

620.5
-S412
v.21-22
1893



www.libtool.com.cn

14

C205
0412

www.libtool.com.cn

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

www.libtool.com.cn
Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brändelchenkestrasse (Seinau) Zürich.

XXI. Band.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Meyer & Zeller Nachfolger** in Zürich.

ZÜRICH

Druck von ZÜRCHER & FÜRER

1893.

Inhaltsverzeichnis.

XXI. Band. 1893.

Anmerkung. H Hauptartikel, K = Konkurrenzen, L = Literatur, M = Miscellanea, N = Nekrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

| | 189486 | |
|--|---------------|-------|
| Seite | | Seite |
| Bauwesen. | | |
| Hochbauwesen. — Architekten. | | |
| <i>Öffentliche Gebäude und Denkmäler.</i> | | |
| Der Neubau der Schweizerischen Unionbank in St. Gallen, Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten Forster & Heene in St. Gallen, ausgeführt von Architekt J. Barscy in St. Gallen und C. Vent in München (Mit 2 Tafeln und 12 Textzeichnungen) H | 1, 12, 22 | |
| Ueber Raumverhältnisse und Kosten einiger öffentlicher Gebäude M | 8 | |
| Bank in Schaffhausen, Architekt: Prof. Albert Müller, Direktor des Gewerlemuseums in Zürich (Mit einer Tafel und 3 Textzeichnungen) H | 30 | |
| Innendekoration kirchlicher Gebäude mit Rücksicht auf gute Akustik H | 34 | |
| Ueber die Zerstörung eines römischen Stadthors in Köln M | 39 | |
| Ueber zu schöne architektonische Ausstattung städtischer Postgebäude M | 54 | |
| Eidg. Parlamentsgebäude in Bern, Neuester Entwurf von Prof. Hans Auer in Bern (Mit zwei Tafeln) H | 58, 64 | |
| Beschluss des Nationalrates v. 24. März M Beschlusse der ständerät. Kommission vom 10. Mal. Verschiebung der Vorlage M Gebäude für die eidg. Festigkeitsanstalt, Heischigung desselben durch den Zürcher Ingenieur- u. Architekten-Verein V Neue Tonhalle in Zürich, Annahme des Projektes von Felner & Helmer in Wien M | 98 | |
| Zum Neubau der Universitätsbibliothek in Basel H | 110 | |
| Behandlung d. Frage durch den Grossen Rat M | 134 | |
| Schweiz. Landesmuseum in Zürich, Grundsteinlegung M | 121 | |
| Zur Erhaltung des Kaufhauses in Zürich M Denkmal f. Francesco de Sactis in Neapel M Neues Post- und Telegraphengebäude in Zürich, Bundesratliche Vorlage M | 167 | |
| Bayerisches Nationalmuseum in München M | 107 | |
| Ingenieurwesen. | | |
| <i>Wasserbau.</i> | | |
| Wildbachverbauungen in der Schweiz, Besprechung des Werkes von Oberbauinspektor von Sallis im Zürcher Ing.- u. Architekten-Verein V | 41 | |
| Der Nordseekanal auf der Weltausstellung in Chicago M | 146 | |
| <i>Eisenbahnbau.</i> | | |
| Ueber die Eisenbahn-Oberbau-Frage in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung, Vortrag gehalten am 13. Dez. 1892 in Berlin von Generaldirektor A. Haarmann aus Osnabrück M | 16 | |
| Gemischte Zahnstangenbahn von Belrut nach Damaskus M | 10 | |
| Die südamerikanische Ueberlandbahn von Baenos-Ayres nach Valparaiso M | 17 | |
| Schweizerische Eisenbahn-, Betriebs-Engg auf Anfang 1893, M | 33 | |
| Elektrische Untergrundbahn in London M Tramway Bern, (Ausbau der Linie) M | 39 | |
| Elektrische Eisenbahnen in Berlin H | 42 | |
| Kleinasiatische u. syrische Eisenbahnen M | 49 | |
| Elektrische Bahn zwischen Brüssel und Antwerpen M | 54 | |
| Die elektrische Hochbahn in Liverpool M | 59 | |
| Elektrische Strassenbahnen, Vortrag von W. Ing. Huber, Direktor der Milch-Fabrik Bern, in der Sitzung d. Zürich. Ing.- u. Arch.-Vereins vom 28. Dez. 1892 H Specialbahnen insbesondere die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren v. E. Strub, Inspektor der Berner-Oberlandbahnen (Mit 15 Textzeichnungen) H | 72, 80 | |
| Die rechtsufrige Zürichseebahn, Vortrag von Oberingenieur R. Moser im Zürcher Ingenieur- u. Architekten-Verein V | 78, 106 | |
| Die Zunahme der elektrischen Strassenbahnen in den Vereinigten Staaten M Eisenbahn von Salonic nach Konstantinopel M | 121 | |
| Ein neues elektrisches Tramway-System mit unterirdischer Stromzuführung M | 127 | |
| Elektrische Bahn mit Luftleitung in Brüssel M | 107 | |
| <i>Brückenbau.</i> | | |
| Strassenbrücke über die Aare bei Döttingen-Klingnau (Mit 7 Textzeichnungen) H Scherfskurve des schweiz. Normalbelastungssystems (Mit 1 Textzeichnung) von Ing. Md. Kinkel H | 26 | |
| Das Gutachten der HH. Collignon & Hauser über den Mönchensteiner Brückeneinsturz H | 31 | |
| Ueber die Ursachen des Einsturzes der Morava-Brücke bei Ljubitschewo, Vortrag gehalten im Zürcher Ing.- u. Arch.-Verein von Prof. L. Tetmajer (Mit 23 Textzeichnungen) H | 55, 60 | |
| Ueber die Widerstandsfähigkeit v. Monierbauten M | 78 | |
| Mönchensteiner Brückenkatastrophe K | 84 | |
| Die Knickfestigkeit der mittleren Streb- und der Güterdecks des Materials der Mönchensteiner Brücke von Professor L. Tetmajer (mit 4 Textzeichnungen) H | 99, 107 | |
| Brücke aus Stampfstein v. Portlandcement bei Munderkingen (Württemberg) H | 111 | |
| Erweiterung auf das Gutachten der HH. Collignon & Hauser über die Mönchensteiner Brückenkatastrophe von Prof. W. Ritter (Mit 2 Textzeichnungen) H | 122, 128, 135 | |
| Kirchenfeld-Brücke in Bern H | 137 | |
| Die Beschädigungen der Mönchensteiner Brücke beim Hochwasser vom Jahre 1881 von Prof. W. Ritter (Mit 18 Textzeichnungen) H | 149, 162 | |
| <i>Städtebau, Städte- und Fluss-Sanierung, Wasserversorgung, Stadtbahnen, Tramways etc.</i> | | |
| Elektrische Untergrundbahnen in London M | 39 | |
| Tramway Bern M | 39 | |
| Elektrische Eisenbahnen in Berlin H | 42 | |
| Die elektrische Hochbahn in Liverpool M | 59 | |
| Elektrische Stadtbahn in Wien M | 78 | |
| Wasserversorgung von St. Imer M | 134 | |
| Ein neues elektrisches Tramway-System mit unterirdischer Stromzuführung M | 127 | |
| Elektrische Bahn mit Luftleitung in Brüssel M | 107 | |
| <i>Vermessungswesen.</i> | | |
| Ueber die Bestimmung der Meereshöhen in der Schweiz v. Dr. J. B. Messerschmitt in Zürich H | 26, 121 | |
| Ueber Photogrammetrie von Ing. X. Imfeld (Mit 7 Textzeichnungen) H | 87 | |
| Maschinenwesen. | | |
| <i>Motoren, Maschinen und Apparate.</i> | | |
| Das Elektrischwerk der Stadt Zürich v. Ing. W. Wessling (Mit 14 Textzeichnungen) I, II, III, IV, H | 1, 9, 18, 24 | |
| Anordnung des Antriebes der Dynamomaschinen H | 68 | |
| Betrieb von Strassenbahnen mit Pressgas, Versuchsfahrten mit einem Strassenbahnwagen in Dresden H | 27, 59 | |
| Das Elektrischwerk der Stadt Bern (Mit 7 Textzeichnungen) H | 93 | |
| Apparat zur Besichtigung mangelhafter Stellen der Schienenlage v. Orling, G. Mack in Nürnberg (Mit 7 Textzeichnungen) H | 45 | |
| Grosse Dynamo für Aluminium-Erzeugung (Mit 1 Textzeichnung) H | 76 | |
| Das Elektrischwerk der Stadt Bern (Mit 7 Textzeichnungen) H | 93 | |
| Apparat zur Besichtigung mangelhafter Stellen der Schienenlage (Mit 1 Textzeichnung) v. Eisenbahninspektor Burkhardt in Marbach H | 97 | |
| Die Maschinen-Anlage der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhäusen I, II, (Mit 3 Textzeichnungen u. 2 Doppel-tafeln) H | 141, 148 | |
| Wärmeaufspeicherung f. elektrische Centralstationen M | 144 | |
| Beheizung, Beleuchtung und Ventilation. | | |
| Ueber die Lichtabnahme und den Effektverlust nach Glühlampen M | 160 | |
| Materialien. | | |
| Ueber die Schwächung des Arbeitsvermögens der Materialien durch Spannungswechsel v. Prof. Auteheimer in Winterthur (Mit 2 Textzeichnungen) H | 47 | |
| Ein neues Verfahren zur Bearbeitung von Cementstahl M | 53 | |
| Ueber eine Schiene von 355 m Länge M | 58 | |
| Bitumolith M | 77 | |
| Ueber die Widerstandsfähigkeit v. Monierbauten M | 78 | |
| Carsten M | 92 | |
| Die Kalkfestigkeit der mittleren Streb- und der Güterdecks des Materials der Mönchensteiner Brücke von Professor L. Tetmajer in Zürich (Mit 4 Textzeichnungen) H | 99, 107 | |
| Brücke aus Stampfstein v. Portlandcement bei Munderkingen (Württemberg) H | 111 | |
| Ein Apparat zum Erkennen innerer Fehler im Konstruktionsmaterial M | 112 | |
| Eigentliche Schienenröhre M | 112 | |
| Biegsame Metallröhren M | 145 | |
| Ein neues elektrisches Schwessverfahren M | 160 | |
| Verkehrswesen. | | |
| <i>Eisenbahnbetrieb.</i> | | |
| Ueber die Eisenbahn-Oberbaufrage in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung, Vortrag gehalten am 13. Debr. 1892 in Berlin von Generaldirektor J. Haarmann aus Osnabrück M | 16 | |

Betrieb von Strassenbahnen mit Pressgas. Versuchsfahrten mit einem Strassenbahnwagen in Dresden II 27

Schweizerische Eisenbahnen M 33

Selbstwirkender Apparat zur Untersuchung und Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenanlage von Obering G. Mack in Nürnberg (Mit 7 Textzeichnungen) H . . . 45

Betrieb von Strassenbahnen mit Pressgas M Specialbahnen, insbesondere die Bergbahn Lauterbrunnener-Mörren. Von E. Strull, Inspektor der Berner Oberlandbahnen (Mit 15 Textzeichnungen) H 73, 80

Der Winterbetrieb auf den Berner Oberlandbahnen H 91

Apparat zur Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenanlage (Mit 7 Textzeichnungen) H 97

Eigenartige Schienenbrüche M 112

Eisenbahn-Geschwindigkeiten in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika M . . . 120

Schweiz, Specialbahnen M 127

Steinberg-Bahn M 134

Schätzung nach energetischem System auf den deutschen Bahnen M 145

Elektrische Strassenbahn oder Pferdebahn M 146

Eisenbahn-Geschwindigkeiten in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika M . . . 160

Eisenbahnen im Berner Oberland M 161

Telegraphie, Telephonie und elektrische Vorrichtungen.

Das Elektrizitätsnetz der Stadt Zürich. Von Ing. W. Wessling (Mit 14 Textzeichnungen) I, II, III, IV 1, 9, 18, 24

Antwort auf die Frage betreffend die Ausführung des Antriebes der Dynamomaschinen II 68

Neuer Telephonapparat M 89

Elektrische Eisenbahnen in Berlin II 42

Fortschritte der Elektrotechnische M 53

Elektrische Bahn zwischen Brüssel und Antwerpen M 54

Die elektrische Hochbahn in Liverpool M . . 59

Elektrische Strassenbahnen. Vortrag gehalten von Herrn Emil Huber, Direktor der Maschinenfabrik Oerlikon, in der Sitzung des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 23. Dez. 1902 H . . . 66

Specialbahnen, insbesondere die Bergbahn Lauterbrunnener-Mörren. Von E. Strull, Inspektor der Berner Oberlandbahnen (Mit 14 Textzeichnungen) H 73, 80

Grosses Dynamo für Aluminium-Erzeugung (Mit 1 Textzeichnung) II 76

Elektrische Stadtbahn in Wien M 78

Das Elektrizitätswerk der Stadt Bern (Mit 7 Textzeichnungen) II 93

Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für die Jahre 1901-1902. Von Dr. A. Denzler, Ingenieur R 95

Apparat zum Erkennen innerer Fehler im Konstruktionsmaterial M 112

Die Ausdehnung des Telephon-Netzes in den Vereinigten Staaten M 112

Die Anlagen der elektrischen Strassenbahnen in den Vereinigten Staaten M 121

Elektr. Strassenbeleuchtung in München M . . 134

Die Maschinen-Anlage der Aluminium-Ind.-Aktien-Gesellschaft in Neubauern II. (Mit 5 Textzeichnungen und 4 Doppel-tafeln) H 141, 148

Elektrische Strassenbahn oder Pferdebahn M 146

Ueber die Lichtabnahme und den Effektivverbrauch von Glühlampen M 160

Ein neues elektrisches Schweissverfahren M . . 166

Verschiedenes.

Technisches Unterrichtswesen.

L'Att des mines à l'École polytechnique fédérale II 35

Feldg. Polytechnikum M 40, 121, 131, 161, 174

Die Erhöhung des Jahreskredites für das eidg. Polytechnikum II 69

Feldg. Polytechnikum. Diplom-Erteilung M . 78

Eingabe der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich an den schweiz. Schulrat II 137

Konkurrenzen.

Kantonsbau- und Gewerbenussum in Aarau. Gutachten des Preisgerichtes K . . 13

a. Entwurf von Arch. Karl Moser in Karlsruhe (mit 9 Textzeichnungen) II . . . 35

b. Entwurf von Arch. Karl Moser in Karlsruhe (mit 5 Textzeichnungen) II . . . 52

b. Entwurf von Rich Kuder, Arch. in Zürich (Mit 5 Textzeichnungen) H . . . 46

Schul- und Gemeindefaas in Châtelard (Münster). Gutachten des Preisgerichtes M 11

Primarschulhaus in Gais (Kt. Appenzell). Ausschreibung einer unbegrenzten Ideen-Konkurrenz K 15

Urteil des Preisgerichtes K 63

Zweilen zum Zweck der Konstituierung der Gewerbenussum Zürich und Winterthur ausgeschriebenen Wettbewerb zur Einzeichnung von Entwürfen K 15

Katholische Pfarrkirche in Essegg (Slawonien). Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen K 15

Urteil des Preisgerichtes K 146

Kantonales Zeughaus in Sitten. Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen K . . . 23

Urteil des Preisgerichtes K 121

Entwurf der beste Schulkonkurrenzkonstruktion. Internation. Wettbewerb ausgeschrieben vom Magistrat Wien K 23

Synagoge in Königsberg K 31, 40

Pfarrkirche in Zug 31

Vermählung des Preisgerichtes K 40

Urteil des Preisgerichtes M 46, 70, 72

Entwurf der Entwurfe (Mit 14 Textzeichnungen) II 110

Entwurf v. Gurjel & Moser I. Preis 107, 118

Entwurf von C. Clerc . II. Preis 100, 110

Entwurf von Paul Reher III. Preis 111, 112

Ideen-Konkurrenz ohne Geldpreise für den Neubau des kassatischen Nationalmuseums in München K 54

Gymnasium in Frankfurt a. M. K 54, 59

Marktkirche in Uhemutti. Urteil des Preisgerichtes K 54

Königliche Almhof der Firma Friedrich Krupp in Essen K 50

Jonas-Furrer-Denkmal in Winterthur K . . . 104

Statuerweiterungsplan für München M . . . 112

Figurensockel der Hauptfassade des Polytechnikums in Zürich M 121, 127

Krankenhaus in Algenriet (Schweiz) K . . 126

Projet d'édification et de transport par l'électrocité d'une partie des forces motrices de la Reuse K 151

Bahnhof in Bukarest K 161

Denkmal für Friedr. v. Schmitt in Wien K . . 161

Gartensarkirche in Dresden K 161

Apparat zum Aufwachen von Boden unter Wasser K 174

Preisauszeichnungen.

Kritische Darstellung der Entwicklung des Dampfmaschinenbaues. Preisbewerbung F 23

Besprechung von Büchern und Zeitschriften.

Einführung I 8

Die Berechnung und Wirkungsweise elektrischer Gleichstrom-Maschinen von J. Fickler-Hünen, Ingenieur in der Maschinenfabrik (Getzli) I 8

Die Surrogate von Dr. Th. Koller I 8

Zeitungskatalog v. Haasenstein & Vogler I . 8

Alt- und Neu-Zürcher. Gedächtnisbuch von C. Büschmeyer I 8

Der Eisen-Anwalt und die Zeitschrift für gewerblichen Rechtschutz. Redaktor Dr. R. Wirth in Berlin I 15

Verkehrs-Ordnung für die Eisenbahnen Deutschlands I 16

Wegweiser von Zürich, Herausgegeben von Joh. Hämli I 16

Is das Heizen und Kochen mit Gas noch so teuer? Von Professor Dr. R. Hochmann, Königsberg in Pr. I 16

Hauptpreis-Gesetz der Stadt Hamburg und der Vorstadt St. Pauli und der Vorort. Von L. Barmann, Hauptpreis-Inspektor I . . . 16

Bertrag über die Lieferung von Eisenwerken von Heinrich F. B. Müller, Breslau, Prof. an der techn. Hochschule Berlin I 16

Darstellende Geometrie I. Bandbauwerker. Von J. Vonderlin, Ingenieur, Breslau I . . 16

Protokoll der XIX. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasser-Fachmännern, abgehalten den 4. u. 5. Sept. 1902 in Biel I 28

Die Holz-Architektur von Prof. A. Neumann, Reg.-Baumeister und Prof. Ernst Hilber, Arch. in Karlsruhe I 28

Brauch, Spruch- und Lied der Bauleute von Paul Kowald, Stadtbau-Inspektor in Hannover I 28

Zeitschrift für den internationalen Eisenbahningenieur. Herausgegeben vom Central-Amt in Bern I 28

Ville de Genève. Utilisation des Forces Motrices du Rhône. Rapports faits par la ville de Genève à l'Etat de Genève I . . 28

Die Hafensanierung am rechten Rheinstrom von der Stadt Regio und Professor an Ingenieur Adolf Aythé I 28

Der Architekt der klassischen Altertums und der Renaissance. Von Professor J. Hölhmann, Architekt I 40

Leitfaden der Mechanik von K. Leuenstein, dipl. Ingenieur und Professor an der techn. Baugewerkschule in Karlsruhe I 59

Die Bauführung von G. Benkwitz, Baumeister I 59

Die Selenirradiation und die wichtigste ihrer Eigenschaften von G. Trellat I . . . 78

Vorträge über Elastizität-Lehre von Wilhelm Keck, Prof. an der technischen Hochschule zu Hannover I 78

Der Kaiserdom zu Frankfurt a. M. Von G. Wolff, Stadtbau-Inspektor I 146

Ueber Lüftung und Heizung, insbesondere von Schulhäusern durch Niederdruckdampf-Luftheizung von Herrn. Beranek, Wien I 146

Projet de Chavannes-Brunat & Cie I 146

Statik der Hochbaukonstruktionen von Prof. Dr. W. Wessling in Basel I 146

Das Projekt einer Fusion der Schweiz, Centralbahn und der Schweiz-Nordostbahn. Von Dr. Julius Frei I 146

Der tunnelartige Kanalbau in Hannover 1902 von Prof. Dolezalck, Geh. Reg.-Rat I 167

Kanäle zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungs-Anlagen. Von H. Ritschel I 167

Industries & Iron. Fusion dieser beiden Zeitschriften I 174

Veranstaltungen.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cikular des Centralbomitee an die Sektionen:

Norm zur Berechnung des Honorars für Activen der Ingenieure 85

Beschau der Kolonialischen Weltausstellung in Chicago V 142

Verlegung der diesjährigen Generalsammlung auf Mitte September V 174

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein

III. Sitzung vom 28. Dezember 1902 V . . . IV 11, Januar 1903 V 31

V 11, Januar 1903 V 31

VI 22, Februar 1903 V 66

VII 5, März 1903 V 78, 160

VIII 5, April 1903 V 131

Vortrag, gehalten den 23. März 1903 von Oberingenieur K. Moser über d. Anlage der rechtsufrigen Zürichschiffbau V . . . 160

Vortrag, gehalten den 9. April 1903 von Prof. Perret über die Ausbreitung der elektrischen Kraft unter Vorführung der Versuche von Hertz u. von Lecher V . . . 92

| | |
|--|-----|
| Besprechung der Referendumsvorlage für ein neues städt. Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen V | 104 |
| Besuch der Berner Oberlandbahnen durch die Sektionen Bern und Vierwaldstätter des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins V | 167 |
| Société frisonne des Ingénieurs et Architectes. Assemblée générale le 8 Janvier 1893 V | 40 |

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

| | |
|--|---------------|
| Stellenvermittlung V 8, 17, 23, 28, 33, 41, 54, 59, 65, 106, 113, 121, 127, 134, 140, 153, 174 | |
| Besuch der Ausstellung in Chicago V | 26, 92 |
| Exkursion zur Besichtigung der Südnordbahn V | 106, 113, 140 |
| XXIV. Adressverzeichnis V | 113, 121 |
| III. Sitzung des Ausschusses V | 152 |

Verschiedene Vereinigungen.

| | |
|---|----------|
| Verband der Elektrotechniker Deutschlands M | 46 |
| Die Generalversammlung des deutschen Ziegler- und Kalkbrenner-Vereins M | 54 |
| Die 4. Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Baumaterialien M und H | 85, 171 |
| Generalversammlung vom Verein Schweiz. Cement-, Kalk- u. Gipsfabrikanten M | 124, 126 |
| Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine M | 161 |
| 34. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure V | 174 |

Nekrologie.

| | |
|---|---------|
| Karl Wenner, gest. 2. Januar 1893 N | 8 |
| Eugen Grossmann, gest. 30. Dez. 1892 N | 15 |
| Rud. Speer, gest. 6. Januar 1893 N | 15 |
| Alexander Schütz, gest. 23. Dez. 1892 N | 15 |
| Dr. Richard Steche, gest. 3. Jan. 1893 N | 23 |
| Thomas Agudio, gest. im Januar 1893 N | 28 |
| J. Christoph Frey, gest. 21. Jan. 1893 N | 28 |
| Mr. Farmer, gest. im Dezember 1892 N | 33 |
| Oskar Müller, gest. 2. März 1893 N | 59 |
| Karl Gronow, gest. 16. Februar 1893 N | 59 |
| Hans Ziegler, gest. 14. März 1893 N | 71 |
| Christian Simonetti, gest. 9. März 1893 N | 71 |
| Wilhelm Löbke, gest. 5. April 1893 N | 98, 118 |
| Kuhert Dorer, gest. 13. April 1893 N | 104 |
| Ludwig Schneider, gest. 15. April 1893 N | 104 |
| Job. Red. Stäni, gest. 10. April 1893 N | 112 |
| Vv. Markov Hipp, gest. 6. Mai 1893 N | 121 |
| Otto Wirth, gest. 18. Mai 1893 N | 134 |
| Albert Weiss, gest. 30. Mai 1893 N | 140 |
| Henry Gill, gest. 17. Juni 1893 N | 174 |

Korrespondenz.

| | |
|--|--------|
| Münchensteiner Brücken-Katastrophe K | 84, 98 |
| Berichtigung betreffend den Artikel: Ueber die Bestimmung der Meereshöhen in der Schweiz K | 121 |

Ausstellungen.

| | |
|--|-----|
| Die Kolombische Weltausstellung I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII | 114 |
| Eröffnung (mit 1 Lichtdrucktafel und 1 Textzeichnung) H | 114 |

| | |
|--|---------------|
| Beschreibung von Turmbauern und anderen Bauten (Mit 8 Textzeichnungen) H | 125, 133, 138 |
| Die Ausstellung (Mit 18 Textzeichnung) H | 142, 150, 168 |
| Schweiz. Landesaussstellung in Genf 1896 M | 161 |

Verschiedene Mitteilungen.

| | |
|--|-------------|
| Abonements-Einladung | 1, 108 |
| Neue Orthographie H | 7 |
| Berichtigung | 17 |
| Zollkrieg und Eisenindustrie M | 28 |
| Marktsankte M | 33 |
| Zonenzeit M | 54, 98, 151 |
| Eisenbahn-Tügeltek bei Zollikofen M | 54 |
| Ausstellung der Gotthardbahn in Chicago H | 58 |
| Münchensteiner Katastrophe M | 71 |
| Grossenerk in Magdeburg-Buckau M | 78 |
| Das Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen im Kt. Zürich HV | 104, 113 |
| M 112 | 114 |
| Benähdigung der Wellen durch Oel H | 128, 149 |
| Die Sprengung des Kupferturmes des alten Ilerliner Domes M | 129 |
| Die Ostermündiger Steinbruch-Gesellschaft M | 134 |
| Neuer Kaminaufsatz M | 146 |
| Die Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft M | 146 |
| Ueber die Ursachen der Explosion auf dem Dampfboot „Montblanc“ (Mit 1 Textzeichnung) H | 154 |
| Injektions-Reservoir-Keisfeder M | 161 |
| Technische Zeitschriften M | 161, 174 |

Beigelegte Tafeln.

| | | |
|--|------------|-------|
| 1. Der Neubau der schweizerischen Unionbank in St. Gallen. Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten Forster & Heene in St. Gallen, ausgeführt von Arch. J. Bartschy in St. Gallen und C. Vent in München. Haupt-Fassade. Photographische Aufnahme von A. Waldner. Lichtdruck von Brunner & Hauser in Zürich | 7. Januar | Nr. 1 |
| 2. Der Neubau der schweizerischen Unionbank in St. Gallen. Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten Forster & Heene in St. Gallen, ausgeführt von Arch. J. Bartschy & C. Vent in München. Schalterhalle und Sitzungssaal. Photographie von H. Scherrer in St. Gallen. Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien | 21. " | " 3 |
| 3. Bank in Schaffhausen. Architekt: Prof. Albert Müller, Direktor des Gewerbemuseums in Zürich. Photographie von A. Tronel in Schaffhausen. Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien | 4. Februar | " 5 |
| 4. Eidgenössisches Parlamentsgebäude in Bern. Neuester Entwurf von Prof. Hans Auer, Süd-Ansicht. Photographische Aufnahme der Originalzeichnung. Lichtdruck von Brunner & Hauser in Zürich | 4. März | " 9 |
| 5. Eidgenössisches Parlamentsgebäude in Bern. Neuester Entwurf von Professor Hans Auer. Nordfassade. Photographische Aufnahme der Originalzeichnung | " | " 11 |
| 6. Die Kolombische Weltausstellung in Chicago. Lichtdruck von Brunner & Hauser in Zürich | 6. Mai | " 18 |
| 7. Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft Neuhausen. Doppel-Tafel, Photo-Lithographie von J. Erni. Grundriss der Turbinen-Anlage, Masstab 1:125 | 3. Juni | " 22 |
| 8. Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft Neuhausen. Doppel-Tafel, Photo-Lithographie von J. Erni. Aufsicht der Turbinen-Anlage, Masstab 1:125 | 10. " | " 23 |

Cliches: 239 in den Text gedruckte Zeichnungen [13481 cm²]
 10. 350 + 13481 = 16981 cm²
 16981 - 9550 = + 7431 cm² = + 78 6/10

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

32 Brändchenstrasse (Salina) ZÜRICH

Verlag des Herausgebers. — Commissionärsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

www.1organ.com.cn

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 18 per Jahr

Inland... „ 10 „

sofern beim Herausgeber

abnommt wird.

Abonnements

nehmen entgegen Heraus-

geber, Commissionäre

und alle Buchhandlungen

& Postämter.

Insertionspreis:

Pro vierogulnige Zeilen

oder deren Raum Fr. 6. 30

Haupttitelzeile Fr. 6. 30

Inserate

sind allein entgegen

Die Annoncen-Expedition

von

RUDDLP MOSSE

in Zürich, Berlin, München,

Breslau, Köln, Frankfurt

a. M., Hamburg, Leipzig,

Dresden, Nürnberg, Stutt-

gart, Wien, Prag, Straß-

burg i. S., London, Paris.

des Schweizer. Ingenieur- & Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 7. Januar 1893

No 1.

Schulhausbau Gais. Ideenkonkurrenz.

Es wird hiennt zur Erlangung von Bauplänen für ein neues

Primarschulgebäude im Dorfe Gais eine Ideenkonkurrenz eröffnet.

Zur Prämierung der 2-3 besten Entwürfe steht dem Pregericht

ein Betrag von Fr. 1500 zur Verfügung.

Bauprogramm und Konkurrenzbedingungen, sowie Situationsplan

des Bauplatzes können vom Präsidenten der Baukommission, Herrn Kantonsrat

J. Eisenhut-Schäfer in hier bezogen werden.

Die Pläne sind bis spätestens 25. Februar 1893 bei eben-

demselben einzureichen. (11651)

Gais, 30. December 1892.

Die Schulhausbau-Kommission.

Commune de Neuchâtel Concours.

La place d'ingénieur communal est mise au concours. Traitement

Fr. 3000 par an. Entrée en fonctions le 15 Janvier 1893.

Les ingénieurs qui désirent postuler peuvent s'adresser à la

Direction soussignée jusqu'au 7 Janvier 1893.

Neuchâtel le 27 Décembre 1892. (11627)

Direction des Travaux publics.

Leo Schmitz

vormals Schmitz & Morf'

(Geschäftsgründung 1866)

Glärnschstrasse 26 und 40

ZÜRICH, Bleicherweg.

Spezial-Geschäft

für Gas- und Wasser-Installationen,
Klosets, Pissoir-, Toilette-
und Bade-Einrichtungen etc.

in fachgeüsser, solider und in sanitärer Be-

ziehung allen modernen Anforderungen ent-

sprechender Ausführung.

Befuchtungs-Gegenstände für Gas u. Elektrizität,

Gas, Koch-, u. Heizapparate,

Gas-Glühlicht (11615)

Patent Dr. Carl Auer von Welsbach.

Verkauf

von 6 I-Balken NP. 40 à 1,60 m = 911 kg, 27 Flacheisen à

1,0 m lang 250/10, 270/10 und 260/12 mm = 600 kg. Offerten bis

15. Januar 1893 an

(11552) R. Moser, Architekt in Baden.

Verkauf von Bauholz

(Eichenholz 12 m³, Tannenholz 106 m³) bester Qualität, verkantig,
wurmfrei, trocken und sehr fest, vom Abbruch der Schütte-Höden in der

Klosterkirche in Königfelden. Offerten bis 15. Januar 1893 an

(11552) R. Moser, Architekt in Baden.

Die Cementfabrik FLEINER & C^{ie} in AARAU

(vormals Albert Fleiner) (5104)

empfehlen ihre bekannten und bewährten Fabrikate, insbesondere

auch ihren raschbindenden Roman-Cement (Grenoble-Cement).

Kanton Uri. Klausenstrasse.

Für die Erstellung der Erd- und Felsarbeiten, der Durchlässe,
Stütz- und Futtermauern, Flussbauten, Chaussierung und Verschönerung

einer Teilstrecke bei Spiringen wird hiennt Konkurrenz eröffnet.

Länge 1250 m.

Kostensumme nach Voranschlag ca. 110 000 Fr.

Pläne und Bauvorschriften liegen zur Einsicht bereit im Bureau

des Kantonsingenieurs im Rathaus Aldorf.

Bezügliche Offerten mit der Aufschrift „Klausenstrasse Spiringen“

sind bis spätestens 25. Januar 1893 verschlossen an die Baukommission

für die Klausenstrasse in Aldorf einzureichen.

Im Auftrage der Baukommission.

(M 5163 Z) Der Kantonsingenieur: Joh. Müller.

Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise
Transportwagen
für jeden Zweck

Weichen

und Drehscheiben

für normale und schmale Spur liefert

JON. VÖGELÉ, Mannheim,

Fabrik für Eisenbahnbedarf.

Wolf & Weiss in Zürich, Vertreter

für die Schweiz. (M 6052 Z)

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial

auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Associé-Gesuch.

Ein praktisch-erfahrener

Bauunternehmer mit besten

Zeugnissen über bereits ausge-

führte grössere Eisenbahnan-

lagen und einem gut erhaltenen

grossen Bauinventar, sucht in-

folge Aussicht auf ein beden-

kenderes Geschäft sich mit einem

thätigen Ingenieur oder Bau-

unternehmer zu associieren. Er-

forderliches Kapital ca. 80 bis

100,000. Reflexanten belieben

sehr ihre Adresse sub Chiffre

M 62 an die Annoncen-Expedi-

tion von Rudolf Mosse in

Zürich zu senden. (M 5200 Z)

Ein im Fundirungsfach
erfahrener Baumeister od.
Bau-Ingenieur wird zur
Leitung einer grösseren
Baustelle zum baldigen Ein-
tritt gesucht.Meldungen mit Angabe über die
Lichtheit: Thätigkeit unter Chiffre

J O 5885 an Rudolf Mosse, Berlin

S. W., erbeten. (M 5370, 12 A)

Annoncen-Expedition Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz, Bauzeitung.



„Glarner Nachrichten“
und: „Der Freie Glarner“
— Tagblatt des Kantons Glarus —
— mit dem Kantonsamtsblatt als Gratisbeilage —
— Auflage 5000. —

Im Kanton Glarus sozusagen in jedem Hause gehalten, in einigen st. gallischen u. schwyzerischen Nachbargemeinden meistgelesenes Blatt.

Umfassender Depeschen- und Reporterdienst. Abonnementspreis für die ganze Schweiz franko ins Haus Fr. 10.50. Als weitaus verbreitetstes Blatt der Gegend sehr wirksam für Anzeigen jeder Art.

Für neue Abonnements und für Annoncenaufträge empfiehlt sich

Glarus, Januar 1893.
Die Expedition der „Glarner Nachrichten“:
Dl. Tschudy-Aebly.

Huldreich Graf
EMPHLEHT IHS FABRICAT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELAGE UND WANDERBELEIDUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESSEINGLASS UND GELEIT. ZEICHNUNGEN
UND PREISCURANTS ZU DIENSTEN.

ERSTE SCHWEIZERISCHE
MOSAIKPLATTEN-FABRIK

H. Wernecke, Stäfa (am Zürichsee Schweiz)
Fabrikation von rohen (M8632Z)
Hantschläuchen
(Garantie für höchste Druckfähigkeit),
gummirt. Schläuchen.
Baumwoll- u. Kameelhaartriebriemen, Hanfriemen zu Transmissionsen und Elevatoren (doppelt, vier- und sechsfach), Hanfküpergärten, Möbelgärten aus Jute u. Leinen.



J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER
hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.
Musterkarten franko ins Haus.
Spezialität: (6K20)
Lieferungen für ganze Neubauten.

Holzpresskohle zum Trocknen
Otto Schütte,
Anweisung und Probe



(Trockenbriquettes) von Neubauten
Preskohlenfabrik Oberkirchen, Westf.
graßs und frankn.

R. Wagner & Cie.
Portlandement-Fabrik Stans.
Neu eingerichtete Fabrik, liefert Ware von absoluter Volumenständigkeit und vorzüglicher Bindekraft; empfiehlt sich zum Abschluss von Lieferungsverträgen pro 1893. (M 1147Z)

Gebr. Körting's
Patent-Strahlkondensatoren.
Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension, keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampferparnis bei bestehenden Auspuffmaschinen 20—50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmäßige u. weinge Betriebskraft erfordernde Kühltanlagen. Installation und Verkauf für die Schweiz durch:
(M 8042 Z) **King & Cie.,**
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

**Ziegelei-, Cement-, Gyps-,
Kunstsandstein- u. Bausteinfabriken,**
komplet wie auch einzelne Maschinen für Hand- und Maschinenbetrieb, liefert und erstellt die
Maschinenfabrik u. Giesserei Rorschach,
Borner & Cie. (M a 3414 Z)
Spezialfabrik, Reichh. Katalog, Prima Referenzen.

R. BREITINGER in Zürich.
Erstellung von
Centralheizungen
für Wohnhäuser, Fabriken und öffentliche Gebäude.
Trockenanlagen.
Lager von (M 558Z)
Calorifères
zur Beheizung von grossen Lokalen.



Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN
früher Ziegler'sche Thonwaarenfabrik.
Wir offeriren unsere glasierten und unglasierten Falzziegel bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Übernahme von ganzen Dachdeckungen zu billigem Preise. (M 5760 Z)
Ferner empfehlen wir in Prima-Qualität und billigst unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abstrittleitungen in Thon und Melange.
Drainröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

INHALT: Der Neubau der Schweiz. Unionbank in St. Gallen. I. — Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich. I. — Neue Orthographie. — Miscellanea: Ueber Raumverhältnisse und Kosten einiger öffentlichen Gebäude. — Literatur: Die Berechnung und Wirkungsweise elektrischer Gleichstrom-Maschinen. Die Surrogate. Zeitungskatalog Hasenstein & Vogler. Alt- und Neu-Zürich. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung. Hierzu eine Lichtdruck-Tafel: Schweiz. Unionbank in St. Gallen.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit heute beginnenden XI. Jahrgang der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei H.H. Meyer & Zeller in Zürich und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und 25 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 16 Fr. bzw. 18 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einschicken an den

Zürich, den 7. Januar 1893.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Der Neubau der Schweizerischen Unionbank in St. Gallen.

Nach dem Konkurrenten-Entwurf

der Architekten Forster & Heene in St. Gallen,

ausgeführt vom Arch. J. Barlicky in St. Gallen und C. Vent in München.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

I.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass der Geschäftsumfang der Banken eines Handelsplatzes in nicht geringem Masse abhängig ist von dem Stande, welchen Industrie, Handel und Verkehr dieses Ortes einnehmen. So hatte sich in St. Gallen, diesem Centrum der ostschweizerischen Stickerei-Industrie, schon vor Jahren der Bankverkehr entsprechend ausgedehnt. Als eine der Folgen dieser Erscheinung darf der Neubau der Schweiz. Unionbank, eines der bedeutendsten dieser Institute, bezeichnet werden. Gleichzeitig stellte sich das Bedürfnis ein, dem sich jeden Mittwoch und Samstag vorwiegend auf den Strassen und Plätzen der innern Stadt börsenartig abwickelnden Marktverkehr der Stickerei-Industrie entsprechende, wettergeschützte Localitäten zu verschaffen.

Aus einem von der Schweiz. Unionbank für die Gewinnung geeigneter Entwürfe zu einem Bankgebäude in grösserem Stil ausgeschriebenen engeren Wettbewerbe wurde das mit dem ersten Preise gekrönte Projekt der Herren Forster & Heene in St. Gallen, als der weiteren Bearbeitung am geeignetsten anerkannt. Die dem Hause zugewiesene Baustelle liegt im Herzen der Stadt, einerseits am Obern Graben, anderseits an der Multer- und Neugasse. Form und Grösse des Bauplatzes waren bestimmend für das bekanntlich bei nicht wenigen der neueren Bankgebäude angewendete Hauptmotiv der Grundriss-Anordnung, nämlich der Vereinigung der wichtigsten Geschäftsräume um einen glasbedeckten Mittelhof, in welchem das mit der Bank verkehrende Publikum seinen Aufenthalt nimmt. Als eine Folge dieser Anordnung ergab sich dann gleichsam von selbst die weitere, auch die Geschäftsräume im wesentlichen als einen einzigen, grossen, zusammenhängenden Raum zu gestalten, der bei verändertem Bedürfnis anders geteilt werden kann. Es ist dies eine Anlage, welche zugleich die Uebersichtlichkeit des Hauses ungemein erhöht und den Verkehr zwischen den einzelnen Abteilungen sehr erleichtert.

Der Zugang zur Bank erfolgt von der verkehrsreichen Multergasse aus, während derjenige zu den Börsensälen sich am Obern Graben befindet. Die Wohnungen haben vollständig getrennte Zugänge vom Obern Graben und der Neugasse, letzterer dient gleichzeitig auch als Eingang für die Beamten der Bank.

Vom Eingang zur Bank an der Multergasse gelangt man über den monumental ausgebildeten Aufgang nach dem Schalterraum, welcher als unregelmässiges Fünfeck sich präsentiert. Zehn Schalter, welche in die Säulenarchitektur des Raumes frei eingebaut sind, vermitteln hier den Verkehr mit den ringum liegenden bureaux, als Portefeuille, Wertschriften, Kasse und Buchhaltung. Zwei Thüren für das Publikum führen in das Innere, eine zu der Direktion, die andere nach dem Tresorbureau, für Kassetteninhaber benutzbar. — Ein weiterer Zugang zur Bank, jedoch nur als Ab- und Zugang für die Beamten dienend, befindet sich,

Schweizerische Unionbank in St. Gallen.



wie schon erwähnt, an der Neugasse über dem ersten Lauf der Wohnungstreppe, wo dieselben durch den Portier kontrolliert in das Zwischengeschoss eintreten, daselbst ihre Garderobe wechseln und über die sich dort befindliche Nebentreppe, in das Bankgeschoss gelangen.

Ausser dem Kern der Anlage, dem Schalterraum, befindet sich noch ein zweites Moment, von allen Seiten begehbar, im Innern der Anlage, der Tresor, derselbe ist als Turm konstruiert und enthält sechs Etagen. Die unterste liegt auf der Höhe der Kellersohle, die oberste in halber Höhe des Bankgeschosses, dieselben sind durch eine durchgehende eiserne Treppe miteinander verbunden. Der Zugang zum Tresor befindet sich im Bankgeschoss vom Tresorbureau aus. — Ueber die Wohnungstreppe an der Neugasse

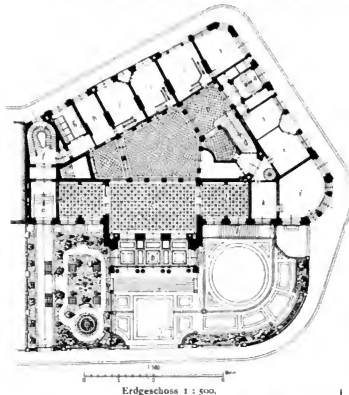
gelangt war, bis in den Keller, wober, ausser den Kellern für die Wohnungen, Räume für die Centralheizung und Ventilation, sowie solche zur Erzeugung des elektrischen Lichtes enthält, der übrig bleibende Raum hat zum Zwecke des Vermietens einen direkten Zugang vom Graben. Im Erdgeschoss befinden sich die Börsensäle und ein öffentliches Lesezimmer der schweiz. Unionbank, die übrigen Räume längs der Multer- und Neugasse enthalten der grossen Höhe wegen noch ein Zwischengeschoss und es sind die untern Räume als Läden, die obern, im Zwischengeschoss befindlichen, als Bureaux und Magazine verwertet.

Das erste Obergeschoss dient ausschliesslich Bankzwecken, wie das zweite und Dachgeschoss für Wohnungen eingerichtet ist.

Die Geschosshöhen betragen im Erdgeschoss 3.03 m, im ersten Obergeschoss 3.20 m und im zweiten Obergeschoss 3.95 m.

Schweizerische Unionbank in St. Gallen.

Nach dem Konkurrenz-Einwurf der Architekten Forster & Heene in St. Gallen ausgeführt von Arch. Barkly und C. Vent.



Erdgeschoss 1 : 500.

Legende: a Vestiböl, b Vorhalle, c Börsensalkitäten, d Buffets, e Aufgang zum Schalterraum, f Vestiböl (Wohnungen), g Treppe nach den Wohnungen, h Kinnis für die Büros, i Sensal, j Läden, k Bureaux, l direkter Zugang zu den vermieteten Wohnungen.

Wie die ganze Grundriss-Lösung in ihrer überzeugenden Klarheit und Einfachheit schon im Plan sich als eine vortreffliche zu erkennen gibt, so hat sie auch bei der nunmehr als ein Jahr andauernden Benutzung des Hauses als eine in jeder Beziehung gelungene sich bewährt.

Die Beamten der Bank haben sich in den neuen Räumen vom ersten Tage an völlig heimisch gefühlt und es wickelt sich der Geschäftsbetrieb in der besten und leichtesten Weise ab.

Was die konstruktiven Anordnungen anbelangt, so macht das Gebäude von aussen schon den Eindruck des Soliden und Massiven; die Fundamente sind in Stampfbeton von einem Teil Sand und neun Teilen Cement in einer solchen Breite hergestellt, dass sie den Baugrund nicht über 2 kg pro cm^2 belasten.

Der Sockel ist Granit von Tryberg mit Gurtabdeckung von belgischem Granit, das ganze Erdgeschoss, inklusive Gebälk bis zum ersten Obergeschoss, Granit von Osona. — der weitere Aufbau mit dem ganzen Hauptgesims und

darüber St. Margrethner Sandstein. — Das gesamte Mauerwerk in Kalkmörtel ist bis zu 10 kg pro cm^2 belastet; wo eine grössere Reaktionswirkung erforderlich war, nämlich im grössten Teil des Erdgeschosses sowie bei den wenigen Innenmauern des Bankgeschosses, ist alles in Cement mit hartgebrannten Steinen gemauert und nicht über 14 kg pro m^2 belastet. — Die Längs- und Querschnitte des zweiten Obergeschosses (Wohnungen) und Dachgeschosses bestehen durchweg aus Eisenfachwerk, $\frac{1}{2}$ Stein stark ausgesetzt.

Die Balkenlagen ausser der Dachbalkenlage, bestehen in allen Geschossen, aus Gründen der Feuersicherheit, aus Eisen mit Beton; pro m^2 Fussboden wurde eine Gesamtbelastung inklusive Nutzlast von 600 kg angenommen und der Festigkeitskoeffizient des Eisens auf Zug wurde mit 750 pro cm^2 in Rechnung gesetzt. Die Unterstüetzungen der Wände und Fussböden über der Bank machte die über derselben liegende Eisenkonstruktion ziemlich kompliziert, namentlich wären die



Kellergeschoss 1 : 500.

Legende: a Centralheizung, b Ventilationsdunkkammern, c Ventilator, d Kohleräume, e Maschinenraum, f Accumulatoren, g Kellerräume für Wohnungen und Büros, h vermietbare Kellerräume, i direkter Zugang vom Graben, k Gruben, l Tresor.

Note: Die punktierte Linie durch die Kellerräume sind Ventilationsluft-Kanäle an der Decke.

Unterzüge aus Profleisen höchst schwerfällig in den Plafonds herausgekommen, deshalb sind diese als Blechträger konstruiert, welche durch die Höhe der Balkenlage durchgehen. Die Balken sind dann an diese Blechträger angeflanscht.

Diese Konstruktionen übertragen dann naturgemäss auch wieder ganz bedeutende Lasten auf ihre Widerlager; um nun diese Widerlager, welche die Anlage des Raumes, namentlich im Schalterraum als Pfeiler und Säulen erforderte, nicht zu massiv zu gestalten, blieb keine andere Wahl, wollte man nicht zu Eisen und unsoliden und unmonumentalen Umkleidungen greifen, als Granit. Von diesem Material ist daher auch der umfassendste Gebrauch gemacht worden, und es zeigt damit das Gebäude eine ganze Musterkarte von Graniten, welche in ihren Dimensionen und in ihrer Arbeit jedenfalls lange in der Schweiz einzig dastehen werden.

Zunächst sechs Säulen von rotem schwedischem Granit je 4.60 m hoch an der Vorhalle, sodann von einer dunkleren Sorte rot-schwedisch an der runden Ecke und Multergasse vier Stück über 5 m hoch, welche bis über 40 kg pro cm^2 belastet sind. Ferner einen ganz dunkelroten schwedischen Granit von globem Korn, welcher in der Politur sehr brillant erscheint, am Anfang der Haupttreppe. Diese Säule ist

mit 50 kg pro cm^2 belastet, dann kommen die sämtlichen Pfeiler des Vestibül und der Börse von Fichtelgebirgsgranit, welche bis zu 45 kg pro cm^2 belastet sind. Die Stufen der Haupttreppe sind von bayerischem Donaugranit aus den Brüchen von Egg bei Passau.

Das brillianteste und härteste Material ist jedoch das der Pfeiler und Säulen des Schalterraumes, von grauem norwegischem Labradorgranit. Dieser ist bis zu 70 kg pro cm^2 belastet. Diese Säulen stehen auf Postamenten von Triestiner-Marmor vom Karstgebirge. Um dieses Material,

Das Electricitätswerk der Stadt Zürich.

Von Ingenieur W. Wyslasing.

I.

Vorgeschichte und Allgemeines. Das neue Electricitätswerk der Stadt Zürich hat seine längere Vorgeschichte hinter sich; mancherlei Untersuchungen wurden seitens der Behörden und Fachleute gepflogen und zogen sich durch einen längeren Zeitraum hin, bis die Grundlagen des Baues

www.libtool.com.cn



Photographie von H. Scherrer in St. Gallen.

Autotypie von Angerer & Göschl in Wien.

Schweizerische Unionbank in St. Gallen.

Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten Forster & Heene in St. Gallen ausgeführt von Arch. Bartky und C. Vent.

welches nicht über 30 kg pro cm^2 belastet werden durfte, nicht zu zerdrücken, wurde es erforderlich, 4 cm starke, gusseiserne Platten als Druckverteiler dazwischen zu legen, so dass der Druck des Labradorgranites von 70 kg pro cm^2 auf 30 verteilt wurde.

(Fortsetzung folgt.)

festgesetzt waren. Derartige Vorarbeiten treten bei einem Werk für ein grösseres Gemeinwesen naturgemäss immer viel mehr ein, als bei kleineren Anlagen, und sie bilden auch den Grund zu der den Behörden oft vorgeworfenen Tatsache, es habe Zürich zu lange auf elektrisches Licht warten müssen. Zürich mag sich darin mit grösseren Städten (wie z. B. Frankfurt) trösten, die bis heute noch zugewartet haben, um die Frage, die eben mit der Auslage grosser Summen verbunden ist, gründlich zu studieren.

Schon seit Ende der siebziger Jahre hatten provisorische Bogenlichtanlagen bei Bauten und rasch nachfolgende

definitive Privatanlagen in der Stadt das Interesse für die neue Beleuchtungsart wachgerufen und das Bedürfnis geweckt, das Vorgehen anderer Städte bestimmtes Begehren unter der Einwohnerschaft hervorgerufen. Gesuche um Erteilung von Privatkonzessionen für bezügliche Benützung des öffentlichen Grundes wies der Stadtrath standhaft ab; der Uebergang des Gaswerkes an die Stadt (Ende 1886) mehrte die Ansicht, dass auch die elektrische Beleuchtung durch die Stadt selbst übernommen werden müsse, und ein Bericht des Quaidirektors Ing. Bürkli-Ziegler zeigte im Dez. 1887 die Vorteile und Notwendigkeit der elektrischen Beleuchtung für den Seequai.

Die Stadt nahm nunmehr das Studium der Kraftbeschaffung an Hand. Dasselbe bezog sich auf sehr verschiedene Kraftquellen: Dampfkraft mit Wassermotoren und mit schnelllaufenden Dampfmaschinen; Gasmotoren mit Dawson- und anderem Gas, und zwar im Industrie-Quartier, und sodann im Pumpwerk der städtischen Wasser-

werke der Maschinenfabrik Oerlikon aus, welches im allgemeinen Wechselstrom mit wenigen, grossen Transformatorstationen und grösseren Sekundärnetzen, für die öffentliche Bogenlichtbeleuchtung dagegen Gleichstrom mit Serienschaltung vorsah. Neben guter mechanischer und übriger Disposition des Projekts sah man einen Vorteil dieses Projekts u. a. darin, dass seine wenigen grossen Transformatorstationen eventuell später erlauben würden, diese in Accumulatorstationen mit Wechselstrommotoren umzubauen behufs gleichmässiger Ausnützung der Wasserkraft, was die vielen kleinen Transformatoren bei den Privaten nicht gestattet hätten, während Gleichstromprojekte für das Ganze für zu teuer und mit zu grossem Verlust behaftet erachtet wurden.

Es erfolgte daher seitens der Maschinenfabrik Oerlikon in Gemeinschaft mit dem städt. Ingenieurbureau und der Spezialkommission die nähere Ausarbeitung des Projekts; ein ausführlicher Bericht des Städtengineurs über Anlage

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.

Fig. 2. Ansicht der oberen (gegenwärtig erstellten) Hälfte der Dynamo-Anlage.



Gleichstromdynamo (D)

Interax Ende der Welle usw

Horizontales Winkelrad der Turbinen-M.

Hochdruckturbinen H¹

Wechselstromdynamo H²

Wechselstromdynamo H³

versorgung im Letzten; Ausnützung der dort vorhandenen überschüssigen Wasserkraft. Der im Sommer 1888 hieüber erschienene Bericht des Städtengineurs Burkhard-Streuli gab der Anregung des Herrn Dr. Bürkli-Ziegler, die letzt-erwähnte Kraft auszunützen, den Vorzug. Darnach waren dort für neun bis elf Monate des Jahres mindestens 450 P. S. noch disponibel; für ein bis drei Monate war dazu eine Dampfreserve aufzustellen. Eine Spezialkommission des Grossen Stadtrates arbeitete auf dieser Grundlage und nach Erhebungen über den Bedarf ein generelles Projekt aus, welches bei einer im Februar 1889 erfolgten allgemeinen Konkurrenzanschreibung als Programm diente. Zum Entscheid über die von einer Reihe grosser Firmen eingelaufenen Eingaben zog die Kommission die Herren Turrettini-Genf, E. Bürgin-Basel und Prof. Veith-Zürich als Fachexperten bei. Der Entscheid derselben fiel (Juli 1889) gegenüber dem im übrigen wesentlich in Konkurrenz tretenden System mit Gleichstrom und Accumulatoren (Projekt Siemens & Halske) und Projekten mit Wechselstrom und vielen kleineren Transformatoren (von Ganz & Cie. und von der Zürcher Telegraphengesellschaft) zu Gunsten des Pro-

und Betriebsverhältnisse erschien im April 1890 und führte zu Anträgen der Spezialkommission und des Stadtrates an die Gemeinde, das Werk nach diesen Vorlagen in Verbindung mit dem Pumpwerk der Wasserversorgung und in zwei Bauperioden zunächst für etwa 750 P. S. maximalen Kraftbedarf, mit einer Dampfreserve für den Winter von 600 P. S. auszuführen, womit man für etwa 10 000 installierte Glühlampen zu genügen gedachte. Die Gemeinde erteilte im Herbst 1890 den vorgesehenen Kredit von 2 317 000 Fr., auf eine Bauperiode von zehn Jahren zu verteilen, dem Stadtrate bezüglich successiver Ausführung der Anlagen für die öffentliche Bogenlichtbeleuchtung freie Hand lassend. Der Wunsch nach nur allmählicher Ausführung dieses Teils der Anlage, aus finanziellen Gründen hervorgegangen, führte dazu, den Gleichstrom für das öffentliche Bogenlicht wieder fallen zu lassen, da er die sofortige Verlegung aller seiner Leitungen von der Centralen ans erfordert hätte, während man bei Anschluss des Bogenlichts an die allgemeinen Wechselstromleitungen einzelne Gebiete für sich bauen konnte. Es wurde daher das Letztere prinzipiell beschlossen.

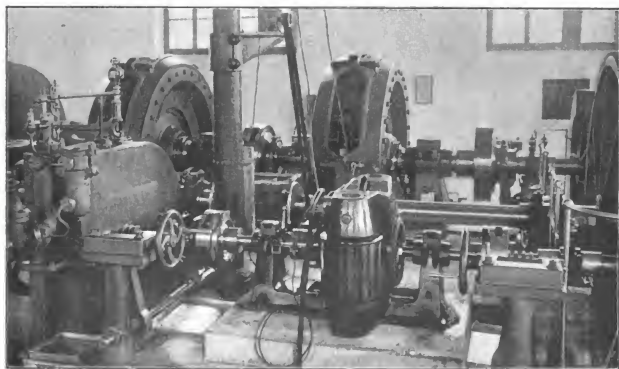
Mit der Anstellung eines eigenen Fachmanns durch die Stadt konnten im Sommer 1891 die Detailsstudien für die Ausführungen gemacht und die Lieferungsverträge abgeschlossen werden. Dieselben sollten die Inbetriebsetzung des gegenwärtig erstellten Teils der Anlage auf Ende Mai 1892 garantieren. Leider fanden Fristüberschreitungen statt, so dass erst mit Anfang August die ersten und von da an successive weitere Privatanlagen dem Betrieb provisorisch übergeben werden konnten, während die Seequaibeleuchtung mit 36 Bogenlampen, über welche die Behörde im Sommer 1892) Beschluss gefasst hatte, erst in den letzten Tagen des Jahres als Ganzes zum Funktionieren kam.

Die *Maschinenanlage*. Das Elektrizitätswerk bezieht seine motorische Kraft zunächst von der Turbinenanlage des städtischen Wasser-Pumpwerks im *Letten* an der Limmat, in Wipkingen unterhalb der Stadt. Diese Turbinenanlage nützt das Wasser der Limmat aus; im Sommer fliesst diese teilweise, im Winter nach vollständigem Ein-

gelegene Reservoirs pumpen, sowie Limmatwasser in ein Hochdruckreservoir zu motorischen Zwecken („Triebwasser“). Sodann treibt diese Welle auch mittels Winkel-Zahntrieb und einer Vertikalwelle eine über die Limmat führende, grössere Drahtseiltransmission an, deren erster Pfeiler aus dem Maschinenhaus selbst herauswächst (siehe Fig. 1, „Seilturm S“). Der Wassereinlauf in die Kammern der Niederdruckturbinen lässt sich zunächst mittels gewöhnlicher vertikaler Einlauf-Schleusen regulieren; sodann können zur Erzielung möglichst günstigen Arbeitens der Turbinen bei verschiedenen Wassermengen (grosse Wassermenge und kleines Gefälle im allgemeinen im Sommer und dagegen wenig Wasser und höheres Gefälle im Winter) die zwei konzentrischen Ring-Abteilungen der Leiträder einzeln durch Deckel (Ringschützen) verdeckt, oder ganz oder teilweise geöffnet werden. Bei den zwei neuen Turbinen sind dagegen die Leitkanäle des äusseren Kranzes einzeln abdeckbar vermittels 48 Klappen, die sich um horizontale, radial

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.

Fig. 3. Ansicht der oberen (gegenwärtig erstellten) Hälfte der Dynamo-Anlage.



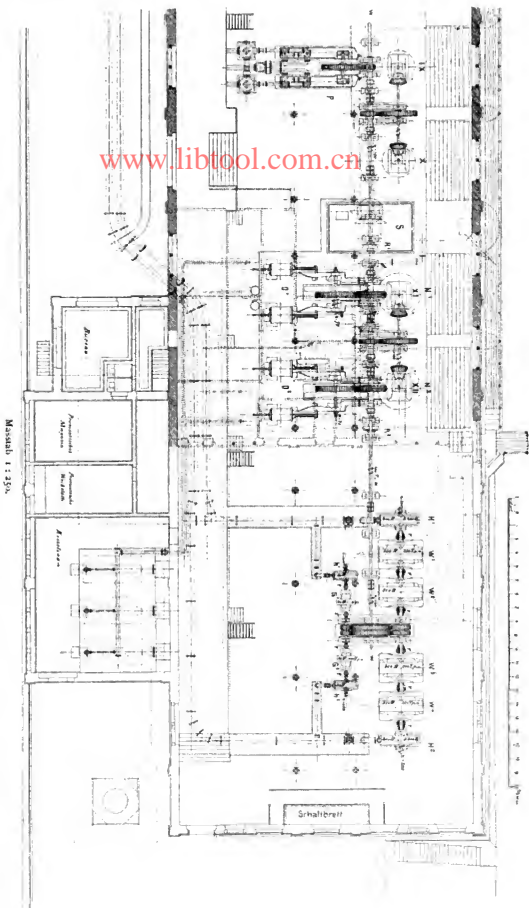
W. Hochdruckdynamo H¹. Kuppelung r (ausgekehrt). Wechsellstromdynamo H². Kuppelung r (ausgekehrt). Kl. Hochdruckturbinen H³. Kuppelung r (ausgekehrt). Gleichstrom-Erreger-Dynamo G¹. Welle w. Kuppelung r (ausgekehrt). Kuppelung r (ausgekehrt).

bringen eines Nadelwehrs ganz den Turbinen zu, von denen bisher acht zu 100—150 P. S. jede aufgestellt waren. Das Gefälle ist je nach dem Wasserstand sehr wechselnd, von 1.5 bis 3 m.

Um das während eines grossen Teils des Jahres noch vorhandene überschüssige Wasser ausnützen zu können, wurden zunächst zwei weitere Jonval-Reaktions-Turbinen für maximal je 175 P. S. eingebracht. (Siehe für das Nachfolgende Figur 1, Grundriss, wo diese Turbinen mit „N¹ XI“ und „N² XII“ bezeichnet sind.) Diese Turbinen treiben, gleichwie die acht älteren, oberen (in der Figur sind nur noch „IX“ und „X“ sichtbar) mittels konischer Räder auf ein Stück Hohlwelle, welche vermittels gewöhnlicher Klauenkuppelung auf eine innere, durch das ganze Pumpwerk durchlaufende Welle (w¹) (mit 100 mmutlichen Touren) gekuppelt werden kann. Von dieser Welle aus werden im obern (bisherigen) Teil des Gebäudes die dahinter liegenden Pumpen P betrieben, welche das filtrierte Seewasser („Brauchwasser“) in drei auf verschiedenen Höhen

gestellte Achsen drehen und durch Drehen eines Handrads im Maschinenhaus successiv geöffnet oder geschlossen werden können. Es gestattet dies eine zwar nicht sehr rasche, aber ziemlich genaue Hand-Regulierung dieser Turbinen bei variabler Kraftentnahme.

Die Dampferserve besteht zunächst aus einer liegenden Compound-Ventil-Dampfmaschine mit Kondensation, von normal 225, maximal 300 effektiven P. S., von Gebrüder Sulzer in Winterthur. Die Kessel befinden sich in einem Anbau an das Maschinenhaus (siehe Grundriss) etwas tiefer als die Maschine. Es sind gegenwärtig zwei horizontale Kessel mit innerer Feuerung und Retourröhren von je 100 m² Heizfläche und für 8 Atm. Druck, ebenfalls von Gebrüder Sulzer aufgestellt, während Raum für Verdopplung, eventuell Verdreifachung der Kesselanlage vorhanden ist. Der Kamin, für grössere Kesselanlage vorgesehen, hat 40 m Höhe bei 1.4 m oberer Lichtweite, und ist von der Firma Corti in Winterthur erstellt. Die Kondensation befindet sich direkt unter der Dampfmaschine. Die Maschine selbst arbeitet



Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.

Fig. 1. Grundriss des Maschinenhauses.

Legende: P = vertikale Pumpe des Wasserwerks. — n = durchgehende Welle mit zwei mächtigen Endrollen. — K, N, XI, XII = Niederdruck-Turbinen. (XV, XV' = eine Niederdruck-Turbine). — D1 = primär-feste, D2 = aufschaltbare Dampfmaschine. — S = Turm der Schlierenmessung. — R1, R2 = Regel-Kopfrollen, die Welle von unterbrochen. — R' = kleine Regelkopfrollen. — H1 = aufschaltbare, H2 = primär-feste Hochdruckrollen. — H'1, H'2 = aufschaltbare, H'3, H'4 = primär-feste Hochdruckrollen. — H'5, H'6 = aufschaltbare kleine Hochdruckrollen. — O1, O2 = aufschaltbare Umlenkrollen. — Z = Pumpen.

NB. Die Figur zeigt nicht nur den unteren Teil des Maschinenhauses, sondern auch den Teil des Wasserwerks, welcher sich vom Kesselhaus auswärts (nach links) in einer Erdabdeckung von etwa 70 m erstreckt, mit 3 Turbinen und 7 Pumpen.

Masstab 1:135.

mit $\frac{1}{2}$ Atm. Druck und 76 Touren per Minute. Der Hub beträgt 900 mm, die Cylinderdurchmesser 500 bezw. 750 mm. Die Maschine besitzt ein sehr schweres Schwungrad und übertreibt von da mittels Zahntrieb ihre Bewegung auf Hohlwelle und mittels Klauenkupplung auf die oben genannte Welle $\omega\omega$ mit 100 Touren, gleicherweise wie die Turbinen.

Diese mehrfach genannte Welle ist nünmehr limmat-abwärts in der für die elektrischen Maschinen neu erstellten Verlängerung des Maschinenhauses weitergeführt; sie ist zwischen „Seilturm“ und Dampfmaschinen und unterhalb der Dampfmaschine und der Turbinen XI und XII (gegen die elektrischen Maschinen hin) je unterbrochen durch eine sogen. Kiegelkupplung ($R^1 R^2$ in der Zeichnung), deren Konstruktion weiterhin Erwähnung findet. Auf diese Weise können die Dampf-Reserve und die mit besserer Regulierung versehenen beiden neuen Turbinen entweder nach den elektrischen Maschinen, oder nach der Seilturbinen- und dem Pumpwerk, oder nach beiden Seiten hin verwendet werden, und bilden so auch eine wertvolle Verbesserung der Motor-Anlage des Pumpwerks, ausser der Verwendung für das Elektrizitätswerk. Das untere Ende der Hauptwelle treibt mittels doppeltem Stirnrad zwei vorgelegte kurze Wellen an, mit 200 bezw. 400 Touren per Minute. An die erstere Welle schliessen sich, mit ihren Wellen, die Fortsetzung derselben bildend und jeweilen durch zwischengelegte Kiegelkupplungen $r r r$ verbunden, flussaufwärts 2 Wechselstromdynamos H^2 und H^3 von je 300 P. S. und eine Hochdruckturbine H^1 von 300 P. S. an; ebenso an die kleinere Welle mit 400 Touren ein Gleichstrom-Erregerdynamo G^1 für 30 P. S. und eine Hochdruckturbine h^1 dieser Leistung. Flussabwärts soll von der Zahnradübertragung aus die ganze Maschinenanordnung später symmetrisch sich wiederholen; einstweilen ist davon nur die zweite Erregerdynamo G^2 sammt Hochdruckturbine h^2 ausgeführt.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Orthographie.

Mit Anfang dieses Jahres werden sämtliche Kundgebungen der Eidgenossenschaft und vieler Kantone in der neuen Schreibweise nach Konrad Duden's orthographischem Wörterbuch zur Veröffentlichung gelangen. Dieser haben sich auch die meisten und die bedeutendsten Zeitungen unseres Landes angeschlossen und in Deutschland schreibt und druckt man schon seit Jahren nach Duden's Wörterbuch.

Für unsere Zeitschrift musste die Frage betreffend den Uebergang zu der neuen Orthographie ebenfalls in Betracht gezogen werden, um so mehr als unsere Druckerei den Wunsch geäußert hatte, wir möchten dieser Zeitströmung folgen und die neue Schreibweise auch zu der unsrigen machen. Es war dieser Wunsch gewiss kein unerwünschter, denn bisher hatte die Offizin von Zürcher & Furrer für jede der in derselben gedruckten Zeitschriften und Zeitungen eine besondere Orthographie, also so viel „Rechtschreibungen“ als gedruckte Veröffentlichungen. Dass dies ein angenehmer und erbaulicher Zustand gewesen, wird wohl niemand behaupten wollen.

Nach einer Beratung mit den Vorständen der beiden grossen technischen Gesellschaften, denen unsere Zeitschrift als Organ dient, haben wir uns entschlossen, mit dem neu eröffneten, elften Jahrgang unserer Zeitschrift ebenfalls zur Orthographie nach Duden überzugehen.

Wir thun dies hauptsächlich deshalb, weil wir der Ueberzeugung sind, es wäre fast nicht möglich, auf Jahre hinaus gegen den Strom zu schwimmen; denn schon in wenigen Jahren wird die Duden'sche Schreibweise auch in der Schweiz allgemein angewandt sein und unsere Zeitschrift, wollte sie in ihrer Schreibart beharren, würde durch ihre altväterische Orthographie auffallen und später doch zum Uebertritt gezwungen werden.

Wir fühlen uns nun verpflichtet, unsern Lesern und Mitarbeitern einige der wesentlichsten Unterschiede der Duden'schen Orthographie, gegenüber der von uns eingehaltenen, vorzulegen.

Erstlich fällt bei Duden in allen deutschen Wörtern das „th“ weg, mit Ausnahme folgender acht: Thal, Thaler, That (thun), Thon (thönig), Thor (thöricht), Thran (thranig), Thräne (thranen) und Thron (thronen) und ihren weiteren Ableitungen. Zweitens wird in den Wörtern mit der Endung „nis“ das „ss“ durch ein einfaches „s“ ersetzt, endlich wird bei *einzelnen* zusammengesetzten Wörtern, bei welchen drei gleiche Konsonanten zusammenstreffen, einer derselben weggefallen. Man wird somit schreiben: Tier, Teil, Tau, — Gefängnis, Kenntnis, Vermächtnis, — Dampf, Dampfbrunn, Dampfboot, Dampfteil, dennoch etc. Noch ist zu bemerken, dass solche Substantiva, die allein oder in Verbindung mit anderen Wörtern ihre substantivische Funktion ganz oder teilweise eingeßst haben, mit kleinen Anfangsbuchstaben geschrieben werden. Man wird somit schreiben: abends, anfangs, morgens, seitens, trotz, dank etc. anstatt: Heute 6 Uhr Abends, Dank der Gefälligkeit, Trotz der grossen Hitze etc. Ferner: im einzelnen, im grossen und ganzen, im wesentlichen, ohne weiteres, anstatt: im Einzelnen, im Grossen und Ganzen etc.; endlich: ich nehme teil, ich bin im stande, es ist mir angst, er ist daran schuld, es ist schade etc. anstatt: ich nehme Theil, ich bin im Stande etc. Es sind dies somit keine gewaltigen Aenderungen gegenüber der von uns beobachteten Schreibweise.

Die grössten Aenderungen fallen jedoch auf die *Orthographie der Fremdwörter*. Hier haben wir ein besonderes und, wie wir glauben, ein rationelles System verfolgt, das wir nun leider preisgeben müssen. Für uns war der Ursprung des Fremdwortes massgebend. Stamme dasselbe aus dem Griechischen, so behielten wir die Schreibweise dieser Sprache bei. Wir schrieben somit: Katarakt (nicht Cataract), Kategorie (nicht Categorie), Katheder (nicht Cathered), Kathete (nicht Cathete), Kathode (nicht Cathode); stamme das Fremdwort jedoch aus der lateinischen oder einer unserer modernen romanischen Sprachen, so lehten wir uns an diese Schreibweise an. Wir schrieben somit: Cauton (nicht Kanton), Credit (nicht Kredit), Cession (nicht Zession), Actie (nicht Aktie), December (nicht Dezember), Centrum (nicht Zentrum), reduciren, multipliciren, accumuliren (nicht reduzieren, multipliciren, accumuliren) u. s. w. — Bei Fremdwörtern, die derart in den deutschen Sprachgebrauch übergegangen sind, dass sie als *deutsche* Wörter betrachtet werden können, haben wir selbstverständlich die deutsche Schreibart beibehalten und beispielsweise geschrieben: Achse, Kanzel, Kalender, Punkt etc.

Bei Duden ist nun eine so genaue Beobachtung der Etymologie nicht ersichtlich, sonst würde er kaum erlauben zu schreiben: Centaur (griech.), Cönobit (griech.), Consiium (lat.), Corona (lat.), Conto (ital.), Capriccio (ital.), Coupon (franz.), Couvert (franz.) und gleichzeitig verlangen, dass geschrieben werde: Käkül (lat.), Kandidat (lat.), Kapital (lat.), Kapitoll (lat.), Kapitell (ital.), Kantate (lat.), Kadenz (ital.), Kassa (ital.), Kanton (franz.), Kalender (franz.) etc. Es ist also hier ein gewisser Wirrwarr vorhanden, der höchstens dadurch erklärt werden kann, dass Duden die letztgenannten Wörter und eine grosse Zahl anderer als solche betrachtet, die in den deutschen Sprachgebrauch übergegangen sind und demgemäss geschrieben werden müssen.

Hat nun aber die deutsche Sprachfamilie diese lieblchen und wohlgezogenen Kinder altklassischen und romanischen Ursprungs zu sich aufgenommen, so ist auch zu erwarten, dass dieselben als die *übrigen* betrachte. Es ist uns deshalb nicht recht verständlich, warum gegen dieselben, kaum haben sie sich eingebürgert, ein wilder und schonungsloser Ausrottungskampf eröffnet werden soll. Will man das thun, so betrachte man sie als Fremdlinge und lasse ihnen ihr fremdartiges Gewand, sonst wäre der Vorwurf berechtigt, man mache es wie weiland Vater Saturn.

Miscellanea.

Ueber Raumverhältnisse und Kosten einiger öffentlichen Gebäude.

In der Rubrik: «Schulhäuser» der tabellarischen Zusammenstellung, die in letzter Nummer zu obengenanntem Artikel erschien, ist bedauerlicherweise die Ueberschrift der letzten Kolonne weggelassen worden, welche lautete: *m³* pro Schüler. Wir haben nämlich in dieser letzten Kolonne die für Schulhäuser ausserordentlich wichtige Angabe, wie viel Kubikmeter Raum auf den einzelnen Schüler entfallen, angenommen und dafür, um Raum zu gewinnen, die Baukosten pro Kubikmeter, die sich aus den Gesamtkosten und dem Gesamtrauminhalt abstrahieren lassen, geopfert. Da aus die Ueberschrift fehlt, so werden diese Zahlen als Baukosten in Fr. per Kubikmeter betrachtet, was sie nicht darstellen. Wir bitten um Entschuldigung und um nachdrücklichte Auffüllung dieser Lücke. Die Baukosten pro *m³* betragen: N. S. (Blässhule Basel) und Fr. 39,70 (Limb-Escher-Schulhaus Zürich). Ferner sind noch folgende Druckfehler zu berichtigen: Kath. Kirche Wyl, Baujahr: 1887/88 (anstatt 1887/81), Bausumme: Fr. 140 000 (anstatt: Fr. 840 000); Spalenschule Basel, Bausumme: Fr. 272 330 (anstatt: Fr. 292 330); Schulhaus Karthausstr. Klesbach: Kubus: 9393 *m³* (anstatt: 9693 *m³*).

Literatur.

Mit dem angetretenen Jahre wollen wir uns bestreben in erhöhtem Masse, als dies bis anhin geschehen ist, den neuesten Erscheinungen der technischen Fachliteratur unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Nicht dass wir uns verbindlich machen wollten, der Buchhändler-Reklame dienstbar zu werden und jedes uns eingesandte Werk mit lobenden und schönen Worten zu begrüssen, sondern, dass wir aus dem uns eingesandten Material dasjenige auswählen, was für den Leserkreis der Schweizerischen Bauzeitung besonders wichtig erscheint, und dieses in möglichst gedrängter und sachlicher Weise zur Besprechung bringen. Dass dabei die schweizerischen Veröffentlichungen den auswärtigen voranstehen, liegt auf der Hand.

Bei der ungetreuen Ausdehnung, welche die zeitspendliche Fachliteratur gewonnen hat und der grossen Fruchtbarkeit auf diesem Gebiete wird es uns, schon mit Rücksicht auf den verfügbaren Raum, nicht möglich sein, jedes eingesandte Werk zu besprechen, abgesehen davon, dass es schwer halten würde, für jede Specialität den hierfür passenden und kompetenten Beurtheiler zu finden. Wir müssen uns deshalb darauf beschränken, bei einer Reihe von Veröffentlichungen bloss den Titel anzugeben und eventuell noch eine kurze Inhaltsangabe beizufügen. Es soll damit dem Fiskusverweigerer der Empfang seiner Sendung angezeigt sein, wobei eine spätere einlässlichere Besprechung nicht ausgeschlossen bleiben soll.

Es sind bei uns in letzter Zeit nachfolgende literarische Neuigkeiten eingelaufen:

Die Berechnung und Wirkungsweise elektrischer Gleichstrom-Maschinen.

Praktisches Handbuch für Elektrotechniker und Maschinentechniker von J. Fischer-Hinnen, Ingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon. Zweite vermehrte Auflage mit 34 in den Text gedruckten Figuren und einer lithographischen Tafel. Verlag von Meyer & Zeller (Reimannsche Buchhandlung) in Zürich. 1892. Preis Fr. 5, 50.

Schon die erste Auflage der angeführten Publikation hat uns gute Dienste geleistet. Sie brachte dem Konstrukteur wertvolles, der Praxis entnommenes Material, das in der bestehenden Fachliteratur entweder

gar nicht zu finden war oder mühevoll aus dickleibigen Bänden oder periodischen Zeitschriften zusammengeseht werden musste. Aus dem Hüchlein ist nun durch gründliche Umarbeitung ein Buch von 170 Seiten geworden. Damit dasselbe auch für Maschinen-Techniker, die nicht speciell Elektriker sind, leichter verständlich werde, sind die allgemeinen Abteilungen etwas erweitert worden. Als neue Kapitel sind hinzugekommen: Regulierung von Generatoren und Motoren, Vergleichung der Drehrichtung, Theorie der Armaturreaktion, konstruktive Details, Beispiele aus der Praxis. Das Buch giebt die Resultate der Forschungen von Kapp, Thompson, Geleider Hopkinson u. A. in einer praktisch direkt verwendbaren Form und zeigt, wie Gleichstrom-Dynamos nun ebenso sicher für vorgeschriebene elektrische Verhältnisse berechnet werden können, wie Turbinen für gegebene Gefälle und Wassermengen oder Dampfmaschinen bei vorgeschriebener Arbeitsleistung. Wertvoll sind die in dem Buche enthaltene praktische Behandlung des Stoffes und durch die der Praxis entnommenen Erfahrungsergebnisse. Für Letztere gebührt neben dem Verfasser auch der Direktion der Maschinenfabrik Oerlikon unser Dank. Die Ausstattung des Buches ist eine vorzügliche: Angenehmer grosser Druck und solides Papier. J. F. R.

Die Surrogate. Ihre Darstellung im Kleinen und deren fabrikmässige Erzeugung. Ein Handbuch der Herstellung der künstlichen Ersatzstoffe für den praktischen Gebrauch von Industriellen und Technikern von Dr. Theodor Küller. Mit 10 Abbildungen. Verlag von H. Bockhold, Frankfurt a. M. 1893. Preis: broschirt Mk. 6, —, gebunden Mk. 7, —.

Das Werk ist bestimmt, genau und in der Praxis durchführbare Anweisungen zur Herstellung von Ersatzstoffen darzubieten, wobei der Verwertung von Abfallstoffen besondere Rücksicht geschenkt wird. Für die Leser dieser Zeitschrift kommen namentlich in Betracht die Abteilungen I, II und III, welche von den Ersatzstoffen des Baugewerbes und der Kunstindustrie (Stein, Holz, Ziegel, Metall-Surrogate, künstl. plastische Massen, Glas- und keramische Ersatzstoffe), ferner der Ueberzugs-Technik (Anstrichmassen- und Lackfabrikations-Surrogate) und endlich der mechanischen Technik (elektro-Technik, Ersatzstoffe) handeln.

Zeitungskalender Haasenstein & Vogler. Notizkalender für 1893. — Eine nach Form und Inhalt dem in unserer letzten Nummer besprochenen Menseschen Kalender ähnliche Veröffentlichung.

All- und Neu-Zürcher. Gedächtnisbuch zur Vereinigung der Stadt Zürich mit den Ausgemeinden 1. Januar 1893. Herausgegeben von E. Böschenstein. Selbstverlag des Verfassers. Zürich 1892. Preis Fr. 1, —.

Mit zahlreichen, zum Teil hübschen und getreuen Abbildungen.

Nekrologie.

† Carl Wenner. Nach langer, schwerer Krankheit ist am 2. dies in Höttingen-Zürich Maschineningenieur Carl Wenner, Mitglied der G. e. P., im cloudunfähigsten Altersjahre gestorben.

Redaction: A. WALDNER
32 Brändchenstrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierende

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On cherche pour la Roumanie un architecte en chef pour la construction d'hôpitaux et deux architectes adjoints. La connaissance de la langue française est exigée. (879)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: H. Pawr, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------------|--|------------------------|--|
| 10. Jan. 1893 | J. Haber, Schulpräsident | Heldiswil (Kt. Thurg.) | Herstellung neuer Schalllöcher in der Oberstufe Göttinghofen. |
| 14. " | A. Kenfer, Sekreär | Corgémont (Kt. Bern) | Herstellung eines neuen Kesselkessels von 900 l Inhalt und eines kleineren Kessels für die Käsefreigewerkschaft Corgémont. |
| 15. " | Seminarleitung | Wettingen (Kt. Aargau) | Lieferung von etwa 2400 m gusseisernen Röhren nebst Formstücken für die neu zu erstellende Braunenleitung ins Seminar Wettingen. |
| 15. " | Vollmeier, Schulrat, zur "Traube" (Kt. St. Gallen) | Göhlwil | Bau einer Siraase von Göhlwil nach Selli. Länge 650 m. |
| 15. " | Gemeindepräsident Steiner | Lörsberg (Kt. Bern) | Maurer-, Zimmermanns- und Schreinerarbeiten zu einem Neubaue. |
| 15. " | Büchler, Gemeindevorstand | Buchs (Kt. Aargau) | Lieferung von 80 Stück behauener Marksteine für die Gemeinde Buchs. |
| 25. " | Kanton-Ingenieur im Rathause | Alfent (Kt. Frib.) | Erk- und Febarbeiten, Durchlässe, Stütz- und Futtermauern, Flussbauten, Chamäierung und Verschönerung einer Teilstrecke bei Spinggen für die Klausenstrasse. Länge 1250 m. Vorschlag 114,000 Fr. |
| 30. " | Stuhler, Gemeinderat | Birsfelden | Sämtliche Baararbeiten zum Schulhausbau in Birsfelden. |
| 31. " | Wilb, Hanauer | Luzern | Lieferung von fünf Altarsteinen in Naturmauer für die Pfarrkirche in Stans (Kt. Unterwalden). |

Einladung zum Abonnement
der

Zeitschrift des Öst. Ing.- u. Arch.-Vereines,

Die „Zeitschrift“ erscheint seit 1. Januar 1892 in wöchentlichen Heften und umfasst den Inhalt der früher erschienenen „Zeitschrift“ und der „Wochenschrift“. Der Jahrgang 1892 hat den beträchtlichen Umfang von ca. 90 Druckbogen mit mehr als 24 000 cm² Textillustrationen und 85 Tafelformaten erreicht. Als Beiblatt erscheint das Literaturblatt. Der Abonnementspreis beträgt jährlich mit Postzusendung in Oesterreich-Ungarn 11 fl., in Deutschland 23 Mark, im weiteren Ausland 30 Franken.

Abonnements werden im Vereinssekretariate, Wien, I., Eschenbachgasse 9, entgegengenommen.

Ingenieur-Stelle

ist namentlich zum Reisen und zeitweiligen Aufenthalte im Auslande in der (11054)

maschinentechn. Branche

gegen gute Bezahlung event. Nutzantheil in einem ersten Hause offen. Ausweise und Zeugnisse in Kopie mit schriftlicher Bewerbung sub Chiffre Q 5441 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden **Kleineisenzeug** sowie **einigen Querschwellen** stets vorrätig bei **Kägi & Reydellet in Winterthur.** (M 2083 Z)



formals **Casulich-Sittender** gegründet 1840. Erste und älteste schweizerische **Kassensabrik** empfiehlt ihre **Feuer-, fall-u. diebstahlsicheren** **Panzerkassen** mit eigenem **feinsten Palantschluss**. Kassetten in eleganter solider Ausführung **Spezialität** in feineren Schloßern jeder Art. (M 9926 Z)

Ein theoretisch und praktisch tüchtiger (M 10 c)

Architekt

mit guten Referenzen über bisherige Leistungen sucht dauernde Stellung als **Hauszeichner oder Bauführer** in einem soliden Baugeschäfte. Offerten sub Chiffre V 21 befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

F. W. Smallenburg,
Civil-Ingenieur
Neptunstr. 26,
Hottingen-Zürich.

Beratung in technischen Fragen; Ausarbeitung und Begutachtung von Projekten; Aufstellung von Kostenvorschlägen. — Eisenbahnbau, Wasserversorgungen, Konzessionsanfragen. (M 10426 Z)
Referenzen und Zeugnisse stehen zu Diensten.



Fabrikschornsteine

für alle Industrien unter Garantie, **J. Ferbeck & Cie.,** Linteri-Aachen. Bestes, bewährtes System über 1100 Bauten (260 000 m) in allen Ländern.



Ein tüchtiger, diplomierter **Ingenieur** mit mehrjähriger Praxis im Strassen- und Eisenbahnbau, sucht sofort Stelle. Offerten sub P 5415 an **Rud. Mosse, Zürich.** (11621)

Patent. Kunststein- u. Platten-Pressen,

Kniehebelsystem, für **Hand- u. Riemenbetrieb**, für alle Arten Kunststeine, reliefartige u. mehrfarbige Cementsplatten, Asphaltplatten u. Dachziegel. **Neuestes Schablonierungsvorfahren**, Patent angemeldet.

Vorzüge: Leicht Handhabung, schärfste Farbenabgrenzung, geringer Zeitaufwand, daher niedrige Herstellungskosten. Durch neuerdings getroffene Verbesserungen habe ich die Leistung und Druckkraft meiner anerkannt vorzüglichen Pressen noch um das Doppelte erhöht. Preise bedeutend herabgesetzt! (M 44665 L)

Dr. Bernhadi Sohn, G. E. Draenert,
Eilenburg bei Leipzig.
Gegründet 1854.
Erste und leistungsfähigste Fabrik dieser Branche.

Daldini u. Rossi bei Station Osogna (Tessin)

sitzen **Granitsteinbrüche** und empfehlen sich den **Unternehmern** bestens. **Architekten u. Architekten** u. **Architekten** u. **Architekten** u. **Architekten**

Gesucht

zu sofortigem Eintritt bei einer unweit von Zürich im Bau begriffenen grossen Fabriksanlage: (M 11580 Z)

1. Ein **Bauführer,**

theoretisch und praktisch gebildet, welcher im Stande sein soll, den durch grössere Accorplanen auszuführenden Bau zu überwachen und kleine Nebenarbeiten in Regie zu führen. — Dauer der Arbeit zwei Jahre, 2. Ein **Maschinentechniker**

mit entsprechender Praxis, um die Aufstellung der maschinellen Einrichtung und die Montagearbeiten zu überwachen. Die Anstellung könnte sich nach Convenienz zu einer bleibenden gestalten. Bewerber wollen sich unter Beifügung v. Zeugnisabschriften und guten Referenzen, sowie mit Angabe ihrer Gehalts-Ansprüche melden unter Chiffre J 5384 bei der Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu verkaufen:

Ein legendärer, weel gebrauchter **Gasmotor**

von 1 Pferdekräften aus der Fabrik der Herren Burkhardt & Cie. in Basel. (M 11537 Z)

Offerten nimmt die **Armenbäuerverwaltung** in Baden (Aargau) entgegen, welche auch zu jeder weitem Auskunft gerne bereit ist.

Akademisch gebildeter

Bauzeichner

mit Bureau-Praxis sucht Stellung, eventuelle Beteiligung. Offerten sub Chiffre K 60 an (M 968c) **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein theoretisch und praktisch gebildeter (5551)

Ingenieur

sucht Beschäftigung. Gefl. Offerten wolle man sub V 5424 an die Annoncen-Exped. von **R. Mosse, Zürich,** senden.

Matériel roulant

Voie de 1 m 200
à vendre.

1 locomotive Corpel 1884 de 7 tonnes, 10 wagons de terrassements basculants (grilles) cabant 2,50 m, 5 trénes pour transport de pierre. (M 5182 Z)
S'adresser pour renseignements à la

Société technique à Nenchâtel.

Sägmehl,

auch zartes, feinfähr, Bündner Kottentmehl, Bergmehl und Alpenaborn, Modell-, Bau- u. Kistenbreter aller Qual., geschnittenen Bauholz, Latzen, Schwarzen empfiehlt zur gefl. Abnahme und ist stets Klärer von stehenden Waldungen u. aufgerodeten Holz aller Sorten (5102) **Alfred Boshardt, Sägerei, Balmuccia, Kappeswil am Zürichsee mit Berg am Ballenberg.**

Ein tüchtiger (116135)

Bauzeichner

findet sofortige Anstellung in einem Baubureau. Fähigkeit d. Leitung u. Ausführung der Arbeiten unentbehrlich. Gefl. Offerten richtet man unter Chiffre K 4431 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Stelle - Gesuch,

(bei Privat- oder Fachleuten) eines Ingenieur des Bau- u. Maschinen-Baues mit guten Zeugnissen, gewandt im Vermessen, Rechnen, Zeichnen, Schreiben. Offerten erbeten sub N 43 an **Rud. Mosse, Zürich.**

Welche leistungsfähige Maschinenfabrik wäre geneigt, den

Petroleum-Motoren-Bau

(billigster Konkurrenz-Motor) aufzunehmen? Gefl. Offerten an **Herrn. Mai, Leipzig-Lindenuer** erbeten. (56c)

Lokomobile,

fahrbare und Halblokomobile von 8-40 P. S. vermietet (5756) **Jakob Bäumlin, Zürich III.**

www.librol.com.ch

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen u. öffentliche Arbeiten.

Bergwerks- u. Hüttenprodukte.

FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

Neuester **Gas- und Petroleum-Motor**

GNOM

+ Patent +

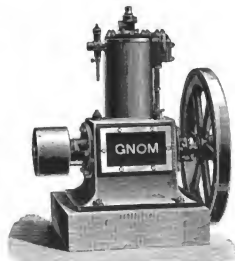
4454

der beste, billigste und einfachste Motor für die Kleinindustrie, die Landwirtschaft etc.

Aeusserst einfache, solide und dauerhafte Konstruktion. —

— Geringster Raumbedarf. —

Vollständige und selbstthätige Schmierung. — Ununterbrochen sicherer und gefahrloser Betrieb. Geringster Gas- oder Petroleumverbrauch. Wenig bewegliche Teile und diese sind im Kurbelwellenkasten dicht verschlossen und vor Staub geschützt. Geringster Verbrauch an Schmiermaterial. Ruhiger, geräuschloser Gang.



Der Gnom kann, als Gasmotor, mit Leucht-, Wasser- oder Oelgas, als Petroleummotor, mit gewöhnlichem Lampenpetroleum betrieben werden und ist der Verbrauch an Gas 0,6-0,9 m³, an gewöhnlichem Lampenpetroleum 0,4-0,6 l pro Stunde und Pferdekraft, je nach Grösse des Motors. Der Gnom eignet sich für alle erdenklichen gewerblichen und landwirtschaftlichen Zwecke, sowie zum Betriebe von Land- u. Wasserfahrzeugen, Feuerlöschspritzen etc. und wegen seines ruhigen und gleichmässigen Ganges auch ganz besonders zum Betriebe von Dynamomaschinen.

Prospekte gratis und franko. — Zahlreiche Ausweise stehen zur Verfügung.

FAHRBARE MOTORWAGEN
(Lokomobilen)

mit Petroleum-Motor „GNOM“.

Die Wagen bestehen aus folgenden Teilen:

1) einem Größt-Werk mit Ventilator zum ununterbrochenen Rückziehen des Kühlwassers.

2) einem Reservoir aus verzinktem Eisenblech, bestaimt zur Aufnahme des für einen Tag ausreichenden Kühlwassers, welches

3) durch eine Pumpe immer ansgenopmt wird.



4) einem Auspuffrohr,

5) einem Oelfänger,

6) einem Kuhlacherbäck,

7) einem Drehseilgespann für 2 Pferde,

8) einem Rückserbäck,

9) einem auf dem Wagen montierten Petroleum-Motor „GNOM“.

Fahrbare Holz-, Säge- u. Spaltmaschinen mit Petroleummotorbetrieb

zum Sägen und Spalten von Brennholz, sowie für alle Sägearbeiten bei Haus- und Möbelschreinerei, Zimmergeschäfte, Käfer etc.

Prospekte und Kostenanschläge gratis und franko.

BAUERNMÜHLE
(System Acbi)

mit Fruchtputzerei-, Schäl-, Mahl-, Walzen-, Schrot- und Sortierapparate.

8 Medaillen u. 8 Diplome von in- u. ausländischen Ausstellungen.

Denkbar nützlichste, einfachste und billigste Maschine für Gutsbesitzer, Landwirte, landwirtschaftl. Genossenschaften, Institute etc. Zum Betriebe mit Göpel, Dampf, Gas- oder Petroleum-Motoren.

Grosse Leistungsfähigkeit, Solidität, einfachste Handhabung.



Zahlreiche Zeugnisse von Privaten und Behörden zu Diensten.

Bisheriger Absatz nach den verschiedenen Ländern ca. 250 Stück. Einzige Maschine, die den Landwirt in den Stand setzt, sein Getreide selbst nutzbringend und ohne irgend welchen Verlust zu verarbeiten. Die Mühle eignet sich auch vorzüglich zum Schrotten und Enthäulen von Mais und allen anderen Hülsenfrüchten. Von der indischen Regierung India Office, London, angenommen und angekauft. Prospekte und Kostenanschläge gratis und franko.

FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

STANFORD LIBRARY



Schweizerische Unionbank in St. Gallen.

Haupt-Fassade.

Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten *Förster & Herzog* in St. Gallen, ausgeführt von Arch. *J. Bertschy & C. Vogt*.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

A. WALDNER

12 Brändchenbrennerei (Salmon) ZÜRICH

Verlag des Herausgebers, Commissionär: Verlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 14. Januar 1893.

Nº 2.

Die Cementfabrik
FLEINER & CIE in AARAU
(vormals Albert Fleiner)

empfehl ihre bekannten und bewährten Fabrikate, insbesondere auch ihres raschbindenden Roman-Cement (Grenoble-Cement).

Kanton Uri.
Klausenstrasse.

Für die Erstellung der Erd- und Felsarbeiten, der Durchlässe, Stütz- und Futtermauern, Flussbauten, Chaussierung und Veranschierung oder Tellstricke bei Springen wird hienüt Konkurrenz eröffnet.

Länge 1250 m.

Kostensumme nach Voranschlag ca. 110 000 Fr.

Pläne und Bauvorschriften liegen zur Einsicht bereit im Bureau des Kantonsingenieurs im Rathause Aldorf.

Begüehliche Offerten mit der Aufschrift „Klausenstrasse Springen“ sind bis spätestens **25. Januar 1893** verschlossen an die Baukommission für die Klausenstrasse in Aldorf einzureichen.

Im Auftrage der Baukommission,
Der Kantonsingenieur: **Joh. Müller.**

BOCHUMER VEREIN FÜR BERGBAU UND GUSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfale.

Abteilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRIEB DURCH
E. BAARE
Berlin NW - Ludowig-Str. 41

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN
PROJEKTE & KOSTENSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG

STAHLERRE & HALBEERNE LÖHRES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN
TENDER-LOCOMOTIVEN LAGER IN BERLIN u. BOCHUM
WALDBAHNWAGEN SCHLEPP- u. WEICHEN
ZUGWEICHEN TRANSPORTABLE - DREHSCHIBEN KURVENARMEN

Vorsteher der Fabrik:
Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

Ziegeleiverkauf.

Ein seit 15 Jahren bestehendes, neu eingerichtetes und in bestem Betrieb sich befindliches

Ziegeleigeschäft (Handziegelei und Handmaschinenbetrieb), an einer Eisenbahnstation der Ostschweiz gelegen, ist Familienverhältnisse halber zu verkaufen. Anfragen unter Chiffre M 5 S befördert

Rudolf Mosse, Schaffhausen.
Brennen für ca. 25,30,000 Stück.

Lehm- und Sandgewinn in unmittelbarer Nähe der Ziegelhütte.

Das techn. Bureau von
R. Wildberger, Ingenieur u. Konkordatsgeometer in Chur,
(gegründet 1884) übernimmt

Vermessungen jeder Art, Projektierungs- u. Absteckungsarbeiten für Eisenbahnen, Strassen, Wasserkraftanlagen etc., Anfertigung von Konkordatsanschlägen, Abgabe techn. Gutachten u. s. w. Zusage prompter Ausführung.

Die Dampfsäge Safenwyl

empfehl ihre nachstehend verzeichneten, trockenen Holzwaren in Tannen- und Föhrenholz zur gefl. Abnahme.

A. Fertige Waaren.

Englische Rippen aus sauberm Weisstannenholz. Fusslambris gehobelt. Krallenlöcher, gehobelte Fassbodenrätter. Kehlleisten für Thürverkleidungen, Gesimse etc. Kisten und Kistchen jeder Art und Grösse für Bahn- und Postsendungen, roh oder gehobelt, mit und ohne Charnieren und Marke. Butter- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen. Farbstationen etc.

B. Roh zugeschnittene Waaren genau nach Mass.

Thürfriese, Thürverser, Thürfüllungen, Thürtüttler. Friese für Wandverkleidungen, von 10-20 cm Breite und bis 4 m lang, event. auch gehobelt und genutet.

Wandkantenbühren, Friese für Jalousiefäden. Jalousiebrechen, Holzgehölz in Linden und Ahorn. Wickelbrechen, Packkädt. Blindboden- und Schiebendenbeter. Dachlatten, Hagllatten etc. etc.

Transmissions-Seile,
Schiffsseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, u. Drahtseile

liefert in bester Qualität die
Mechanische Seilfabrik Schaffhausen.

Tüchtige Monteurs stehen zu Diensten.

Cementröhrenformen
H. Kieser, Zürich.

Associé-Gesuch.

Ein praktischer erfahrener **Bauunternehmer** mit besten Zeugnissen über bereits ausgeführte grössere Eisenbahnbauten und einem gut erhaltenen grossen Bauinventar, sucht infolge Aussichts auf ein bedeutenderes Geschäftsmittel einem tüchtigen Ingenieur oder Bauunternehmer zu associieren. Erforderliches Kapital ca. 80 bis 100,000. Reflektanten belieben gefl. ihre Adresse sub Chiffre N 62 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in Zürich zu senden.

Sägmehl.

auch zartes, feinjörn. Bündner Rotannenholz, Berglinden und Alpenahorn, Modell-, Bau-, u. Kistenbretter aller Qual., geschaltenes Bauholz, Latzen, Schwarzen empfiehlt zur gefl. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldungen u. aufgearbeitetem Holz aller Sorten

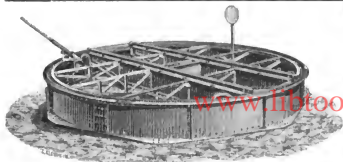
Alfred Bosshard, Sigris, Bültschlag, Kapprevil an Zürichsee und Burg an Wallensee.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronzo-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.



**Weichen u. Drehscheiben,
Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen**
für jeden Zweck, für normale und
schmale Spur, liefert
Jos. Voegelé, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf,
Wolf & Weiss in Zürich,
Vertreter für die Schweiz

Für **Holz Händler** und
Baununternehmer.
in **Basel**, Prättigau, liegen gegen-
wärtig ca. 2500 schöne Stämme
durchwegs **glattes** und **leinjähriges**
Alpenholz. Weil nicht aufgeschichtet
kann dasselbe im Momente günstig
beschigt werden. Sich zu wenden an
A. F. Walser, Seewis.

Gesucht:

Ein guter Zeichner
für ein Kanalisations-Bureau im
Eisass. Offerten sub 1109 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Einladung zum Abonnement auf den soeben
beginnenden IX. Jahrgang von

Architektonische Rundschau.

Skizzenblätter
aus allen Gebieten der Baukunst

herausgegeben von

Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle

Architekten.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Verlag von **J. Engelhorn in Stuttgart.**

„Glarner Nachrichten“ und: „Der Freie Glarner“

— Tagblatt des Kantons Glarus —

mit dem Kantonsamtsblatt als Gratisbeilage
— Auflage 5000. —

Im Kanton Glarus sozusagen in jedem Hause gehalten,
in einigen St. gallischen u. schwyzerischen Nachbargemeinden
meistgelesenes Blatt.

Umfassender Depesch- und Reporterdienst. Abonne-
mentspreis für die ganze Schweiz franko ins Haus Fr. 10, 50.
Als **verbreitetstes Blatt der Gegend** sehr
wirksam für Anzeigen jeder Art.

Für neue Abonnements und für Annoncenaufträge
empfiehlt sich

Glarus, Januar 1893.

Die Expedition der „Glarner Nachrichten“:
Dr. Tschudy-Aebly.

Daldini u. Rossi bei Station Osogna (Tessin)
besitzen grosse **Granitsteinbrüche** und empfehlen sich den Herren
Architekten u. **Unter-
nehmern** bestens.

R. Wagner & Cie. Portlandement-Fabrik Stans.

Neu eingerichtete Fabrik, liefert Ware von absoluter Volumen-
beständigkeit und vorzüglicher Biebekraft; empfiehlt sich zum Abschluss
von Lieferungsverträgen pro 1893.

Verkauf von Bauholz

(Eichenholz 12 m³, Tannenholz 106 m³) bester Qualität, vierkantig,
wurmfrei, trocken und sehr fest, vom Abbruch der Schütte-Höden in der
Klosterkirche in Königfelden. Offerten bis **15. Januar 1893** an
R. Moser, Architekt in Baden.



Ein tüchtiger, diplomierter
Ingenieur

mit mehrjähriger Praxis im Strassen-
und Eisenbahnbau, sucht sofort
Stelle. Offerten sub P 5415 an
Rud. Mosse, Zürich.

Ein theoretisch und praktisch
gebildeter
Ingenieur

sucht Beschäftigung. Geß. Offerten
wolle man sub N 5424 an die Annonc-
Expedit. von **R. Mosse, Zürich**, senden.

Ingenieur-Stelle

ist namentlich zum Reisen und zeitweiligen Aufenthaltes im Auslande
in der

maschinentech. Branche

gegen gute Bezahlung event. Nutzenanteil in einem ersten Hause offen.

Ausweise und Zeugnisse in Kopie mit schriftlicher Bewerbung
sub Chiffre Q 5441 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur

empfiehlt ihr Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reikablen Dessins, glatt und gerieft. Römische
Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

Holzpresskohle
zum **Trocknen**
da 0330 liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Preise



(Trockenbriquettes)
von **Neubauten**
Presskohlenfabrik
Oberkirchen, Westf.
gratis und franko.

INHALT: Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, II. — Der Neubau der Schweiz. Unionbank in St. Gallen, II. — Konkurrenten: Kanonenschule und Gewerlemuseum in Aarau, Schul- und Gemeindefa- in Châtelard (Moutoux). Primarschulhaus in Gals (Appenzel A.-Rh.). Centralkommission der Gewerlemuseen Zürich und Winterthur, Kathol. Pfarrkirche in Esseg (Slavonien). — Nekrologie: Eugen Grossmann Radolf Speer, Alexander Schütz. — Literatur: Der Patent-Anwalt u. die Zeitschrift f. gewerb. Rechtsschutz. Verkehrs-Ordnung f. d. Eisen-

bahnen Deutschlands. Wegweiser v. Zürich. Ist das Heinen u. Koblen mit Gas noch so teuer? Baupolizei-Gesetz der Stadt Hamburg, der Vorstadt St. Pauli u. der Vororte. Beitrag zur Theorie d. räsm. Fachwerks. Darstellende Geometrie f. Bauhandwerker. — Miscellanea: Ueber die Eisenbahn-Oberbau-Frage in ihrer volkswirtschaftl. Bedeutung. Gemischte Zahnstangen-Bahn von Beirut nach Damaskus. Die südamerik. Ueberlandbahn von Buenos-Ayres nach Valparaiso. Berichtigung. — Vereinbar- nachrichten: Zürcher Ingenieur- u. Arch.-Verein. Stellenvermittlung.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.

Von Ingenieur W. Wyzsling.

(Alle Rechte vorbehalten.)

II.

Die Hochdruckturbinen sind (ebenso wie die Niederdruckturbinen und die Transmissionsmaschinen) an den Maschinenfabriken von Escher, Wyss & Cie. in Zürich hervergekommen. Sie besitzen automatische Regulatoren, welche durch Umsteuerung eines kleinen Quantums Druckwasser einen Kolben in entsprechende Bewegung versetzen, welcher seinerseits eine Zunge verstellt und dadurch die Einlauföffnung passend modifiziert. Ihr Nutzeffekt soll bei Vollbelastung 75% betragen, der der Niederdruckturbinen ebenfalls. Die Hochdruckturbinen erhalten ihr Wasser durch eine gusseiserne Leitung von 430 mm Lichtweite aus dem oben erwähnten Triebwasserreservoir, einem offenen Weiber von 7000 m³ Inhalt, mit 155 m effektivem Druck. Dieser Weiber bestund für einige kleinere Turbinen schon vor Errichtung des Elektrizitätswerks. Er soll nun z. Tl. Accumulatoren ersetzen: Im Frühling und Herbst kommt es während längerer Zeit vor, dass die Limmat während der 14 Stunden des Tags noch mehr Pferdekraftstunden liefern könnte, als in dieser Zeit Pumpwerk und Elektrizitätswerk zusammen brauchen, dagegen nicht genügend Pferdekraft für die Zeit des maximalen Lichtkonsums. Alsdann kann am frühen Morgen und über Tag überschüssige Kraft dazu verwendet werden, Wasser in den Weiber zu pumpen; zur Zeit des Maximalbedarfs hilft dieses Wasser sodann, in der Hochdruckturbinen verwendet, der direkten Wasserkraft nach. Es kann so das Maximum der momentanen Leistung steigern.

Zur Ausnutzung der verschiedenen Betriebskombinationen dienen die mehrerwähnten Riegelkuppelungen. Sie unterscheiden sich von gewöhnlichen Klauenkuppelungen dadurch, dass auf jedem der 2 Wellenenden 2 genau gleiche grosse Scheiben mit (s) grossen „Zähnen“ und ebensoviel genau gleich grossen Lücken mit scharfen, radialen Flächen fest angebracht sind, während in den Lücken der einen Scheibe, und durch deren Zähne geführt (nicht durch eine Feder auf der Welle) der Glutscher (Riegel) gleitet, bestehend aus genau dort einpassenden axialen Fortsätzen einer Scheibe; diese Fortsätze treten beim Kuppeln in die Lücken der Scheibe am andern Wellenende ein. Auf diese Weise geschieht die Führung des Glutschers und die Übertragung der Kraft auf einer grossen Fläche nahe am äusseren Umfange. Die Teile bleiben daher viel genauer passend, als bei einer gewöhnlichen Klauenkuppelung, bei welcher der bewegliche Teil längs der Feder verschiebbar ist, daher dort sich gewöhnlich rasch ausschlägt. Infolge der genauen Fünftheilung dieser Kuppelungen hat diese Anordnung auch (bei den 30 = 6 · 5 Polen der Wechselstromdynamos) ermöglicht, die Wechselstromdynamos ohne weiteres durch mechanische Kuppelung in elektrische Phasen-Koinzidenz zu bringen, so dass für die Parallelschaltung dieser Wechselstrommaschinen keine Phasenindikatoren verwendet sind. In der Figur 3 (Ansicht von der Gallerie aus) ist die Konstruktion dieser Kuppelungen ersichtlich; die grosse links zwischen H₁ und H₂ ist ausgekehrt, diejenige rechts von H₂ ist eingekehrt; ebenso sind dort die ganz gleich gebauten Kuppelungen bei den Erregerdynamos (ausgekehrt) sichtbar.

Da die Centrale kontinuierlichen Betrieb hat, müssen die Kuppelungen alle während des Ganges der Maschinen ausgeführt werden können. Die eigenartige Anordnung, zufolge welcher jeder Teil von 2 Seiten aus angetrieben werden kann, ermöglicht dies nun auch für diese Riegelkuppelungen. Soll z. B. die Hochdruckturbinen beigeachtet werden, so wird sie zuerst für sich auf fast genau die gleiche Tourenzahl gebracht wie der bereits in Bewegung befindliche Teil,

Tachometer an jedem Teil zeigen dies an. Alsdann kann, da die relative Geschwindigkeit der 2 Kuppelungsteile sehr gering ist, ein probierendes Anpressen des Glutschers an die Scheibe der andern Hälfte stattfinden, in welche die Riegel dann nach kurzer Zeit und zwar bei einiger Übung des Manipulierenden ohne Schlag und Geräusch eintreten und rasch vollends eingeschoben werden können. Soll etwa nun eine rasche Dynamo-Bewegung gesetzt werden, so wird diese zunächst ruhend an den ruhenden Motorteil gekuppelt, mit diesem anlaufen gelassen auf richtige Tourenzahl und dann an die bereits laufende Dynamo gekuppelt, worauf der überflüssige Motorteil wieder ausgekehrt wird. Wir haben uns bei diesen Verhältnissen etwas länger aufgehalten, weil sie unseres Wissens in dieser Kombination bis jetzt nirgends sich vorfinden. Die Zusammenstellung des Ganzen zeigt namentlich auch die persp. Ansicht Fig. 2, welche im Vordergrund das Stirnrad am unteren Ende der Welle w sowie die Wechselstromdynamo H₂, im Hintergrunde die übrigen Maschinen zeigt.

In Fig. 3 sind dagegen die Maschinen von der Seite der kleinen 490-Tourenwelle mit den Erregermaschinen aus sichtbar.

Die Wechselstromdynamos stammen, wie überhaupt der ganze elektrische Teil, auch derjenige in der Stadt, aus der Maschinenfabrik Oerlikon. Sie sind nach dem von dieser Fabrik allgemein angewandten System Kapp gebaut. Die rotierende Armatur, welche die Hochspannungsspulen trägt, ähnelt dem Schuckertschen Flachring (mit Weglassung des Kollektors). Figur 4 zeigt diesen Ring mit Welle allein während des Baus. Die Isolierung der Bewickelung vom Körper der Maschine ist eine sehr sorgfältige: Der Draht liegt überall mit Glimmer und Presspanunterlage auf einer Holzbewehrung des Ringkerns, die ganzen Spulen liegen seitlich in Spezialstücken aus Ebonit. Der Kern des Rings ist in einen Stern aus Bronze gefasst, welcher seinerseits unter solider Zwischenlage von Isolirmaterial zwischen zwei Guss-scheiben gepresst ist. Erst diese Guss-scheiben sind alsdann auf der Welle festgekittet. Der Eisenkern des Rings ist durch sehr straffe Aufwickelung eines relativ schmalen Eisenblechbands mit Papierzwischenlage auf einer Spezialbank hergestellt. Die Bewickelung selbst besteht aus hochkant gestelltem Flachdraht. Dieselbe ist durch Vorsprünge aus mehrfach verleimtem Holz und durch Ebonitplatten am Platze gehalten. Die Verbindungen von Spuhle zu Spuhle sind ganz in Spezialstücke aus Hartgummi gelagert. Anfang und Ende der Bewickelung führen ebenso durch die oben genannten Guss-scheiben nach den zwei Seiten des Rings, sodass auf jeder Seite je ein Schleifring für einen der Pole sich befindet. Das Magnetfeld wird durch 2.30 abwechselnd polare, cylindrische Kerne aus Schmiedeeisen gebildet, die mit abhebbaren Drahtbobinen bewickelt und zu beiden Seiten der Armatur auf ringförmigen Gussplatten aufgeschraubt sind. Diese Ringe sind zweitheilig und hängen mittels anglossener Supports in der Grundplatte der Maschine, lassen sich aber jeder als Ganzes aus Schlitzen in axialer Richtung nach den Lagern hin verschieben, sodass der Armaturring für Revisionen frei und überall zugänglich wird. Fig. 5 zeigt die Maschine en face in der Richtung der Trennungsfleche der beiden Hälften betrachtet.

Diese Maschinen haben einen äusseren Ringdurchmesser von 2.60 m und leisten bei 200 Touren (6000 Polwechsel per Minute) 1800 bis 2000 Volt und normal bis 100 Ampères; ihr kommerzeller (totaler) Nutzeffekt soll bei voller Leistung 88% und bei halber Leistung noch 75% betragen. Zur Erzeugung ihrer Magnete verbrauchen sie tatsächlich 2 bis 2½% ihrer maximalen äusseren Leistung. Sie machen relativ wenig Geräusch gegenüber andern bekannten Wechselstrommaschinen.

Als Erreger sind 2 der bekannten zweipoligen Oerlikon-Gleichstrom-Dynamos nach dem Manchester-Typ mit Ringarmatur aufgestellt. Sie leisten jede bei 400 Touren 100 Volt und 200 Ampères mit 86% kommerziellem (totalem) Nutzeffekt, der bei halber Leistung noch 73% betragen soll. Eine einzige genügt daher als Erreger nicht nur für die jetzigen 2, sondern wird auch später für alle 4 Wechselstrommaschinen genügen; die zweite Gleichstromdynamo steht daher nur als Reserve.

Von den Wechselstromdynamo wie von den Erregern führen Kabel mit doppeltem Bleimantel in Cementrinnen

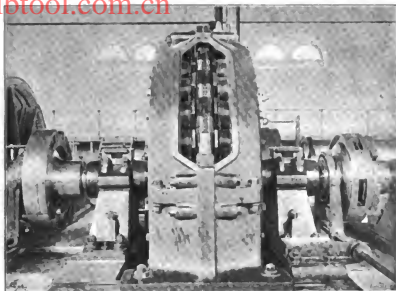
und zwei Primärsicherungen β , welche ebenfalls unter Glaskästen sich befinden, (jedoch auch während des Betriebs ersetzt werden können) nach zwei Sammelschienen des Hochspannungsstroms, die sich gleich wie alle nicht unumgänglich auf der Vorderseite nötigen Apparate *hinter* der Marmorwand befinden. In die eine Sammelschiene ist eingeschaltet das Ampèremeter AH' (oben), welches den gesamten Strom misst, und ebenso der Kompensator C , von dem weiter unten die Rede sein soll. Erst nach Passieren dieser zwei Apparate gelangt der Strom von den Sammelschienen in die nach der Stadt führenden konzentrischen Kabel. Es

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.

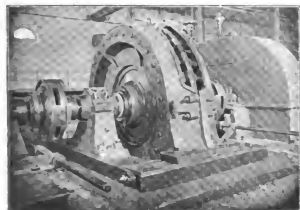
www.libtool.com.cn



Fig. 4. Armaturring einer Wechselstrom-Maschine in Arbeit.



Kuppelung r (eingekehrt). Fig. 5. Wechselstrom-Maschine H' . Kuppelung r (ausgekehrt).



Kuppelung r (ausgekehrt). Fig. 6. Wechselstrom-Maschine H'' . Hochdruck-turbine H' .

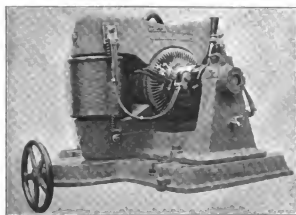


Fig. 7. Erreger-Gleichstrom-Dynamo (Typus).

im Boden des Maschinenhauses nach dem Schaltbrett, dessen Platz in der Grundrisszeichnung ersichtlich ist.

Eine Ansicht des Schaltbretts zeigt Fig. 8. Es besteht aus einer grossen, in starkem Eisengestell gefassten Tafel aus Marmor, welche etwa 1 m von der Wand absteht. Das Ganze ist mit Holzverkleidung und abgeschlossenen Seitenwänden versehen, durch deren eine eine Thür in den Raum hinter der Marmorplatte führt. Die schematische Anordnung und die Bedeutung der Apparate ist folgende:

Von jeder Wechselstromdynamo führt ein konzentrisches Kabel zunächst zu je einem doppelpoligen Schalter; diese sind in der Figur S_1, S_2, S_3, S_4 ; sie sind in viereckigen Glaskästen verschlossen, aus denen nur die Ebonitgriffe ragen. Von hier führen die Verbindungen über je ein Ampèremeter für jede Dynamo [AH_1, AH_2, AH_3, AH_4]

sind deren sechs parallel geschaltete projektirt, und drei gegenwärtig verlegt, damit bei allfälligen Fehlern an einem Kabel doch mit den übrigen betrieben werden kann, wenn auch mit etwas grösserem Verlust. Jedes Kabel ist hier wieder doppelpolig gesichert (β).

Der Erreger-Gleichstrom passiert, von den Dynamos 1 und 2 in Kabeln zum Schaltbrett kommend, je einen Ausschalter (s_1 und s_2), sowie ein Ampèremeter (AG_1 und AG_2) für jede Dynamo, um von dort die rückwärts befindlichen Sammelschienen für Gleichstrom zu erreichen. Von diesen gelangt er durch je ein Ampèremeter (AG_3, AG_4, AG_5, AG_6), einen Schalter (s_3, s_4, s_5, s_6) und einen regulierbaren Widerstand — Handregulatoren H_1, H_2, H_3, H_4 — nach den Magnetwickelungen der vier Wechselstrommaschinen.

Die Regulierung der Erregung und damit der Hoch-

vorliegt, ist, um dem Zugang zur Börse einen öffentlichen Charakter zu verleihen, in monumentaler Säulenarchitektur mit bekrönenden Figurengruppen gehalten, und durch einen hohen Dachaufbau abgeschlossen. Die in Bogenform abgerundete Ecke der Hauptfassade mit der Fassade von der Multergasse von zwei Risaliten eingefasst, lässt die Lage des Sitzungssaales als Hauptmotiv im Bankgeschoss leicht erkennen und ist mit einer Figurengruppe bekrönt.

Der schon erwähnte Eingang zur Bank an der Multergasse ist durch einen Erker noch besonders hervorgehoben.

An den h. Regierungsrat des Kantons Aargau!

Die Jury, welche Sie mit der Beurteilung der Konkurrenzprojekte für ein Museums- und Kantonsschulgebäude betraut haben, hat sich Freitag den 9. Dezember 1892 in Aarau eingefunden und an diesem und dem folgenden Tag die im Grossratssaal günstig aufgehängten Projekte einer sorgfältigen Prüfung unterzogen.

Eingegangen waren 22 Projekte*) mit folgenden Moti:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. Hallmond im blauen Feld. | 4. Blaue Scheibe in einem Kreis. |
| 2. „Arbeit“ (1). | 5. „Si Dñs placet“. |
| 3. „Habsburg“. | 6. „Aarau“. |

www.libtool.com.cn



Photogr. v. H. Scherrer in St. Gallen.

Autotypie v. C. Angerer & Gsächli in Wien.

Schweizerische Unionbank in St. Gallen.

Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten *Forster & Heene* in St. Gallen ausgeführt von Arch. *Bartky* und *C. Vent*.

Fassade an der Multergasse.

Beim Innern Ausbau des Hauses sind überall die besten Baustoffe verwendet, jedoch absichtlich in einfachen Formen gehalten. Dem schlichten Vestibül des Bankeinganges schliesst sich in entsprechender Weise der Aufgang zum Schalterraum an.

(Schluss folgt.)

Konkurrenzen.

Kantonsschule und Gewerbmuseum in Aarau. (Bd. XX, S. 48, 78, 156, 161.) Das Gutachten des Preisgerichtes über diesen Wettbewerb lautet wie folgt:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 7. Punkt im Kreis. | 15. Dreieck. |
| 8. „Vindonissa“. | 16. „Muri“. |
| 9. „Aus Kalksteinen“. | 17. „Bözberg“. |
| 10. „30. November 1892“. | 18. „Arbeit“ (3). |
| 11. „Aare“. | 19. „Am Aaresstrand“. |
| 12. Roter Kreis in schwarzem Kreis. | 20. „C molli Symphonie“. |
| 13. „Juventuti“. | 21. „Feri“. |
| 14. Gold. Stern in brauner Scheibe. | 22. Hexagramm. |

*) Nachträglich ist noch ein weiteres Projekt mit dem Motto: „Pestalozzi“ eingegangen, welches aber als verapötet nicht mehr berücksichtigt werden konnte.

Schon die oberflächliche Besichtigung liess erkennen, dass die Lösung der gestellten Aufgabe in jedem Projekt auf andere Weise versucht worden ist, indem sowohl in der Gesamtdisposition der Gebäude auf dem gegebenen Areal, wie auch in der Innern Einteilung der Räume die verschiedensten, weitest auseinander gehenden Ideen sich geltend machten.

Zunächst fiel auf, dass einige Entwürfe die bestehende Villa, deren Räume programmgemäss in die Ausstellungslokalitäten hätten einbezogen werden sollen, — einfach rasiert haben.

Diese Projekte (Nr. 2 und 8) wurden zunächst eliminiert. Die übrigen zu Entwürfe zeigen folgende Kombinationen: Entweder wurde der Neubau des Museums ganz freistehend vor die bestehende Villa vorgestellt, oder hinter dieselbe freigestellt, so dass die Villa fast intakt und isoliert stehen blieb — oder die Villa bildete den Kern in den die übrigen Museumsräumlichkeiten mehr oder weniger regelmässig oder symmetrisch sich gruppieren, wobei kleinere, nicht zu beanspruchende Umkleen in der Villa sich als notwendig erwiesen.

Die beiden ersten Anordnungen — ganz freistehende Neubauten, vor oder hinter der Villa, konnten schon durch diese allgemeine Disposition nicht befriedigen, weil entweder der Neubau der Strasse zu nahe gerückt und ein grosser Teil des Parks in Anspruch genommen, oder von jener zu weit in den Hintergrund des Parks gedrängt wurde — in beiden Fällen der Zusammenhang mit den Räumlichkeiten der Villa in ungenügender Weise hergestellt war. Auch konnte bei diesen Lösungen kein glückliches Ensemble mit der Kantonschule gefunden werden.

Die Jury konnte nicht umhin, alle diese Entwürfe mit der isolierten stehenden Villa als schon in der Hauptdisposition verfehlt, in den ersten Rudrissen auszuschliessen, um so eher, als sie bei näherer Besichtigung auch bezüglich der Innern Disposition oder architektonischen Ausarbeitung nicht befriedigen konnten.

Die andere Gruppe der Entwürfe, in welchen die Villa als Kern des Museumsgebäudes erscheint, zeigte entweder eine mehr regelmässig-symmetrische Anordnung oder eine unsymmetrisch-malerische Gruppierung.

In einigen dieser Lösungen wurde jedoch dem Museumsgebäude eine viel zu monumentale Behandlung zu Teil, wie sie etwa einem Museum für bildende Künste eigen ist, mit grossartig angelegten Vestibül- und Treppenanlagen.

Auch diese Anordnung schien der Jury nicht die richtige zu sein; im Hinblick auf den vorhandenen prachtvollen Park, der als Bauareal gegeben war, — auf die Mannigfaltigkeit der im Museum untergebrachten Sammlungen und auf den Anschluss an ein bereits vorhandenes, in englisch-gotischen Stil erbautes Gebäude musste die Jury der freien, malerisch unregelmässigen Nebeneinanderstellung verschiedener Gebäulichkeiten für das Museum den Vorzug geben und es erwies sich auch eine solche Anordnung als die günstigste in Bezug auf den erforderlichen Zusammenhang der Interieurs. In letzterer Beziehung fiel auf, dass der Aufstellung der Glasscheiben aus Muri, den Perlen der Alterssammlung, vielfach nicht das richtige Verhältnis und die wünschenswerten Plätze entgegengebracht worden ist.

Der Kantonschule selbst wurde auch die verschiedenartigste Grundform gegeben; wenn auch im allgemeinen das langgestreckte, mit der Strasse parallel liegende Orlong vorzuziehen, so fanden sich doch auch eigenförmige, dem nördlichen stumpfen Winkel des Bauplatzes sich anschmiegende Lösungen, in denen zwei Flügel ebenfalls in stumpfem Winkel sich mit dem in der Ecke liegenden Mittelbau vereinigten, die sich aber nicht vorteilhaft erwiesen.

Alle diese Erwägungen, die beim Vergleichen der vorliegenden Projekte sich der Jury auftrugen, führten dazu, nach und nach alle Projekte auszuschliessen bis auf Nr. 7, 12, 13 und 19, auf die wir uns noch näher einzugehen müssen.

Nr. 7. In diesem Projekt legt sich das Museumsgebäude links westlich an die Villa, mit ihr einen kleinen Hof hufeisenförmig umschliessend. Der einzige öffentliche Eingang in das Gebäude führt durch diesen Hof zu einem in der hinteren westlichen Ecke liegenden, diagonal gestellten Turm, hinter welchem die ebenfalls diagonal liegende Treppe die verschiedenen Sammlungen trennt. Der Zusammenhang der Räume unter sich und mit der Strasse ist ein vorzüglicher und das ganze Arrangement äusserst kompensiös.

Die Glasscheiben von Muri sind im Parterre und zwei Seiten des Hofes angebracht, teils in der antiparallelen, teils in der gewerblichen Sammlung. Diese Aufstellung bildet einen Mangel des Projektes, dem leicht durch Unterbringung sämtlicher Scheiben in einem Annex

des Antiquariums abgeholfen werden kann. Die ganze äussere Erscheinung ist von hohem malerischen Reiz und verleiht dem Projekt den Stempel einer wirklich künstlerisch hoch stehenden Arbeit. Die bestehende Villa ist im Aeussern in den Fensterformen etwas modifiziert; die Jury glaubt, dass man hierin nicht so weit zu gehen braucht, um sie in völligen Einklang mit dem projektierten Neubau zu bringen. Der Grundriss der Schule ist fast tadelloß, das Aeusserer könnte durch Vereinfachung des Mittelbaus noch gewonnen. Die Anordnung der beiden Gebäude ist unter allen Projekten die günstigste; die Fassaden liegen in einer Flucht und so weit zurück, dass der grösste Teil des Parks erhalten werden kann.

Nr. 12. Die Museumsgebäude sind als zwei symmetrische, parallelegende rechts und links vor die Villa vorstüpfende Flügel projektiert, so dass die drei Bauten einen Hof umschliessen mit der Villa im Hintergrunde. Vorne ist der Hof abgeschlossen durch eine Halle von doppelter Korridor-Breite, die zur Aufstellung der Glasscheiben dient. Diese Anordnung schien der Jury auch nicht empfehlenswert. Es scheint nicht zweckmässig, den kostbaren Inhalt der Sammlung schon in der Eingangshalle, wo nicht nur die Besucher des Museums, sondern auch alle Gewerbesünder passieren, aufzustellen. Die beiden Flügel stehen mit der Villa in allen Etagen in Verbindung, doch ist die Verbindung der Räumlichkeiten unter sich nicht tadelloß, z. B. sind Kupferstich- und Handzeichensaal nur durch die Oberlichteigasse zugänglich. Der Vorsprung der Flügel nach rückwärts bildet neben der Villa höchst unangünstige Winkel, die den wichtigsten Sälen der Villa das Licht rauben. Die Schule wäre annehmbar, aber ihre Lage zum Museum ist nicht befriedigend. Der schwächste Punkt dieses Projektes liegt in der nördlichen äusseren Erscheinung mit dem unschönen Arrangement der Spitzbogenarchitektur der Eingangshalle.

Nr. 13. Die allgemeine Disposition dieses Projektes hat Verwandtschaft mit dem vorgenannten, auch hier zwei parallel stehende, aber nicht übereinstimmend behandelte Flügel rechts und links eines vorne offenen Hofes vor die Villa. Diese Flügel sind durch einen, an die Front der Villa sich anlehnenden Korridor im Hintergrund des Hofes im Erdgeschoss verbunden; leider fehlt diese Verbindung in den oberen Geschossen, so dass zusammengehörige Räumlichkeiten dadurch vollständig getrennt sind. Auch würde die obere Isolierung der doch nahe liegenden Gebäude in Natur nicht günstig wirken. Auch hier ist der Aufstellung der Murscheiben nicht die entsprechende Sorgfalt gewidmet. Von grossem Reiz ist die äussere architektonische Behandlung.

Der Grundriss der Schule ist gut, bis auf die nach der Tiefe, nach Norden vorstüpfende Aula, die sich aber ohne weiteres nach der Breite an den Korridor anlegen lässt.

Nr. 19. Hier sind die Neubauten in einem weiter gestreckten Hufeisen an die bestehende Villa angebaut, so dass diese den Mittelpunkt des ziemlich offenen und grossen Hofraumes bildet. Die Anlage ist deswegen eine ausgedehntere, weil die sämtlichen Sammlungen nur in zwei Etagen untergebracht sind, statt in drei, wie in den andern Projekten. Jede Sammlung hat ihr besonderes Gebäude, ihren besonderen Eingang, was indessen wegen der Kontrolle durchaus nicht zu empfehlen ist. Die unmittelbar an die Villa anstossenden Säle bilden einen einfachen Trakt, ohne seitliches Gaus, so dass die Kommunikation zu wünschen übrig lässt. Der grösste Ideal ist die Anordnung der Murscheiben in einem besondern, an die Alterssammlung anstossenden Kreuzgang. Auch hier enthält die Architektur sehr hübsche malerische Motive in reizvoller Darstellung. Der Grundriss der Schule ist aber ganz unbedeutend mit dem nach vorne, nach Südosten gekletterten offenen Hof, an dem nur Korridore, Aborte und Stiegen angebracht sind.

Nach eingehender Abwägung aller Vorzüge und Mängel dieser in letzter Wahl gebliebenen Projekte einigte sich die Jury auf folgende Vorschläge:

| |
|--|
| Ein I. Preis auf Projekt Nr. 7 zu Fr. 2500 |
| " II. " " " " " 19 " " 2200 |
| " III. " " " " " 15 " " 1000 |

Die Eröffnung der Couverts durch den Herrn Landmann des Kantons Aargau ergab folgende Autoren der genannten Projekte:

- Nr. 7. ☉ Herr Karl Moser, Karlsruhe.
 " 19. ☉ Am Aareszand; Herr R. Kuter, Zürich.
 " 15. ☐ Herr Karl Moser, Karlsruhe.

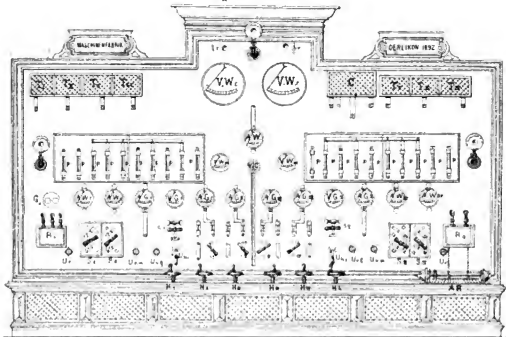
Indem die unterzeichnete Jury sich hienur ihrer Aufgabe erledigt hat glaubt sie, sich noch erlauben zu dürfen, einer hohen Regierung des Kantons Aargau und dem Stadtrat von Aarau zu empfehlen, dass mit Rücksicht auf die gelungene Lösung im erstprämierten Entwurf, der

spannung geht nunmehr folgendermassen vor sich: Es arbeitet je gleichzeitig nur eine Gleichstrommaschine auf die Magnete aller stromgebenden Wechselstrommaschinen, z. B. G_1 . Die andere ist dann durch U_2 von den Sammelschienen abgeschaltet. Eine Nebenschliessung des erzeugten Gleichstroms geht von den Sammelschienen desselben durch die in Serie geschalteten variablen Widerstände des automatischen Regulators AR und des zur betr. Maschine gehörigen Handregulators (in unserm Falle H_1). Es kann so sowohl durch H_1 als durch den Widerstand des Automaten AR die Erregung der Gleichstrommaschine und damit die Spannung des Gleichstroms, welche beim Voltmeter $V'G_1$ (bzw. $V'G_2$) abgelesen wird, geändert werden; dies reguliert alsdann gleichzeitig die eventuell nach U_1 u. U_2 dynamisch $H_{1,II,III,IV}$ durch $H_{1,II,III,IV}$ gehenden Erregerströme, und

letztern. Durch Einklinken ihres Erregungsschalters (z. B. für die Maschine H_{II} des Schalters S_{II}) erhalten nun ihre Magnete Strom; sie erregt sich und ihr Hauptschalter S (hier S_2) ist unter Spannung. Von diesen Schaltern gehen Leitungen bezüglich nach den Transformatoren $T_I, T_{II}, T_{III}, T_{IV}$ und von dort zu kleinen Umschaltern U_{III} mittels welcher die Sekundärwicklung jedes dieser Transformatoren auf jedes der zwei Voltmeter V''_{III} geschaltet werden kann. In unserm Fall würde man mittels U_{III} den Transformator T_{II} auf eines der V''_{III} stellen, um dort die (auf $1/10$ reduzierte) Spannung der zuzuschaltenden Maschine abzulesen. Durch Modifizieren des Erregerstroms, der nach H_{II} geht, vermittels des Handregulators H_{II} , wird nun diese Spannung — ohne dass dadurch an der Erregung und Spannung der bereits lautenden Dynamis etwas geändert wird — so reguliert, dass

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.

Fig. 3. Schalttafel.



Legende: $T_I, T_{II}, T_{III}, T_{IV}$ Mess-Transformatoren der 4 Wechselstromdynamis, l_1 Signallampen, T_2 u. T_3 Mess-Transformatoren für die Rückleitung bzw. das Cardew-Voltmeter, T_4 Mess-Transformator zum Kompensator C , $V'V_1$ und $V'V_2$ Wechselstrom-Voltmeter für Netzspannung, am Kompensator bzw. an der Rückleitung, U_1 Umschalter dafür, AW Ampèremeter für den gesamten Wechselstrom, VC Cardew-Voltmeter an den Sammelschienen, V''_{III} Voltmeter für die Wechselstrommaschinen, U_{III} Umschalter dazu, PPP, \dots Primärleitungs-Sicherungen der Dynamis und Stadtkabel, $AG_1, AG_{II}, AG_{III}, AG_{IV}$ Ampèremeter der Wechselstromdynamis I II III IV, AG_1, AG_2 Ampèremeter der Gleichstrom-Dynamis I u. 2, $V'G_1, V'G_2$ Voltmeter derselben, U_{II} Umschalter hierzu, $AG_1, AG_{II}, AG_{III}, AG_{IV}$ Ampèremeter für den Erregerstrom der Wechselstromdynamis I II III IV, G_1 Glockensignal für Spannung, R_1, R_2 Relais für die Signale und für den automatischen Regulator, $S_I, S_{II}, S_{III}, S_{IV}$ Schalter für die Wechselstromdynamis I II III IV, S_1, S_2 Schalter für die Gleichstrom-Erregerdynamis I u. 2, $S_{1,II}, S_{1,III}, S_{1,IV}$ Schalter für die Erregerströme der Wechselstromdynamis I II III IV (mit Sicherungen darüber), AR Automatisch-erregter Spannungsregulator, U_1 Umschalter für die Spannungszugulierung, H_1, H_2 Handregulatoren im Nebenschluss der Erregerdynamis G_1 u. G_2 , $H_1, H_2, H_{III}, H_{IV}$ Handregulatoren im Erregerstrom der Wechselstromdynamis I II III IV.

damit die Spannung aller Maschinen und des gesamten Wechselstroms. Für den Fall, dass der Automat-Regulator AR versagen sollte, ist je ein Umschalter U_{31} bzw. U_{32} angebracht, vermittels welchem während des Betriebs AR vor H_1 bzw. H_2 kurz geschlossen wird, sodass alsdann die Regulierung noch von Hand allein vermittels H_1 bzw. H_2 besorgt werden kann. Die Handregulatoren $H_{1,II,III,IV}$ im Erregerstrom jeder Wechselstromdynamis dienen sonach nur zum Ausgleich der Spannungen dieser Maschinen unter sich, und damit der Belastungen derselben, *innerhalb* und *während* der Regulierung der Gesamtspannung durch H_1 und AR . Die Regulatoren $H_{1,II,III,IV}$ treten also namentlich in Funktion bei der *Parallelschaltung* der Wechselstrommaschinen. Dieselbe vollzieht sich hier sehr einfach: Soll eine weitere Maschine in Dienst treten, so wird sie zunächst in weiter oben beschriebener Weise mechanisch gekuppelt mit den bereits in Betrieb befindlichen. Dadurch befindet sie sich schon in dauernder elektrischer Phasen-Koincidenz mit den

sie um wenig höher ist, als die der bereits laufenden Maschinen. Diese Spannung kann dabei z. B. durch geeignete Schaltung des zweiten U_{III} am zweiten V''_{III} abgelesen werden. Alsdann wird der Schalter S_{II} eingeklinkt, wodurch H_{II} auf die Sammelschienen arbeitet und damit den schon im Betrieb befindlichen Maschinen parallel geschaltet ist. Die zuzugeschaltete Maschine übernimmt sofort den ihr zukommenden Teil der Last, der eventuell durch Regulierung an H_{II} auf einen beliebigen hohen oder niedrigen Betrag gebracht werden kann. Die Einschaltung der Maschinen vollzieht sich in dieser einfachen Weise, d. h. ohne dass einer der sonst üblichen Belastungs-rheostate angewendet wäre, tatsächlich ohne dass sie an der Sekundärspannung (im Licht) bemerkt wird. Mit demselben Erfolg geschieht die *Ausschaltung* einer der Maschinen durch einfaches Ausklinken ihres Schalters S , ohne irgendwelche nachteilige Wirkung. (Forts. folgt.)

Der Neubau der Schweizerischen Unionbank in St. Gallen.

II.

Was nun speziell noch die Konstruktion des Tresors an betrifft, so gewährt derselbe an sich schon eine gewisse Sicherheit durch seine Lage im Innern des Baues, die ihn von allen Aussenmauern trennt. Es ist aber auch nicht versäumt worden, um denselben durch weitere

Mittel unantastbar zu machen, indem er in seiner ganzen Fäche auf eine 1 m dicke Betonplatte fundiert wurde. Diese Platte wurde ausserdem kreuzweise mit einer Lage 10 cm hoher T-Schienen überdeckt, so dass keine Öffnung grösser als 20 cm ist, dass also kein Mensch hindurchkriechen kann. Der ganze Schienennrost ist wieder mit Beton ausgegossen und darauf ist nochmals eine Schicht von 30 cm gelegt, so dass die ganze Fussbodendicke zur Sicherung gegen Anbohren von unten 1,50 m beträgt. — Die Mauern sind durch den Keller und das Erdgeschoss $2\frac{1}{2}$ Stein, und durch das Bankgeschoss 2 Stein stark in hartgebrannten Ziegeln, sogenannten Klinkern und Cement gemauert. Ausserdem liegt in jeder inneren Stosstuge längs der Mauer eine Stahlschiene von 65 mm Höhe und 8 mm Dicke. Es befinden sich somit in jeder Schicht im Keller- und Erdgeschoss ringsum zwei Stück. Im Bankgeschoss abwechselnd in der Läuferschicht zwei, in der Binderschicht eine Schiene. An den Ecken überkreuzen sich diese Schienen schichtenweise.

Wollte man daher seitlich im Keller- oder Erdgeschoss in den Tresor eindringen, um hindurchzukriechen, so wäre mindestens ein Loch von 40 cm erforderlich. Um dies zu erreichen, müssten wenigstens fünf Schichten Mauerwerk entfernt werden. In diesen fünf Schichten würde man auf zehn hochkantig gestellte Stahlschienen treffen, und um diese zu beschießen, wären zwanzig Schüsse durch diesen Querschnitt erforderlich.

Im Bankgeschoss wäre das Eindringen etwas weniger schwierig, weil in diesen fünf Schichten nur acht Schienen, mithin nur sechzehn Schüsse erforderlich wären.

Die Decke des Tresors bildet wieder zwei 18 cm hohe,

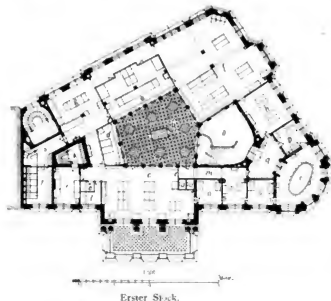
20 cm weite sich kreuzende Schienenlager; und auf diesem ruhen 1,50 m Beton (Mischung 1:5). Die darüber aufgeschüttete Fläche ist von den Mauern eines Lichthofes für die Wohnungen umgeben und es ist eine Benutzung dieser Fläche vollständig ausgeschlossen, so dass sie jederzeit kontrolliert werden kann.

Schweizerische Unionbank in St. Gallen.

Nach dem Konk.-Entw. v. Forster & Henne ausgeführt v. Arch. Bartely u. Vnt.



Ecke zwischen dem Obereu Graben und der Multergasse.



Erster Stock.

Legende: a Treppenhaus, b Schalterhalle, c Korrespondenz, d Wertschriften, e Kassen, f Buchhaltung, g Spedition, h Kollationszimmer, i Treppenbohle, j Tresor, k Botes für Kassetteneinbaut, m Gang nach der Direktion, n Wartezimmer, o Direktoren, p Friseur, q Anzimmer und Garderobe für die Verwaltungsräte, r Sitzungssaal, s Vor- und Waschlraum, t Eingang für die Beamten, u Klosets und Toiletten, v darunter Garderobe für die Beamten, w Schallkammer, x Telefon-Kästen.

der verkehrsreichen Multergasse sich befindet. — Die grosse Mittelbau der Hauptfassade, welchem eine Einangshalle mit sechs polierten roten schwedischen Granitssäulen

Der Zugang zu dieser Schatzkammer des Hauses befindet sich, wie schon erwähnt, vom Tresor-Bureau aus und ist mit einer 13 cm dicken doppelten Stahlpantzerthür und einer weiteren, 12 mm dicken Stahlblechthür verschlossen. Das durch die ganze Mauerdicke greifende Stahlfutter dieser beiden Thüren ist mit den Schieneneinlagen innigst verbunden; besonders gesichert sind ebenfalls noch die Öffnungen für Heizungs- und Ventilations-Zu- und Abluft.

Auf die von der Firma Gebr. Kötting in Hannover ausgeführte, den besonderen Bedürfnissen des Hauses sorgfältig angepasste Heizungs- und Lüftungsanlage soll hier nicht näher eingegangen werden. Bemerkenswert sei nur, dass die Erwärmung der Räume durch eine Niederdruck-Dampfheizung mit Körtling'scher Syphonregulierung erfolgt, während die Lüftungsanlage, welche zugleich eine Zuführung abgekühlter Luft im Sommer ermöglicht, auf der Absaugung, sowie Impression der Luft mittelst Maschinenkraft beruht.

Für die elektrische Beleuchtung, ausgeführt von Gebr. Gmür in Schänis, dienen zwei Dynamomaschinen, die durch zwei Deutzer Zwilling-Gasmotoren von 20, bzw. 12 P. S. betrieben werden.

Was die künstlerische Gestaltung des Baues anbelangt, so musste sich dieselbe, entsprechend der Bestimmung des Hauses, in massvollen Grenzen halten. Von der äusseren Erscheinung des Baues geben die nach fotogr. Aufnahmen wiedergegebenen Ansichten wohl eine ausreichende Vorstellung.

Der Lage des Gebäudes entsprechend ist die Hauptfassade mit dem Börseneingang an den sich platzähnlich erweiternden Obereu Graben gelegt, wogegen der Eingang zur Bank an der verkehrsreichen Multergasse sich befindet. — Die grosse Mittelbau der Hauptfassade, welchem eine Einangshalle mit sechs polierten roten schwedischen Granitssäulen

mit wenig Modifikationen zur Ausführung geeignet sich ausarbeiten lässt, die Ausführung der Projekte dem erstprämiierten Architekten übergeben werde.

Bern, Zürich, Winterthur, Mitte Dezember 1892.
Hans Anser, Gustav Gull, E. Jung.

Schul- und Gemeindehaus in Châtellard (Montreux). Auf unsere kurze Bemerkung über diesen Wettbewerb in Nr. 27 letzten Bandes sind uns zwei Schreiben zugekommen, das eine vom Präsidenten des Preisgerichtes: Herrn Syndic *Coinon* in Lausanne, das andere von Herrn *Luichard*, Syndic der Gemeinde Châtellard. Beide melden übereinstimmend, dass das Preisgericht sich am 7. und 8. Oktober versammelt hat und dass bald darauf die Namen der preisgerichtlichen Bewerber im Annonceteil des Feuille d'avis de Montreux und in einigen Blättern von Lausanne veröffentlicht worden seien, eine Veröffentlichung, die uns entgangen ist, da wir das ersignannte Blatt nicht erhalten haben. Unsererseits ist die Zeit hauptsächlich mangelt, neben dem Text unserer zahlreichen Tagesblätter auch noch deren Annonceteil gründlich zu studieren.

Herr Syndic *Luichard* war sodann so freundlich, uns das Original des preisgerichtlichen Gutachtens zuzustellen. Wir entnehmen diesem umfangreichen, von Herrn Professor *Melley* in Lausanne verfassten Aktenstück, dass im Ganzen 13 Entwürfe mit folgenden Motil eingegangen worden sind:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Nr. 1. Ecusson du Châtellard. | Nr. 8. „Chillon“. |
| 2. „Jaman“. | 9. „Montreux“ (rote Schrift). |
| 3. „Montreux“. | 10. Ansicht von Chillon. |
| 4. Papillon. | 11. „Labor improbus omnia vincit“. |
| 5. Sphère. | 12. Devise Late. |
| 6. Typo. | 13. „Au beau pays“. |
| 7. Rosace. | |

Das Preisgericht fand, dass keiner der eingesandten Entwürfe einen ersten Preis verdiene. Auch das in erste Linie gestellte Projekt Nr. 1 (Ecusson du Châtellard) müsste umgearbeitet und vielfach abgeändert werden, um zur Ausführung empfohlen zu werden. Der grosse Unterschied, den die zwei in erste Linie gestellten Entwürfe Nr. 1 und 2 gegenüber den anderen für die Prämiation in Betracht fallenden zeigen, veranlasste das Preisgericht, die ausgesetzten 3000 Fr. wie folgt zu verteilen:

| | |
|------------------------|--|
| Fr. 1200 als II. Preis | dem Entwurf Nr. 1 (Ecusson du Châtellard). |
| 1000 „ III. „ | 2 („Jaman“). |
| 400 „ IV. „ | 3 („Montreux“). |
| 400 „ IV. „ (ex aequo) | 4 (Papillon). |

Im Ferneren beschloss das Preisgericht, den beiden folgenden Entwürfen Nr. 5 und 6 mit den Motil: Sphère und Typo Ehrenmengen zuzuerkennen.

Die Eröffnung des Couverts ergab folgende Namen:

- | | |
|------------|--|
| II. Preis: | Herr Arch. Flégel in Lausanne. |
| III. | „ „ „ Henri Chaudet, Interimrher in Clarens. |
| IV. | „ (a) „ „ Gustav Clerc in Chaux-de-Fonds. |
| IV. | „ (b) „ „ Gustav Clerc in Chaux-de-Fonds. |

Primarschulhaus in Gais (Appenzel A. Rh.). Zur Erlangung von Entwürfen für ein Primarschulhaus schreibt die Schulhausbau-Kommission von Gais eine unbeschränkte Ideen-Konkurrenz aus; deren Programm wir folgende Einzelheiten entnehmen: Der Bau soll

| |
|--|
| 5 Schulzimmer von 65–70 m ² Fläche für je 50–55 Schüler, |
| 2 „ „ 40–45 „ „ „ 30–35 „ |
| 1 Zimmer von 40–45 m ² für die Bibliothek und andere Zwecke und |
| 1 Wohnung von 4–5 Zimmern samt Dependancen enthalten. |

Eine Haussumme ist nicht ausgesetzt, dagegen wird bemerkt, dass auf mässige, etwa 25 Fr. pro m² betragende Baukosten ein besonderes Gewicht gelegt und luxuriöse Anlagen nicht berücksichtigt werden sollen.

Dem aus den Herren Arch. Th. Gohl in Bern, O. Schäfer in Herisau und Stadtbaumeister Pfeiffer in St. Gallen bestehenden Preisgericht sind 1500 Fr. zur Verteilung an die zwei bis drei besten Entwürfe zur Verfügung gestellt.

Verlangt werden, ausser einem Lageplan, sämtliche Grundrisse im 1:200, zwei Fassaden und ein Schnitt im 1:100 und eine approximative Kostenrechnung nach dem Kubikinhalt.

Termin: 25. Februar. Achtzählige Ausstellung aller Entwürfe. Die preisgerichtlichen Entwürfe gehen ins Eigentum der Gemeinde über, die sich alles weitere vorbehalten.

Zu dem von der Centralkommission der Gewerbmuseen Zürich und Winterthur ausgeschriebenen Wettbewerb (Bd. XX, S. 134) zur Einreichung von Entwürfen, bzw. von ausgeführten Arbeiten, zu einem Kandelaber mit Bogenlicht, zu einer Sgraffito-Fassade, zu einer Wand-

konsole in Holz geschnitten und zu einem goldgepressten Buchdeckel mit Rücken, sind im Ganzen 17 Arbeiten eingegangen.

Rücken Preisgericht hat folgende Preise zuerkannt:

a. Sgraffito-Fassade.

Ein zweiter Preis im Betrage von 180 Fr.: Hrn. Franz Hübscher, Dekorationsmaler in Rietzliach, Zürich.

Ein dritter Preis im Betrage von 120 Fr.: Hrn. Otto Haberer in Firma Spissler & Haberer, Dekorationsmaler in Kriessbach, Zürich.

Eine Anerkennung im Betrage von 80 Fr.: Hrn. Jacques Gros, Architekt in Fluntern, Zürich.

b. Wandkonsole in Holz geschnitten.

Erster Preis im Betrage von 150 Fr.: Hrn. Adolf Olerhofer, Bildhauer in Wiedikon, Zürich.

Die Arbeiten bleiben bis und mit Samstag den 21. dies im Gewerbesaal zum Zutritt öffentlich ausgestellt.

Katholische Pfarrkirche in Essegg (Slavonien). Der Kirchenbau-Ausschuss in Essegg eröffnet einen unbeschränkten (internationalen) Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für eine katholische Pfarrkirche. Termin: 31. März. Haussumme für die 3000 Personen fassende, wöglichst nur einschiffige Kirche: 400000 fl. ö. W. Preise: 1500, 1000 und 500 fl. ö. W. Ankauf weiterer Entwürfe zu je 500 fl. ö. W. vorbehalten. Verlangt werden: Lageplan im 1:1000, Grundrisse, Schnitte und drei Fassaden im 1:200, Ansicht und Querschnitt eines Joches der Längsfassade im 1:50, Perspektive und detaillierte Kostenberechnung. Programme etc. sind bei obgenanntem Ausschuss zu beziehen.

Nekrologie.

† **Eugen Grossmann.** Am 30. Dezember starb in Luzern Architekt E. Grossmann, Mitglied des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Sektion Vierwaldstätt dieses Vereins, erst 50 Jahre alt. Geboren zu Aarburg, besuchte er die dortigen Schulen und später die Kantonschule in Aarau, die er im Frühjahr 1860 mit Erfolg absolvierte. Da er sich dem Baufach widmen wollte, so trat er — seinen Studienjahre durch zwei Jahre Praxis unterbrechend — in das Baugeschäft seines Schwagers Fritz Largin ein, der damals die protestantische Kirche zu Münster (Moutier Grand-Val) im Kanton Bern baute. Dort arbeitete er als Maurer- und Steinhauer-Lehrling; im folgenden Jahr war er auf einem Zimmerplatz in Aarau thätig. Hierauf vollendete er seine Studien am Karlsruher Polytechnikum. In den Jahren 1864 und 1865 war er bei seinem Schwager am Bau der bernischen Staatsbahn (Lausy-Busswil) beschäftigt und siedelte darauf mit ihm nach Lörrach, im badischen Wiesental über, wo er als Teilhaber des Baugeschäftes Largin und Grossmann zahlreiche Fabrik-, Kanal- und Wehr-Anlagen in Deutschland, Oesterreich, Italien und der Schweiz ausführte. Im Jahr 1872 baute er die abgebrannte Spinners Felsenau bei Bern wieder auf und 1873 liess er sich zum Bau der Papierfabrik Perlen in Luzern nieder, wo er eine zweite Heimstätt und auch seine letzte Ruhestätte fand. Die tödliche Krankheit, der er erliegen sollte, machte sich schon vor Jahren bemerkbar, aber im Vollglohe seiner Kraft achtete er nicht darauf. Noch bis Ende November letzten Jahres arbeitete er am Bau zweier eigenständigen Magazine in Göschenen, dann kam er in sein Heim zurück, um dort — treu gepflegt von den Seinen — sein arbeitsvolles Leben zu beschliessen. Als Militär brachte er es bis zum Genie-Major. Es ist ein beschiedenes Lebensbild, das sich hier darstellt. Stillein Verdienst und stillein Wirken folgte auch nur eine stille Totenfeier, an der sich nur wenige beteiligten. Und doch ist ein solches Wirken fruchtbarer in Staat und Familie, würdiger um als Beispiel zu dienen, als die Lauffahs manches Weltverbessers. Er war ein ganzer Mann; Ehre seinem Andenken. *Z.*

† **Rudolf Speer.** Im Berlin starb am 6. dies an einem Herzs Schlag Arch. Rud. Speer, geboren am 4. März 1849, Teilhaber der bekannten Architekturfirma Schmieden & Speer, früher Gröplus & Schmieden.

† **Alexander Schütz.** In der Nacht vom 24. auf 25. Dezember ist in Berlin Arch. A. Schütz, Professor für architektonisches Zeichnen am Kunstgewerbe-Museum, geboren am 4. Oct. 1847, gestorben.

Litteratur.

Der Patent-Anwalt und die Zeitschrift für gewerblichen Rechtsschutz werden mit Anfang dieses Jahres zu einer Veröffentlichung unter dem Titel der letzteren verschmolzen. Die Redaktion der neuen, in Berlin herauskommenden Zeitschrift leitet Herr Dr. R. Wirth.

Es sind bei uns in letzter Zeit nachfolgende literarische Notizen eingelaufen:

Verkehrs-Ordnung für die Eisenbahnen Deutschlands eben veröffentlicht. Sachregister. Durchgesehen im Reichs-Eisenbahn-Amst. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1892. Preis kartoniert Mk. 1.—.

Gemäss dem von deutschen Bundesrat am 15. November 1892 gefassten Beschlusse ist mit dem 1. Januar 1893 an Stelle des Betriebs-Reglements für die Eisenbahnen Deutschlands (vom 11. Mal 1874) die obgenannte Verkehrs-Ordnung getreten, deren Bestimmungen auf den Verkehr sämtlicher Eisenbahnen des deutschen Reichs Anwendung finden. Die Veränderungen sind zum Teil so erhebliche, dass den Interessenten zu empfehlen ist, sich mit der neuen Verkehrs-Ordnung bekannt zu machen.

Wegweiser von Zürich. Verzeichniss sämtlicher Strassen, Gassen, Brücken und Plätze Zürichs nebst Plan. Herausgegeben von Johann Hauler. Verlag von Höhr & Fasi, Zürich 1892. Preis 10 Cts.

Ist das Heizen und Kochen mit Gas noch so teuer? Die neuesten Fortschritte in der Verwendung des Steinkohlengases mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis und 50 Abbildungen. Von M. Niemann, Ingenieur. Nebst Abdruck eines Vortrages über die Verwendung des Leuchtgases zum Heizen und Kochen. Von Professor Dr. R. Blochmann, Königsberg i. Pr. Verlagsbuchhandlung von Paul Baumann, Herzoglich Anhalt. und Sachsen-Alteob. Hofbuchhändler. Preis 1 Mark.

Baupolizei-Gesetz der Stadt Hamburg, der Vorstadt St. Pauli und der Vororte vom 23. Juni 1882. Textausgabe mit Nachträgen, Anmerkungen, Sachregister und Beiblättern. Im Auftrage der Baupolizeibehörde bearbeitet und herausgegeben von L. Bargum, Baupolizeiinspektor. Verlag von Otto Meissner, Hamburg 1892. Preis 4 Mk.

Beitrag zur Theorie des räumlichen Fachwerks. Von Heinrich F. B. Möller-Breslau, Professor an der technischen Hochschule Berlin, ordentl. Mitglied der kgl. Akademie des Bauwesens. Mit 71 Abbildungen. Im Text. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn (vormals Ernst & Korn). Berlin 1892. Preis 3 M.

Darstellende Geometrie für Bauhandwerker. Zum Gebrauche an Bauwerksschulen und ähnlichen technischen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht für Bauhandwerker. Erster Teil: Geometrische Konstruktionen, Elemente der Projektionslehre, Konstruktion der Durchdringungen zwischen Ebenen und Körpern, rechteckige und schiefwinklige Axonometrie, einfache Darschmittlungen. Mit 258 Figuren. Bearbeitet von J. Vonderlin, Ingenieur und Lehrer an der Kgl. Oberreal- und Bauwerksschule zu Breslau. Verlag von Julius Maier, Stuttgart 1893. Preis M. 3.

Miscellanea.

Ueber die Eisenbahn-Oberbau-Frage in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung hielt Herr Generaldirektor A. Haarmann aus Osnabrück im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin am 13. Dez. einen Vortrag, der weitere Beachtung verdient. Der Redner wies zunächst auf die gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnisse in Deutschland hin, die in einem bedenklichen Niedergang begriffen seien. Namentlich sei die Lage der Eisen- und Stahlindustrie eine schwierige, dieselbe sei zum grossen Teil auf den Ausfall des Materialbedarfes der Eisenbahnen zurückzuführen. Dieser Notlage könne der Staat durch die Ausführung zeitgemässer Vervollkommnungen in Eisenbahnen wirksam entgegenzutreten. Die Konjunktionsverhältnisse können zur Zeit nicht günstiger gedacht werden, indem sowohl die Materialpreise als auch die Arbeitslöhne auf einem sehr niedrigen Stande angekommen seien. Zudem sei die Eisenbahn-Oberbau-Frage, welche hiefür das nächstliegende Operationsgebiet bilden müsse, als genügend geklärt zu betrachten, um ein entschiedenes Vorgehen zu rechtfertigen und zu ermöglichen. In erster Linie sei der Eisenbahnweg zu vervollkommen, um den gesteigerten Ansprüchen auf Belastung und Fahrgeschwindigkeit zu genügen. Der Vortragende wies zunächst auf die Vorteile eines stoffs-freien Gleises hin. Wenn eingewendet werde, dieser Oberbau sei zu teuer, so sei ein solcher Einwand den Klagen an die Seite zu stellen, die hinsichtlich der Einführung besserer eiserner Querschwellen-Stellen erhoben werden, bei welchen immer geltend gemacht werde, dass das geeignete Rohmaterial nicht zur Verfügung stehe. Freilich müsse das richtige Bettungsmaterial zuerst beschafft werden, aber die Annahme liege nahe, dass hier die industrielle berei. kaufmännische Würdigung der Zahlen nicht zu ihrem Rechte gelange, sodass das scheinbar Billigste in Wirklichkeit das Beste sei. Im Durchschnitt stelle sich der Bauwert eines Kilometer der preussischen Staatsbahnen auf rund 250,000 Mark (300,000 Fr.).

Man könne denach den Kosten der Bettung gegenüber denjenigen des ganzen Schienenweges eine erhebliche Wichtigkeit nicht zuweisen.

Der Wert des Oberbaues berechnet sich keineswegs lediglich nach den Beschaffungskosten, sondern tritt erst klar in die Erscheinung, wenn man die Kosten auch den Aufwand für Unterhaltung und Erneuerung u. s. w. hinzuffügt und alles gehörig kapitalisiert, mit einander in Vergleich bringt, was der Vortragende durch eine grosse Reihe von Vergleichsfiguren beweis, die dafür sprechen, dass der eiserne Oberbau auf die Dauer der billigere ist; denn diese vergleichenden Rechnungen liefern den Beweis dafür, dass die Summe — 3 1/2 % Zinsszins gerechnet — welche erforderlich wäre, um aus ihr durch das Verhalten des Oberbaues veranlasste Aufwendungen an Unterhaltungs- und Erneuerungskosten, sowie an Ausgaben für Verschleiss in rollendem Material u. s. w. dauernd bespart zu können, bei einer Eisenbahnlänge von 1000 km im Falle der Verlegung von Schwelleneisener-Oberbau oder von Eisen-Querschwellen-Oberbau mit Verblattschienen und Hakenplatten um 22 Millionen bzw. 18 Millionen Mark kleiner ist, als wenn an Stelle dieser Systeme Holzquerschwellen-Oberbau mit 4 kg für den Meter schwere Schienen gewählt würde. Gegenüber dem jetzt auf den preussischen Staatsbahnen vorherrschenden Holzquerschwellen-Oberbau mit 33,4 kg auf den Meter schweren Schienen stellen sich die entsprechenden Summen sogar auf 31 Millionen bzw. 27 Millionen Mark.

Diese Zahlen gelten den richtigen Fingerzeig dahin, wo die richtige Sparsamkeit zu suchen ist und es sei gewissermassen die Pflicht des Staates, hier einzugreifen. Ueber die Notwendigkeit der Verstärkung der Gleise sei längst nicht mehr zu streiten und geeignete Schienenprofile, sowie erprobte eiserne Oberbau-Systeme stehen zur Verfügung. Die Verbesserung und Erweiterung des preussischen Staatsbahnetzes werde auch der Volkswirtschaft gute Dienste leisten.

Gemischte Zahnstangen-Bahn von Beirut nach Damaskus. Der am 26. September letzten Jahres eröffneten Adhäsionsbahn von Juffa nach Jerusalem wird demnächst der Bau einer Eisenbahn-Verbindung des wichtigen Hafensplatzes Beirut mit Damaskus folgen. Die Linie wird etwa 140 km lang, wovon über 30 km mit der Ab'schen Zahnstange versehen werden. Schon seit drei Jahren arbeitet College Ala in Luzern in Gemeinschaft mit den Ingenieuren der betreffenden Gesellschaft an dem Projekte, von welchem der Geh. Baurat A. Schneider in der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Vereine eine ausführliche Beschreibung veröffentlicht hat, der wir nachstehende Angaben entnehmen:

Beirut in Syrien am Mittelmeer, an einem Bergvorsprung des Libanon gelegen, hat mehr als 80,000 Einwohner, die sich mit Baumwollproduktion, Seidenzucht und Teppichweberei, sowie mit Gold- und Silberarbeiten, hauptsächlich aber mit ausgedehntem Handel beschäftigen. Als wichtigster Hafen- und Handelsplatz Syriens bildet Beirut zugleich den Hafen von Damaskus, dessen Güter auf einer, über den Libanon führenden, 1863 durch eine türkisch-französische Gesellschaft eröffneten Strasse mit Hilfe von Hunderten von Kamelen und Maultieren befördert werden. Der Wert der Einfuhr belief sich schon vor zehn Jahren auf 45 Millionen und derjenige der Ausfuhr auf 12 Millionen Franken, seitdem ist er jedoch noch bedeutend gestiegen. Die Einwohnerzahl von Damaskus beläuft sich auf 50,000. Die Umgegend ist reich an Getreide und Früchten. In den letzten Jahren hat nun der Verkehr auf der bezeichneten Strasse derartige Dimensionen angenommen, dass dessen Bewältigung immer schwieriger wurde und dies um so mehr, als sich derselbe nicht gleichmässig über das ganze Jahr verteilt, sondern unmittelbar nach der Ernte ein Maximum erreicht, welches den Durchbruch um das Dreifache übersteigt. Die an dem dortigen Handel und an dem Transport interessierten Kreise waten also genötigt daran zu denken, die Strasse durch eine Eisenbahn über das Gebirge, den Libanon, zu ersetzen.

Ueber die Anlage dieser Bahn ist folgendes mitzutellen: Vom Hafen in Beirut führt sie, wenige Meter über dem Mitteländischen Meere beginnend, ungefähr 5 km durch Baches Küstenland, steigt von dort aber zum grössten Teile mit Hilfe der Zahnstange auf dem nächsten Wege in einer Länge von 27 km bis zur grossen Wasserscheide von Hamra, mitten im Libanon, auf die Höhe von 1470 m über Meer; es wird also hier auf 1 km im Durchschnitt eine Höhendifferenz von etwa 54 m überwunden. Von dort fällt die Bahn bis zur Centralstation Maallaka 920 m über Meer, 60 km von Beirut und 80 km von Damaskus entfernt. Diese letzteren 80 km werden nicht mit Ab'schen, sondern mit gewöhnlichen Adhäsionslokomotiven betrieben, die dazu noch eine zweite, allerdings bei weitem geringere Wasserscheide zu übersteigen haben. Die Spurweite der Bahn beträgt 105 cm. Die Kurven in den

Adhäsionsstrecken haben als kleinsten Radius 100 m, diejenigen in der Zahnstange 120 m; die Adhäsionsstrecken haben als grösste Steigungen 1 : 40 (2 1/2%)_{max}, die Zahnstangenstrecken in der Richtung nach Damaskus 1 : 16,6 (60%)_{max} und in der Richtung nach Belraf, also nach dem Meere zu, 1 : 14,22 (70%)_{max}. Auf ersterer Steigung werden Züge von 100 t und auf letzterer von 80 t Bruttogewicht befördert. Die Lokomotiven, nach dem Modell der Harzbahn-Maschinen konstruiert, wiegen 43 t, wovon 32 t Adhäsionsgewicht sind.

Im Laufe des letzten Jahres wurde das erforderliche Anlagekapital von 30 Millionen Franken oder von 214 287 Fr. pro km (mit allen Betriebsmitteln) gesichert und im August ist die Ausführung der Bahn einem französischen Unternehmer übergeben worden, der bereits mit den Erdarbeiten begonnen hat. Die Lieferung der Zahnstange hat Herr Ing. Atz übernommen; dieselbe wird in der Werkstätte der dortmünder Union hergestellt. Die Lokomotiven wird die Lokomotivfabrik Winterthur liefern. Die Ablieferung des Oberbaues und des Rollmaterials beginnt bereits in der zweiten Hälfte dieses Jahres und soll bis Mitte 1894 beendet sein, so dass die Eröffnung des Betriebes auf der ganzen Linie im Sommer 1895 erfolgen kann.

Die südamerikanische Ueberlandbahn von Buenos-Ayres nach Valparaiso, von welcher wir in Bd. XVII Nr. 22 vom 30. Mai 1891 unserer Zeitschrift eine einlässliche Beschreibung gegeben haben, ist laut dem Centralblatt der Bauverwaltung zur Zeit so weit eröffnet, dass die Durchreise von Buenos-Ayres nach Valparaiso nur noch vier Tage in Anspruch nimmt, während früher zur Ueberschreitung der Anden allein vier Tage erforderlich waren. Die ganze Länge der Ueberlandbahn zwischen den genannten Städten beträgt 1373 km. Diese verteilt sich auf die daran beteiligten Bahnen wie folgt: die Pacifiche Bahn 686 km, die grosse Westargentinische Bahn 352 km, die Transandinische Bahn 240 km und die Anschlussbahn auf der Chilenischen Seite 95 km. Die Transandinische Bahn ist wieder geteilt. Der 175 km lange Abschnitt auf argentinischer Seite wird von der „Buenos-Ayres und Valparaiso-Transandinischen Gesellschaft“ gebaut, der 65 km lange chilenische Abschnitt ist in den Händen der „Transandinischen Eisenbahngesellschaft“. Auf argentinischer Seite wurden die vier Abteilungen, von Mendoza bis Uspallata, 92 km, am 27. Februar 1891 eröffnet. Die fünfte Abteilung, von Uspallata bis Rio Blanco, 29 1/2 km wurde am 1. August 1892 in Betrieb genommen, sodass hier im ganzen 131 km in Betrieb sind. Ueber Rio Blanco hinaus liegen die Schienen bis km 134. Die Brötung ist indes nur bis km 128 fertig gestellt. Die weiteren Arbeiten auf der Tunnelabteilung ruhen infolge des Niederganges der argentinischen Kreditverhältnisse, die Unverfügbarkeit der argentinischen Werte und der hieraus sich ergebenden Verlegenheiten der Unternehmer. Auf chilenischer Seite sind 37 km vollendet, sodass im ganzen noch etwa 82 km fertigzustellen sind. Die Beendigung der Arbeiten dürfte sobald nicht zu erwarten sein, denn die argentinische Regierung ist angegangen worden, die Frist der Fertigstellung noch um vier Jahre zu verlängern. Der Verkehr auf der Linie ist bis jetzt recht gering, da die Reisen zwischen den vorläufigen Endpunkten mit Maultieren befördert werden müssen, Güterverkehr kommt überhaupt nicht in Frage.

Berichtigung. In der Länge zu Fig. 3 auf Seite 5 letzter Nummer links unten sollte es heissen: Kl. Hochdruckturbine A₁ (anstatt A₂) und rechts oben: Kuppelung r („eingekehrt“; anstatt: „ausgekehrt“).

Re-aktion: A. WALDNER
32 Brantschenstrasse (Sohnau) Zürich.

Verainsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

III. Sitzung vom 28. Dezember 1892.

Vorsitzender: Herr Architekt Gall.

Anwesend: 40 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und befragt die Aufnahme der sechs in letzter Sitzung angemeldeten Herren; dieselbe wird beschlossen und es sind dabei in den Verein aufgenommen die Herren: Professor R. Recordon, Zürich; Architekt Eugen Meyer, Paris; Architekt F. Kühn, Wiesbach; Architekt Ritter-Egger, Zürich; Ingenieur Arnold, Oerlikon; Ingenieur Breisinger, Zürich.

Zum Beitritt in den Verein sind angemeldet die Herren: Friedrich und Hermann Gall, Baumeister in Unterstrass.

Der Vorsitzende teilt mit, dass die in letzter Sitzung zu Rechnungsrevisionen gewählten Herren Prof. Becker und Ing. Ingber sich ihrer Aufgabe entledigt haben; beide Herren entschuldigen ihr Ausbleiben von der heutigen Sitzung und teilen ihren Befund schriftlich mit. Nach ihrem Antrag wird die Rechnung unter hesther Verdankung dem Quästor Herr P. Löncke abgenommen und genehmigt.

Hierauf liest Herr Ingenieur E. Huber, Direktor der Maschinenfabrik Oerlikon, seinen Vortrag über *elektrische Eisenbahnen*. Das Referat wird in der Schweiz. Bauzeitung erscheinen. An der Diskussion beteiligten sich Hr. Ing. Weissenbach, der Thatsache lebhaft begrüsst, dass das Studium der elektrischen Bahnen in Zürich festen Fuss gefasst hat — und Herr Ing. Boushard, der für die Zürcher elektrischen Bahnen die Schmalspur empfiehlt und den Vortragenden fügt, ob die Spurweite auf die mechanische Einrichtung einen Einfluss habe. Hierauf erwidert Herr Huber, dass die Feststellung der Spurweite nicht Sache der Elektriker sei. Letztere hätten sich einfach nach der verlangten Spurweite zu richten und den Mechanismus danach zu disponieren. Ein 30er-diger Motor könne auf einem vierrädrigen Wagen noch bis zu 1 m Spur mit Strahlgetrieb — so wie der ausgestellte Motor — plaziert werden; bei kleineren Spurweiten müsste man zum Winkeltrieb greifen. Herr E. Huber erwähnt noch, dass sämtliche amerikanischen elektrischen Strassenbahnen normalspurig sind.

Hierauf dankt der Vorsitzende aufs Beste den sehr interessanten Vortrag und die damit verbundene, ebenso interessante Ausstellung von Zeichnungen, Maschinen und Apparaten, deren Funktionen der Vortragende anschaulich erklärte.

Schluss der Sitzung nach 10 Uhr.

P. A.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht ein junger Ingenieur für ein Wasserleitungsgeschäft. (578)

Auskunft ertheilt

Der Sekretär: H. Pauer, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------------|---|--------------------|---|
| 15. Jan. 1893 | J. G. Bischoff | Müren (Thurgau) | Sämtliche Bauarbeiten zu einem Wohnhause in Müren. |
| 17. „ | Sigo, Maritz, Zimmermann | Lostorf | Grab-, Maurer-, Gips-, Cement- und Hafenerarbeiten zu einem Neubau. |
| 18. „ | Direktion des Grand Hôtel | Arosa (Graubünden) | Lieferung sämtlicher Möbel für das Grand Hôtel in Arosa. |
| 21. „ | Kantonsbauamt | Bern | Herstellung einer neuen Viehscheune und Umbau der alten Scheune bei der Irrenanstalt Waldau. |
| 21. „ | J. Bucher im Moos | Münster (Bern) | Herstellung eines neuen Käseerzgebäudes für die Käseerzeugergesellschaft Münster. |
| 22. „ | Eduard Luis | Gossau | Lieferung eines Hydrantenwagens. |
| 22. „ | Jobs. Habiner, Gemeinderat, | Eichberg | Verlaug des Auerbachs bei Eichberg, Vorschlag 17 800 Fr. |
| 22. „ | Wilh. Martin, Architekt | Kreuzlingen | Gips-, Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Parkett- und Malerarbeiten am neuen katholischen Pfarrhause in Kreuzlingen. |
| 29. „ | Kopp, Bautechniker | Rorschach | Verputz-, Schreiner-, Cement-, Parkett-, Schlosser- und Wasserleitungsarbeiten zum Schulhaus Rorschach. |
| 31. „ | R. Albertini, Ingenieur | Samaden | Herstellung einer Eisenkonstruktion zu einer Brücke mit bekieser Fahrblau über den Ion bei Samaden. |
| 31. „ | Ruckstuhl, Präsident | Oberwinterthur | Lieferung von 300 Kilometern Tannreiszug zur Falachkorrektur. |
| 31. „ | Joh. Scherer, Bautechniker Dienersstrasse 11 | Aussersihl | Sämtliche Bauarbeiten für einen Neubau. |

Stellung als **Zeichenlehrer**

oder als **Kunst** an einem **Gewerbemuseum** sucht ein **Architekt** (z. Z. Lehrer an einer **Bauschule**, **Winterkurs**); derselbe ist ein **flotter Zeichner** und im **Kunstgewerbe** erfahren. Beste **Zeugnisse** stehen zu **Diensten**.

Geß. **Offerten** sub **Chiffre** **L. 160** an die **Annancen-Expedition** von **Rudolf Mosse** in **Zürich** erbeten.

Tüchtiger, zuverlässiger Buchhalter, **Korrespondent** in den **Landessprachen**, **gegenwärtig** in **Stellung** als **Bürochef** mit **prima Referenzen**, sucht per **Frühjahr** **ähnliches Engagement**. Derselbe **wäre geneigt**, sich in ein **bestehendes, rentables** **Geschäft** **praktisch einarbeiten**, um sich **später** an demselben **betheiligen** zu können. **Geß. Offerten** sub **Chiffre** **Z. 174** befördert **Rudolf Mosse, Zürich**.

Offene Stelle für einen **soliden, tüchtigen Buchhalter**,

der im **Bausche** bewandert ist. **Erltritt** **1. Februar**, **Schriftl. Anmeldungen** im **Begleit** von **Zeugnissabschriften** oder **Referenzen** unter **Chiffre** **N 138** an die **Annancen-Expedition** von **Rudolf Mosse, Zürich**.

Ein **Bautechniker**,

gelerter Maurer, welcher die **Holz-mindere** **Baugewerkchule** **absolvirt** hat, **sucht** **Stellung** in **Zürich** od. **Umgebung**. **Geß. Offerten** sub **Chiffre** **A 126** an **Rudolf Mosse, Zürich**.

Ein **tüchtiger Aufseher**

für **Tunnelrekonstruktions-Arbeiten** wird **sofort** zu **engagieren** **gesucht** vom **Ingenieurbezirk Kaiserslautern I, (Pfalz)**.

Stelle-Gesuch.

Ein **junger Mann**, in **Buchhaltung** und **ähnlichen** **Büroarbeiten**, **so wie** in **Fabrikation** von **künstlichen** **Bausteinen** gut **bewandert**, **sucht** **seine** **Stelle** **billigst** zu **verändern**.

Offerten unter **F 184** **mit** **entgegen** **Rudolf Mosse, Zürich**.

Matériel roulant

Volc de 1 8000 **à vendre**. **1 locomotire** **Corpet 1881 de 7 tonnes**, **19 wagons de terrassements** **basculants** (**grilles**) **culant 2,5 m**, **5 trucs pour transport de pierre**.

S'adresser pour renseignements à la **Société technique à Neuchâtel**.

Von jeher betrachteten wir es als eine der Hauptaufgaben unserer Annoncen-Expedition, dem Publikum in allen Insertions-Angelegenheiten durch gewissenhafteste Raterteilung zu Seite zu stehen. Es gibt gar viele Punkte, welche auf den Erfolg einer Annonce bestimmend einwirken können, deren genaue Kenntnis jedoch nur bei einer täglichen, vielseitigen Praxis, wie sie uns zur Seite steht, möglich ist. So ist beispielsweise neben der Auswahl der Insertionsorgane, die mit grösster Sorgfalt getroffen werden muss, besonders auch die Fassung und äussere Form einer Annonce oft von entscheidender Bedeutung für deren Wirkung. In welcher Weise wir bemüht sind, über diese Punkte das Publikum zu unterrichten, in welcher Weise wir mit eigenen originellen Ideen den Inserenten an die Hand zu geben suchen, ist das Ziel der vorliegenden, sieben erscheinenden grossen Zeilenkataloge pro 1893 ersichtlich; wir zeigen hier an zahlreichen Beispielen, wie durch Illustrationen oder durch eigenartigen Satz besondere Wirkungen zu erzielen sind, im Betz einer grossen, modern eingerichteten Buchdruckerei, deren Personal besonders für den Annoncensatz geschult ist, erledigen wir alle an uns in dieser Beziehung gestellten Aufgaben rasch und behandeln dieselben durchaus individuell. Der Katalog zeigt auch sonst in Bezug auf Inhalt und Ausstattung manche Verbesserung und lässt im Vergleich mit früheren Ausgaben erkennen, welche Stufe der Entwicklung das Inseratenwesen heut zu Tage erreicht hat. Im Laufe der Jahre verlangte das praktische Bedürfniss des Oeffenters Erweiterungen. So gesellen sich zu den Angaben über Zeilenpreise solche über Zeilenbreite, Auflage und Erscheinungsweise der Blätter, schliesslich eine besondere Abteilung, in welcher den Verlegern die erwünschte Gelegenheit geboten wurde, die Inseraten genauer über die Art der Vertheilung, den Leserkreis, Inhalt und Charakter ihrer Zeitungen zu unterrichten. Doch ein für die Praxis des Inseratenwesens wichtiger Punkt war seither noch unberücksichtigt geblieben. Es handelt sich um die von den Inserenten oft aufgeworfene und sehr berechtigte Frage: „Wie viele Zeilen Raum nimmt ein bestimmtes Inserat in einer beliebigen Zeitung ein?“ Diese Frage soll durch die Einleitung einer neuen Rubrik sowie durch die Separatbeilage unseres diesjährigen Katalogs: durch einen

Normal-Zeilenmesser

in möglichst erschöpfender Weise dem Inserenten beantwortet werden. Auf einem Tabellen- und Zeilenmesser vereinigt, welche sich durch sorgfältige Messung aller in der Praxis verwendeten Schriftensmassen ergeben haben, Ferner ist auf der Beilage alle Nötige über Zweck und Anwendung des Normal-Zeilenmessers gesagt. Durch diese ebenso einfache wie praktische Neuerung soll die bisherige Unsicherheit in der Zeilenrechnung endgiltig beseitigt werden, so dass der Inserent nun in der Lage ist, bei Aufgabe eines Inserats genau die gewünschte Grösse in Zeilen anzugeben — da er sich durch den Normal-Zeilenmesser eine sichere Berechnung der Kosten für einen gewissen Raum machen kann — ferner die Inseratenrechnungen selbst zu ihrer Richtigkeit zu prüfen, — indem er durch Anlegen des für die Zeit, Zeitung gültigen Zeilenmessers, die Zeilenzahl, welche das Inserat nach der Grundschrift der Zeitung effektiv einnimmt, zuverlässig ermitteln kann. Diese wichtige Neuerung ist vor allem dem Wünsche entsprungen, eine immer grössere Kenntnis des Annoncenwesens und der verschiedenen Berechnungsmethoden in die Kreise der Inserenten zu tragen, um hierdurch das ganze Annoncengeschäft auf eine auch für jeden Nichtfachmann klar verständliche solide Basis zu stellen. — Dass unsere Annoncenexpedition als das grösste und leistungsfähigste Haus dieser Branche ihren Kunden besonders vorteilhafte Bedingungen einzuräumen vermögen, dürfen wir wohl als bekannt voraussetzen. Auch über diesen Punkt spricht sich der Katalog in einem besonderen Kapitel, in welchem die Prinzipien unseres Geschäftsverkehrs dargelegt werden, aus. Prompte und exakte Erledigung aller Aufträge, gleichgiltig, ob es sich um grosse oder kleine Insertionen handelt, bereitwillige Beantwortung aller an uns gestellten Fragen aus dem Gebiete des Annoncenwesens, ist stets ein Grundsatz unserer Firma gewesen, und werden wir auch ferner stets durch gewissenhafte Beratung unserer Kunden deren Interesse zu wahren suchen.

Zürich, im **Januar** 1893.
Rudolf Mosse,
Annoncen-Expedition.

Bauzeichner

mit **Büreaupraxis** **sucht** **Stellung**, **eventuell** **Betheiligung**. **Offerten** sub **Chiffre** **K 60** an **Rudolf Mosse, Zürich**.

Ein **tüchtiger Bauzeichner**

findet **sofortige** **Anstellung** in einem **Baubureau**. **Fähigkeit** d. **Leitung** u. **Ausführung** der **Arbeiten** **unentbehrlich**. **Geß. Offerten** **richtig** **ma** unter **Chiffre** **E 5** an **Rudolf Mosse, Zürich**.

Ein **theoretisch** und **praktisch** **tüchtiger**

Architekt

mit **guten** **Referenzen** über **bisherige** **Leistungen** **sucht** **dauernde** **Stellung** als **Bauzeichner** oder **Bauführer** in einem **soliden** **Baugeschäfte**. **Offerten** sub **Chiffre** **V 21** befördert **Rudolf Mosse, Zürich**.

Offertenblatt für die schweizer. Industrie

Erscheint **Jeden** **Samstag** zu **14** **Folio-** **Seiten** **stark**, **bringt** **Beschreibungen** **technischer** **Neuerheiten** und **Erfindungen**, **so wie** in **jeder** **Nummer** **einer** **Fülle** **ausführlicher** und **interessanter** **Notizen** aus **allen** **Theilen** der **Industrie**. **Anzeigen** **die** **schweizer** **Patent-Liste**, **die** **Subventionen** **öffentlicher** **Arbeiten**, **Interessante** **eine** **Berung** **verleihen** etc. **etc.** **Abonnement** für **die** **Schweiz** **Fr. 4**, **pro** **Jahr**, **im** **Ausland** **Fr. 5**. **Zeitliche** **sehr** **grossen** **Verkauf** **unserer** **Lehr-** **Bücher**: **18220** **Industriellen** **lesen** **etc.** **haben** **Inserate** **des** **Offertenblattes** **vorteilhafte** **Wirkung**. **Preis** **des** **Patent** **20** **Cent.**

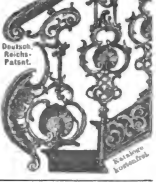
Die Administration:
Büchlerkeller **Haus** **Schwarz** & **Cie.,**
Bannsdorf **Zürich**.

Zu verkaufen:

Eine **Centrifugalpumpe** von **21 cm** **Durchmesser**. **Geß. Offerten** sub **Chiffre** **N 162** an die **Annancen-Expedition** von **Rudolf Mosse** in **Zürich**.

Eisenwerk Joly Wittenberg

Feuersichere **patent. Treppen** mit **Stahl- und** **Eisen** **aus** **den** **besten** **Materialien**. **Haupttreppen**, **Wendeltreppen**.



Welche leistungsfähige **Maschinenfabrik** **wäre** **geneigt** **den** **Petroleum-Motoren-Bau** (billigster **Konkurrenz-Motor**) **aufzunehmen**? **Geß. Offerten** an **Herrn** **Mai, Leipzig-Lindenua** **erbeten**.

STANFORD LIBRARY



Schalterhalle.



Sitzungssaal.

Schweizerische Unionbank in St. Gallen.

Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten *Forster & Heene* in St. Gallen, ausgeführt von Arch. *J. Bartschy* und *C. Vent*.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

12 Brändelstrasse (Säuan) ZÜRICH

Verlag des Herausgebers, Commissionär: *von Meyer & Zeller in Zürich.*

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bf XXI.

ZÜRICH, den 21. Januar 1893.

No 3.

Die Cementfabrik
FLEINER & C^{IE} in AARAU
(vormals Albert Fleiner)

empfiehlt ihre bekannten und bewährten Fabrikate, insbesondere auch ihren raschbindenden Roman-Cement (Grenoble-Cement)

Kanton Uri. Klausenstrasse.
Stellenausschreibung.

Bei den Projektionsarbeiten (Unterschieden-Gliedergrenzen) finden für die kommenden Sommermonate drei Ingenieure oder Bautechniker Anstellung. Gesuchsteller mit Erfahrung im Strassen- oder Bahnbau werden bevorzugt und haben Aussicht für mehrjährige Beschäftigung beim Bau. Eintritt spätestens 1. Mai.

Anmeldungen mit Berufszeugnissen begleitet nimmt entgegen das Bureau der Klausenstrasse in Aaldorf.

Aaldorf, Januar 1893.

Namens der Baukommission,

Der Kantonsingenieur: **Joh. Müller.**

Konkurrenz-Ausschreibung.

Ueber die Erstellung der Centralheizungs-Anlage (Niederdruck-Dampfheizung) für das neue Schulgebäude auf dem Emmersberg wird Konkurrenz eröffnet. Die Pläne und Accordbedingungen liegen zur Einsicht auf dem städtischen Bauureau und können Kopien auch von dort bezogen werden.

Uebernahmungs-Offeren mit dem bezüglichen Heizungs-Projekt sind verschlossen mit der Aufschrift „Schulhaus auf dem Emmersberg“ bis spätestens Samstag den 4. Februar dem städtischen Baureferenten, Herrn Stadtrat C. Flach, einzureichen.

Schaffhausen, den 14. Januar 1893.

C. Oechslin, Stadtbaumeister.

CONCOURS.

L'Etat du Valais met en concours public l'élaboration des plans de construction d'un arsenal cantonal, à Sion.

Terme: 15 Avril 1893. Prix: 1^{er} prix 1200 Frs., 2^{es} prix 800 Frs.

Le jury est composé de MM. le directeur Flükiger, à Berne, Van Mayden, architecte, à Lausanne, et Chaudet à Vevey.

Pour envoi du programme, s'adresser à Mr. le Commissaire des guerres, à Sion.

Gesucht.

Die Bau-Direktion einer Stadt der französischen Schweiz sucht auf 1. Februar 1893 einen theoretisch und praktisch gebildeten, tüchtigen

Bau-Zeichner.

Fähigkeit in Ausarbeitung von Projekten und deren Details sowie der Bauzeichnung absolut notwendig. Kenntnis beider Sprachen erwünscht.

Offerten mit Zeugnissen nebst Angabe der bist. Thätigkeit, sowie der Gehaltsansprüche unter Chiffre J 302 an Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen.

Ein nachweislich gut rentables

Cementgeschäft

in bester Lage, nahe einer Station, mit grosser Kundemasse, wird per sofort zu verkaufen gesucht. Offerten sub Chiffre M. O. L. an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Zeile oder deren Raum Fr. 0. 10
Haupttitelzeile: Fr. 0. 50
Insarant
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von

RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Leipzig,
Breslau, Cöln, Frankfurt
a. M., Hamburg, Köln,
Prag, Posen, Nürnberg, Stutt-
gart, Wien, Prag, Straas-
burg i. S., London, Paris.

**Vereinigte Schweizerbahnen.
Offene Ingenieurstelle.**

Bei den Vereinigten Schweizerbahnen ist eine Ingenieurstelle speziell für Arbeiten an eisernen Brücken zu besetzen.

Bewerber mit polytechnischer Bildung und einiger Werkstättepraxis wollen ihre Anmeldungen an den Bahningenieur der Vereinigten Schweizerbahnen in St. Gallen adressieren.
St. Gallen, den 16. Januar 1893.

Die Direktion.



Selbstschliessende
Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarer Drahtschnur zum Einmauern von 20, 30, 40, 50 cm Durchmesser, liefert billigst

**Gottfried Stierlin,
Schaffhausen.**

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Techniker,

drei Jahre bei Bahnbauten thätig, flotter Zeichner, der deutsch, franz. und ital. Sprachen in Schrift und Wort mächtig, sucht dauernde Stelle. Referenzen zu Diensten. Geil, Offert. beliebe man sub Chiffre C 203 an Rudolf Mosse in Zürich zu richten.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.

Stelle-Gesuch.

Junger, tüchtiger Schlosser und Heizer sucht Stelle per sofort. Offerten sub Chiffre V. W. 1104 an Rudolf Mosse, Rapperswil.

Den Herren Reliquanten zur Kenntnisnahme, dass die ausgeschriebenen Stellen besetzt sind.
R. H. Mantel, Riga.

Schweiz. Verein von Dampfesselbesitzern. Ausschreibung.

Auf Ende April oder Anfang Mai nächsthin ist eine weitere Inspektorstelle zu besetzen.

Nebst den nötigen praktischen Kenntnissen und Fähigkeiten wird Technikum- oder ähnliche Bildung, ein Ferner Kenntnis der deutschen und französischen Sprache in Wort und Schrift verlangt.

Vorläufig schriftliche Anordnungen mit Ausweis über obige Eigenschaften und Angabe des bisherigen Lebensweges sind an den Vereinsingenieur, Herrn J. A. Strupler in Hottingen, zu richten.

Zürich, den 18. Januar 1893.

Der Präsident des Vorstandes:
A. Vögeli-Bodmer.

Verkauf einer Ziegelfabrik.

Dieselbe befindet sich in der Mittelschweiz, einer Stadt mit über 5000 Einwohnern, einem wichtigen Eisenbahnknotenpunkt und ist selbst das einzig derartige Geschäft mit geräumigen Gebäulichkeiten, die zu Fr. 40,000 akkurrent sind. Die Raum- und rüchlichen Verhältnisse gestatten die Cementauslieferung mit vorzüglicher Verwendung. Bisherige Rentabilität nachweisbar.

Anfragen unter Chiffre A 301 übermittle die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

R. BREITINGER in Zürich.



Erstellung von
Centralheizungen
für Wohnhäuser, Fabriken und
öffentliche Gebäude.
Trockenanlagen.
Lager von
Calorifères
zur Beheizung von grossen Lokalen.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleisenzeug sowie **elernen Querschwellen**
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Einladung zum* Abonnement

der

Zeitschrift des Öst. Ing. - u. Arch.-Vereines.

Die „Zeitschrift“ erscheint seit 1. Januar 1892 in wöchentlichen Heften und umfasst den Inhalt der früher erschienenen „Zeitschrift“ und der „Wochenschrift“. Der Jahrgang 1892 hat den beachtlichen Umfang von ca. 90 Druckbogen mit mehr als 24,000 cm³ Textillustrationen und 85 Tafel formaten erreicht. Als Beiblatt erscheint das Literaturblatt. Der Abonnementspreis beträgt jährlich mit Postsendung in Oesterreich-Ungarn 11 fl., in Deutschland 23 Mark, im weiteren Ausland 30 Franken.

Abonnements werden im Vereinssekretariate, Wien, I., Enchenbachgasse 9, entgegengenommen.

Patent. Kunststein- u. Platten-Pressen,

Kniehebelsystem,

für Wand- u. Riemenbetrieb, für alle Arten Kunststeine, reliefartige u. mehrfarbige Cementplatten, Asphaltplatten u. Dachziegel. Neuestes Schablonierungsverfahren, Patent angemeldet.

Vorzüge: Leichte Handhabung, schärfste Farbengrenzung, geringer Zeitaufwand, dabei niedrigste Herstellungszeiten. Durch neuerdings getroffene Verbesserungen habe ich die Leistung und Druckkraft meiner anerkannt vorzüglichen Pressen noch um das Doppelte erhöht. Preise bedeutend herabgesetzt!

Dr. Bernhardt Sohn G. E. Draenert,
Eilenburg bei Leipzig.

Geegründet 1854.

Erste und leistungsfähigste Fabrik dieser Branche.

Ziegeleiverkauf.

Ein seit 15 Jahren bestehendes, neu eingerichtetes und in bestem Betrieb sich befindliches:

Ziegeleigeschäft (Handziegel- und Handmaschinenbetrieb), an einer Eisenbahnstation der Ousschweiz gelegen, ist Familienverhältnisse halber zu verkaufen. Anfragen unter Chiffre M 55 befördert **Rudolf Mosse, Schaffhausen.**

Rennoferen für ca. 25/30000 Stück.

Lehm- und Sandgewinn in unmittelbarer Nähe der Ziegelei.



Parquetterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung in gros.

R. Gintzburger & Fils, Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mülhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung. Pitchpine und Asphaltriemen.

Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1^{te} Qualität, hart- und weichtrocken, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.

Krollentfer, einfach und doppelt. Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.

Bauholz nach Listen jeder Dimension und Länge. Doppel-Dach- und Gypsplatten in allen Dimensionen.

Stamm Bretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc. Stiegeintritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.

Kisten, zugeschnitten und früh nach aufgegebenen Dimensionen. Rundholz, Stangen etc. etc.

Tüchtiger Elektrotechniker,

seit 6 Jahren in grossen elektrischen Anlagen und Konstruktion beschäftigt — Frankreich u. Deutschland — und der über ausserordentliche Referenzen verfügt, sucht sofortige und dauernde Stellung. Offerten mit Gehaltsangabe unter Chiffre V 296 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** in Zürich erbeten.

Wegen Todesfall des Erbauers ist eine neu- erstellte

Cementfabrik

in der Ostschweiz unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Gefl. Anfragen sub Chiffre O. N. an **Rudolf Mosse, St. Gallen.**

Ein tüchtiger, u. prakt. erfahrener

Bautechniker

wünscht dieses Frühjahr Stelle nach Zürich. Gegenwärtig in einem grossen Baugeschäft, könnte Eintritt nach Belieben geschehen. Stelle als Bauüberseher bevorzugt. Gefällige Offerten ab Chiffre J 299 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein tüchtiger

Aufseher

für Tunnelkonstruktions-Arbeiten wird sofort zu engagieren gesucht vom Ingenieurbezirk Köiserslautern i. (Pfalz).



INHALT: Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, III. — Der Neubau der Schweiz Unionsbank in St. Gallen, III. (Schluss). — Konkurrenzen: Kantonales Zeughaus in Sitten (Wallis). Die beste Schulbank-Konstruktion. — Preisausschreiben: Kritische Darstellung der Ent-

wicklung des Dampfmaschinenbaues. — Nekrologie: † Dr. Richard Seche. — Vereinsnachrichten: Stellungsvermittlung.

Hierzu eine Tafel: Schweiz Unionsbank in St. Gallen. Schalterhalle und Sitzungszimmer.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.

Von Ingenieur W. Wüstling.

(Alle Rechte vorbehalten.)

III.

Es verbleibt zu erklären, in welcher Weise die Sekundärspannung, die im Beleuchtungsnetz in der Stadt herrscht, und auf welche reguliert werden muss, am Schaltbrett sichtbar und auf den Automat-Regulator wirksam gemacht wird. Hierzu sind zwei Mittel verwendet.

An einem Central-(Verteilungs-)punkt in der Stadt, von welchem weiter unten noch die Rede sein soll, weicht,

Fig. 9. Vierseitiger Kreuzungs-Kasten des Sekundärnetzes.



Mit abgehobenem Deckel, zum Teil demontiert.

die Primärspannung stets um höchstens $1\frac{1}{2}\%$ von derjenigen an den Transformatoren ab. Von diesem Punkt, dem Ende der Primärhauptleitung, führt eine Kabelrückleitung nach dem kleinen Transformator T_1 am Schaltbrett, in welchem sie im gleichen Masse reduziert wird wie in den Beleuchtungstransformatoren in der Stadt. Die Sekundärwicklung dieses Transformators wirkt alsdann auf eines der grossen Voltmeter, VH'_p , und zeigt dort die Spannung im Stadtnetz an; der Transformator giebt aber ausserdem Strom in das Wechselstrom-Relais R_1 , welches bei steigender und fallender Spannung in bekannter Weise einen Gleichstrom

Fig. 10. Vierseitiger Kreuzungskasten des Sekundärnetzes.



Mit abhebbarem Deckel. — Geschlossen.

schliesst, der den einen oder andern von zwei Elektromagneten erregt. Diese kuppeln die bei AR sichtbare horizontale Schraubenspindel entweder an die links oder an die rechts derselben stehende kleine Sellscheibe. Diese zwei Sellscheiben werden beständig in entgegengesetztem Drehsinn in langsamer Bewegung erhalten. Es geschieht dies durch eine von der Wasserleitung gespeiste Miniaturturbine mittels Seiltrieb. Auf diese Weise wird ein Kontaktschlitten, der eine Mutter zur genannten Spindel bildet, über den Kontakten des Automat-Rheostaten so lang verschoben, bis die Spannung wieder normal ist. Das Relais

spielt an bei $1\frac{1}{2}\%$ Volt Excess auf 200 Volt Gesamtspannung. Dieselbe Rückleitung mit Messtransformator T_2 betreibt auch ein zweites Relais R_2 , welches bei stärkeren Spannungsexcessen ein Glockensignal G , ertönen und eine der zwei Signallampen L_1 (für Maximum oder Minimum) leuchten lässt.

Als zweite Spannungs-kontrolle nimmt ferner der kleine Transformator T_3 direkt von den Wechselstromsammelschienen am Schaltbrett Strom auf, ihn ebenfalls im gleichen Verhältnis wie die Beleuchtungstransformatoren in der Stadt umsetzend. Da aber die Spannung an den Sammelschienen stets um einen, mit der Stromstärke wachsenden Betrag höher ist als bei den Transformatoren in der Stadt, so wird zunächst die Sekundärspannung dieses Transformators T_3 beständig um diesen variablen Betrag herunterkorrigiert durch

Fig. 11. Querschnitt der zweiseitigen Kabelkanäle aus Thon. Kleinstes Modell.



Fig. 12. Transformatorenhaus.



Aeusserer Ansicht.

den Kompensator C , indem der gesamte variable Hauptstrom in einigen entgegengesetzt induzierenden Windungen diesen Apparat umkreist. Die so erzielte Spannung entspricht dann wieder derjenigen in der Stadt und wird am Voltmeter VH'_p abgelesen, welches Instrument also stets gleich wie VH'_p zeigen soll. Durch die Umschalter U , können aber auch die Relais und das Voltmeter VH'_p auf T_1 und C , d. h. auf Sammelschienen geschaltet werden und umgekehrt VH'_p auf T_2 , d. h. Rückleitung, was bei etwaigen Fehlern von Wert ist. Die Umschalter U dienen überhaupt dazu, die verschiedenen Voltmeter gegeneinander zu vertauschen und so Reserve zu schaffen. So dienen die U_{12} für die Gleichstromvoltmeter. U_3 endlich ist ein Normal-Cardew-Voltmeter, welches zur allgemeinen Kontrolle mittels des Transformators T_3 beständig die Hochspannung an den Sammelschienen anzeigt.

Das Leitungsmet. Gegenwärtig führt von der Maschinenstation eine Hauptleitung für den hochgespannten Strom

ins Centrum der Altstadt, und zwar durchwegs auf dem rechten Limmatufer durch „Wipkinger“- und „Stampfenbachstrasse“ und den Limmatquai hinauf bis an den „Ratha usquai“. Diese Leitung besteht aus drei parallelgeschalteten konzen-

kann indessen in einer Uebergangsperiode auch nahezu den Strom dreier der Dynamos führen, mit etwas mehr Verlust, so dass sie dann für bis etwa 8000 gleichzeitig brennende Normallampen vorübergehend dienen kann. Sie soll später,

Schweizerische Unionbank in St. Gallen.

Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten *Forster & Heene* in St. Gallen ausgeführt von Arch. *Bartky* und *C. Vent*.



Photographie von H. Scherrer in St. Gallen.

Börse.

Autotypie von C. Angerer & Giesel in Wien.

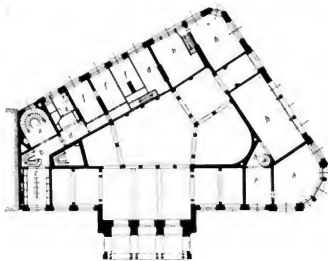
Legende:

Zwischengeschoss.

- a Wohnstreppe.
- h Eingang für Angestellte auf der Bank.
- c Garderobe für Angestellte.
- d Vorraum, Portier.
- e Küche.
- f Wohnung, Portier.
- g Druckerei und Buchbinderei.
- h Vermietbare Zwischengeschoss-Lokalitäten.

Zweiter Stock.

- a Vorplätze und Gänge.
- b Klosetts.
- c Küchen.
- d Gastzimmer.
- e Lichthof.



Zwischengeschoss.

Legende:

Zweiter Stock:

- f Wartezimmer.
- g Zimmer der Herren.
- h Salon.
- i Zimmer der Frauen.
- h Wohnzimmer.
- f Kinderzimmer.
- m Schlafzimmer.
- n Badzimmer.

Dachgeschoss.

- a Komplette vermietbare herrschaftliche Wohnung.
- h Dienstwohnungen.
- c Magdekkammern.
- d Waschküche.
- e Archiv der Bank.

trischen Kabeln von je 60 mm^2 Querschnitt jedes der beiden Kupferleiter; sie ist etwa 2200 m lang und ergiebt daher bei Beanspruchung mit der vollen Leistung der jetzigen beiden Dynamos (200 Amperes entsprechend etwa 6000 Normallampen à 16 K.) nicht ganz 5% Verlust. Sie

wenn alle vier Maschinen benützt werden, in gleicher Weise verdoppelt werden.

Sie endigt in einem „Schalthaus“ auf dem Fischmarkt. Es ist dies ein einstöckiges Häuschen von etwa 18 m^2 Bodenfläche, welches früher einer öffentlichen Marktwage und dergl.

diente, und nun für die Anlage innerlich umgebaut wurde. Die konzentrischen Kabel der Hauptleitung trennen sich dort je in zwei einfache, von denen die drei mit den Innenleitern kommunizierenden links, die drei mit den Aussenleitern ver-

auf marmorner Schalttafel. Auf diesen vermitteln Ausschalter mit Isoliergriffen und Sicherheitschaltungen, welche während des Betriebes ersetzt werden können, die Verbindung nach dem Verteilungskabeln des Primärstroms. Diese Kabel,

Schweizerische Unionbank in St. Gallen.

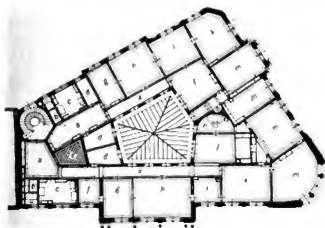
Nach dem Konkurrenz-Entwurf der Architekten *Forster & Heene* in St. Gallen ausgeführt von Arch. *Bartky* und *C. Vent*.



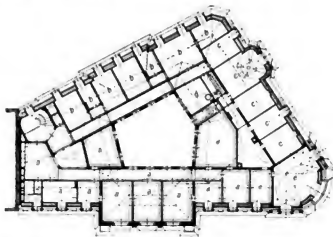
Photographie von H. Scherrer in St. Gallen.

Schalterhalle.

Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien.



Zweiter Stock.



Dachgeschoss.

bundenen rechts an der kurzen Wand des Gebäudes je auf einer Schalttafel endigen und je unter sich durch Sicherheitsschaltungen verbunden sind. Hier sind dann die zwei Kontrollröhre angeschlossen, welche die an diesem Endpunkt der Hauptleitung herrschende Spannung zur Maschinenstation übertragen. Von hier aus geht ferner eine mit dem Innenleiter der Hauptkabel zusammenhängende Sammelschiene der einen, und eine mit dem Aussenleiter verbundene Sammelschiene der andern Längswand des Gebäudes entlang,

für den einen Pol ganz an der einen, für den andern Pol ganz an der andern Wand des Gebäudes befindlich, vereinigen sich unter dem abhebbaren Holzboden des Raums in Muffen zu konzentrischen Kabeln, von denen nach jeder Transformatorstation je ein besonderes führt, das keine Abzweigungen enthält. Diese Kabel sind alsdann so dimensioniert, dass in ihnen bei maximaler vorausgesehener Belastung der betreffenden Transformatorstation höchstens 1% Spannungsverlust eintritt, welcher bei der Regulierung vernachlässigt

wird. Die Querschnitte (jedes Leiters) dieser Kabel variieren von 25 bis 100 mm^2 . Es strahlen sonach von diesem Verteilungspunkt mit konstanter Spannung so viele einzelne Hochspannungsleitungen aus, als Transformatorstationen existieren.

Ausser den acht benötigten Kabeln wurden aber, um ein halbiges Wiederauffrischen der Strassen der innern Stadt zu vermeiden, die in dieselben Tracen fallenden Hochspannungskabel für die später (in äusseren Quartieren) anzustellenden Transformatorstationen mit verlegt, so dass im ganzen 18 Kabel einzeln vom „Schalthaus“ nach allen Richtungen (also z. B. auch der Hauptleitung entlang wieder zurück) ausgehen.^{*)} — Für ebensoviele Kabel sind im Schalthaus die Schalter und Sicherungen angebracht. Der Raum dieser Hochspannungsschalter ist besonders abgesperrt; die Schaltvorrichtungen selbst werden nur in Ausnahmefällen benützt, um nötigenfalls (für Reparaturen und dgl.) eine Transformatorstation ganz von der gefährlichen Hochspannung abzuschalten, ohne darum die ganze Anlage ausser Betrieb setzen zu müssen. Dieser Centralschaltplatz ist vorkommendenfalls auch sehr bequem für Messungen und Untersuchungen bei Störungen; ausser in diesem Schalthaus finden sich keine Verzweigungen oder Schalter für den hochgespannten Strom.

Die *Niederspannungs-Sekundärnetze*, die von den Transformatorstationen ausgehen, sind nach dem Dreileitersystem für 2. 100 Volt Spannung gebaut und zum Teil von ansehnlicher Ausdehnung, wie der Netzplan zeigt. Es kommen daher Kabelquerschnitte bis zu 200 mm^2 vor; der kleinste angewandte ist 25 mm^2 . Die Berechnung des Netzes geschah durch die Maschinenfabrik Oerlikon. Es wurde dazu seitens der Stadt ein Belastungsplan geliefert, welcher ausser den s. Z. bei Ausschreibung angemeldeten Lampen noch die mutmasslich eintretenden, abgeschätzten Abonnements enthielt. Die Abschätzung erwies sich an mehreren Stellen als zu klein; an andern wieder blieben die Abonnements hinter den Erwartungen zurück. Auf Grund jenes Belastungsplans wurden die Sekundärleitungen für — 3%⁹ maximalen Spannungsverlust berechnet unter Voraussetzung gleichzeitigen Brennens aller installierten Lampen bei gleichmässiger Verteilung auf beide Seiten des Dreileiternetzes; der Mittelleiter wurde im allgemeinen halb so stark wie die äussern, jedoch nirgends unter 25 mm^2 Querschnitt gewählt. Die Sekundärleitungen besaßen nicht etwa aus dreifach konzentrischen Kabeln, sondern wurden hauptsächlich der leichter herzustellenden Abzweigungen halber, aus drei dicht nebeneinander gelegten einzelnen Kabeln gebildet. Beeinflussung (durch Induktion) von Telefonleitungen (welche mit Ausnahme der neuesten Kabel in Zürich überall die Erde als Rückleitung benützen) hat sich hieraus bislang keine ergeben. Einzelne kleine vorkommende Telefonstörungen haben sich immer auf eingetretene Erdchlüsse in Hausinstallationen oder an Bodenlampen zurückführen lassen und konnten stets sofort gehoben werden.

Die Sekundärleitungsnetze der acht verschiedenen Transformatorstationen grenzen zwar meist eng aneinander, sind aber nicht verbunden. Die Verbindung hätte den Nachteil, dass bei eventueller Überbelastung eines Teils und Ausschmelzen der betr. Sicherungen die benachbarten, damit verbundenen Teile leicht auch überlastet werden könnten und so eine Fortpflanzung der Ausserbetriebsetzung einträte, während die Störung andernfalls beschränkt bleibt. Wo immer möglich sind dagegen die Enden der Leitungen zweier Transformatorgebiete in einen zugänglichen „Kreuzungskasten“, wie er gleich beschrieben werden soll, geführt, woselbst sie in Notfällen verbunden werden können, um ein Transformatorgebiet vorübergehend von den Transformatoren der benachbarten Gebiete aus zu speisen.

Für alle Strassen-Verzweigungen im Sekundärnetz sind die erwähnten „Kreuzungskästen“ benützt. Je nachdem die Kabel von dort nach drei oder vier Seiten ausgehen, haben sie drei oder vier Ausführungen. An den wichtigen Strassenkreuzungen sind die Kästen zugänglich gemacht, d. h. mit gusseisernem Schachtdeckel à niveau der Strasse versehen; an den minder wichtigen Punkten ist der Betonschacht, in dem sich die Kästen befinden, mit Erde zugeworfen und event. überpflastert. Die Fig. 9 und 10 zeigen einen vierseitigen, zugänglichen Kreuzungskasten mit seinen Bestandteilen. Vier zweiteilige Schieber an dem runden gusseisernen Kasten gestatten die vier mal drei Kabel frei einzulegen und alsdann mit den Schieberflanschen festzupressen. Von den an die Kabelenden befestigten Klemmen verbinden Bleischaltungen (bei Veränderung des Querschnitts) bzw. Leitungsschlüssler nach andern Klemmen, welche auf drei konzentrischen Messingringen sitzen, entsprechend den drei Pölen. Diese Ringe sind zwischen starken, in der Fig. 9 sichtbaren Porzellanstücken durch Pressschrauben festgehalten. Es erhalten die einzelnen Kabel keine besondere Enderschlüsse, sondern der ganze Grund des Kastens wird bis unter die Bleischaltungen mit einer erhärtenden, isolierenden und vor Feuchtigkeit abschliessenden Masse ausgegossen. Der ringförmige untere Deckel (in Fig. 9 schieblich liegend) wird aufgesetzt und verschraubt, so lange diese Masse noch flüssig ist; ein innerer, in der Figur sichtbarer Rand dieses Ringes taucht dabei in die Masse ein und dichtet so den Raum der Bleischaltungen ringsum völlig ab; von oben wird er mittels des eigentlichen Deckels (der in Fig. 9 links am Boden liegt) verschlossen. Dieser ist mit Gummiring vollständig genügend gegen Feuchtigkeit gedichtet. Der ganze Kasten steht in einem Cementschacht mit abhebbarem Gussdeckel. Bei den mit Erde zugeworfenen Kästen fällt der vorhin erwähnte obere, mit Gummiring abgedichtete Deckelteil weg, bzw. ist er mit dem unteren Deckelteil zusammengewachsen. Die zugänglichen Kreuzungskästen dienen namentlich auch dazu, einzelne Strassen für sich vom Strome abzuschalten für Arbeiten darin, z. B. Anschlüsse, ohne dass die übrigen Strassen des Transformator-Gebiets dadurch stromlos werden müssen.

Sämtliche Leitungen, auch die Hauptleitung ausserhalb der eigentlichen Stadt, sind unterirdisch geführt, als Kabel. Die Maschinenfabrik Oerlikon hatte die Lieferung und Verbindung aller Kabel im Einverständnis mit der Stadt an die „Société d'Exploitation des Câbles Electriques, Systeme Berthoud Borel & Cie.“, in Cortaillod (Kt. Neuchâtel) vergeben; die Kreuzungskästen, Verbindungsmuffen und Hausanschlusskasten wurden in Oerlikon selbst konstruiert. Da man für das Sekundärnetz drei einfache Kabel einem dreifach konzentrischen, der Verbindungen wegen, vorzog, konnten diese des Wechselstromes halber nicht mit Eisen armiert werden. Als mechanischen Schutz wählte man nun zweiteilige Kanäle aus hartgebranntem, frostbeständigem Thon. Fig. 11 zeigt einen Querschnitt des Leitungssystems, mit der kleinsten Grösse der Thonkanäle, wie sie durchgängig für die Sekundärleitungen verwendet wurde. In dem eingerissenen mit feinerem Material planierten Graben wurden die Unterteile der Kanäle (in Baulängen von 80 bzw. 100 cm) stumpf aneinander gestossen, alsdann die Kabel verlegt und der Kanal mit Sand aufgefüllt, sodass die aufgelegten Deckel womöglich mit ihrer ganzen Fläche auf den Sand pressten und so die Strassenbelastung möglichst gleichmässig tragen, 60 cm Ueberdeckung mit Material haben sich selbst an Stellen ausserordentlicher Strassenbelastung als vollauf genügend erwiesen, um die Deckel vor Bruch zu bewahren, wie einzelne Ausgrabungen nach Jahresfrist bewiesen. In Trottoirs beträgt die Ueberdeckung nur 50 oder 60 cm; wo die Umstände sie nicht so stark machen liessen, wurde Zores-Eisen verwendet. Diese Thonkanäle wurden als dauerhafter denn Holzkanäle erachtet, und sind nur um weniges teurer als diese; das ganze Leitungssystem kommt noch etwas billiger als eisenbandarmierte konzentrische Kabel ohne weiteren Schutz, und bietet wohl mit den starken Deckeln und deren charakteristischer Farbe einen ebenso

^{*)} Einen Plan des Leitungsnetzes wird die nächste Nummer bringen; in demselben sind jedoch die einzelnen Hochspannungs-Verteilungskabel, welche dieselbe Trace verfolgen, aus Gründen der Uebersichtlichkeit je als ein Kabel eingezeichnet, während sie schon vom Centralpunkt aus getrennt laufen.

guten mechanischen Schutz, wie die Eisenbandarmierung allein. Vor Holzkämlen hatte es auch den in diesem Falle grossen Vorteil, dass man mit *Bogenstäben* (von 1 m Radius) die in den Strassen Zürichs ausserordentlich zahlreich vorhandenen, ein gerades Tracé fast überall verumöglichenden Hindernisse stets rasch umgehen konnte, was bei Holzkämlen immer viel Zeilverlust bringt.

In gleiche Thonkänäle wurden nun auch, der Einheit und des Preises halber, die konzentrischen primären Kabel verlegt, die man ja an sich auch hätte mit Eisenband armerieren können. Es wurden dazu noch zwei grössere Modelle (bis 300 x 240 cm Querschnitt) verwendet, nämlich da, wo mehrere Primärkabel dieselbe Tracé verfolgen. Die Kanäle wurden aus den „Vereinigten Ziegelfabriken Hänggen und Hofen“ im Kt. Schaffhausen und der „Mechanischen Ziegel- und Köhrenfabrik Schaffhausen“ von der Stadt selbst beschafft, welche auch die Grabarbeiten in Regie ausführte.

Die Kabel selbst sind von der bekannten Konstruktion mit starkem doppeltem Bleimantel; die konzentrischen tragen auch unter dem äusseren Kupferleiter noch einen Bleimantel. Leber dem äusseren Bleimantel sind die Kabel mit zwei Umwickelungen gut asphaltierten Jutebands versehen. Es wurde für sie garantiert eine Isolation von 700 Megohm pro Kilometer in der Fabrik, 500 Megohm im Boden verlegt, aber ohne die Kreuzungskasten, und von 10 Megohm pro Kilometer fertig verlegten Netzes samt Kreuzungskasten und Endverschüssen, ohne Hausinstallationen.

Um hier noch einiges von den *Haus-Anschlüssen* zu sagen, sei bemerkt, dass dieselben mittels Kabelkasten auf den Strassenkabeln bewerkstelligt werden, die für 1–3 Zuleitungen dienen können, und Bleischaltungen enthalten, welche letztere jedoch sehr stark sind und erst bei einem eigentlichen Kurzschluss des Zuleitungskabels wirken (etwa bei Beschädigungen bei Bauten u. dgl.), um so das Strassenkabel vor Schaden zu schützen. Diese Haus-Anschlusskasten werden mit Erde zugeworfen und wieder überflüssigt. Installationen bis zu 1500 Watt Konsum werden zweileitig ausgeführt, übrige dreileitig; die Zuleitungen werden aber *alle* mit drei Kabeln ausgeführt und endigen in einer (bedeutend vor der vorigen schmelzenden) Hauptsicherung, die zugleich als Ausschalter und Umschalter für Zweileiter-Anlagen dient, um diese auf die eine oder andere Seite des Dreileiternetzes zu schalten. Einzig hierdurch ist es möglich, genügenden Ausgleich im Dreileiternetz auch beim Hinzukommen neuer Abonnenten stets zu erhalten.

Die jetzige Ausdehnung des Kabelnetzes mögen etwa folgende Zahlen illustrieren: Es sind etwa 15 km Grabenlänge erstellt und wieder eingedeckt worden, ferner etwa 17 km Primärkabel und etwa 27 km Sekundärkabel, nebst weitem etwa 12 km Sekundärkabel für öffentliche Bogenlichter verlegt. Die primären Verteilungsleitungen vom Schalt haus nach den acht jetzt betriebenen Transformatorstationen können zusammen für bis 12 000 gleichzeitig brennende Normallampen dienen und die gegenwärtig verlegten Sekundärkabel ebenso für bis 10 000 Lampen unter oben angegebenen Verlustzahlen, sodass aller Wahrscheinlichkeit nach keine Verstärkungen verlegter Leitungen nötig werden sollten.

Die *Transformatorstationen* befinden sich, mit Ausnahme einer im Schalt haus am Fischmarkt selbst aufgestellten, sämtliche auf öffentlichen Plätzen oder Anlagen, in turmartigen Häuschen, die als Liffassäulen dienen. Fig. 12 zeigt die äussere Ansicht einer solchen Station. Ein Betonfundament mit Höhlung im Innern und vier Zuleitungsöffnungen untern Böden trägt ausser einem Granitsockel ein eisernes Gestell, das im wesentlichen aus vier starken vertikalen Winkelisen mit Rahmen besteht; diese tragen auf vier (in zwei Häuschen auf sechs) Etagen starke Holzbalkenlager, auf welche einzelne Transformatoren ähnlich Schlubladen horizontal eingeschoben werden. Die eine der vier Seiten des Gestells trägt auf einer Schalttafel die Enden des eintretenden Hochspannungskabels und zugehörige Sammelschienen, von welchen sich der Primärstrom durch Bleischaltungen und Kabel nach den einzelnen Etagen bzw.

Teil-Transformatoren verzweigt. Die genannte Schalttafel ist noch durch ein besonderes Holzgitter geschützt. Von den Enden und der mittlern Windung der Sekundärwicklung der Transformatoren gehen ebenso Kabel je nach den drei andern Seiten des Gestells, welche Sammelschienen und Bleischaltungen für die drei Pole des sekundären Dreileiternetzes enthalten. Von diesen Sammelschienen gehen die Sekundärkabel ab. Der obere Teil des Gestells trägt an vertikalen Zapfen und an diesen drehbar Zucht und Eisenmantel des Häuschens, wie beide die Figur zeigt; der Mantel besitzt eine Thür und lässt sich erst nach Oeffnung derselben drehen. Das Häuschen ist durch Oeffnungen unter dem Vordach ventiliert.

Die Häuschen mit vier Etagen haben eine Höhe von etwa 3 m ohne das Dach, die zwei besonders grossen mit sechs Etagen dagegen sind etwa 4 m hoch; alle haben 1,20 m Durchmesser.

Die einzelnen Teil-Transformatoren haben die bekannte Form \square , aus Blech (mit Gusseisen-Fassung) zusammengesetzt, wobei der mittlere Steg bewickelt ist mit hohlcyllindrischer Spule, und zwar zunächst der ganzen Länge nach mit der Hochspannungswickelung, und sodann über diese mit der für sich als Ganzes abhebbaren Niederspannungsspule aus vierkantigem Kupferdraht. Alle Teil-Transformatoren sind gleich, von 1800 auf 200 Volt transformierend und dabei 100 Ampères Sekundärstrom im Maximum leistend; ihr Verlusteffekt ist dabei garantiert zu 0,6%, bei halber Leistung noch zu 0,3%. Der Spannungsabfall der Apparate ist mässig. Schaden durch Erwärmung hat sich bis jetzt nirgends gezeigt. Die aufgestellten acht Stationen halten Platz für 36 Teil-Transformatoren, was einer Gesamtleistung von etwa 12 000 gleichzeitig brennenden Normallampen, entsprechend den zugehörigen Primärleitungen, entspricht. Die Teil-Transformatoren werden aber nur nach Bedarf eingestellt und es sind gegenwärtig 16 Stück für zusammen 320 000 Watt angebracht, was ungefähr für den Betrieb von 5 000 gleichzeitig brennenden Normallampen genügt.

Das gesamte Leitungsnetz bedient gegenwärtig einen Raum von etwas über 1 km² bei etwa 900 m Maximalentfernung der Lampen vom Verteilungspunkt in der Stadt und von etwa 3 km von der Maschinenstation, nebst einigen weiter ausgreifenden Aesten öffentlicher Bogenlichter-Series. (Schluss folgt.)

Der Neubau der Schweizerischen Unionbank in St. Gallen.

(Mit einer Tafel.)

III. (Schluss.)

Der Schalteraum, dessen fünf Eckpfeiler und acht Säulen aus poliertem, grauem, norwegischem Labrador-Granit mit Metallbasen bestehen, ist im Verein mit der hübsch gegliederten und fein abgetönten Stuckarbeit, dem gemalten Oberlicht und den frei zwischen die Säulen eingebauten Schaltern, von überraschender Wirkung.

Der Sitzungssaal und die Direktionsräume, sämtlich in Eichenholz getäfelt, sowie die mit hohen Paneelen versehenen Bureau sind in ihrer Erscheinung einfach und geschmackvoll.

Die Wohnungsgeschosse, den st. gallischen Anforderungen entsprechend in den verschiedensten Formen verfertigt, machen mit ihren Wandbekleidungen in Stoffen, Tapeten und Linkrusta, sowie in Verbindung mit dem hell abgetönten, von Hand aufgetragenen Stuckdecken in aller Technik durchweg den Eindruck herrschaftlicher Ausstattung.

Die Gesamtkosten des im Sommer 1889 begonnenen und Ende 1891 in Benutzung genommenen Baues belaufen sich einschliesslich der vollständig neuen Bureau- und Tresor-Einrichtungen auf 1 321 000 Fr. Bei einer überbauten Gesamtfläche von 0,73 m² stellt sich demnach der Quadratmeter auf 1340 Fr. oder der Kubikmeter Rauminhalt auf 65 Fr. (Der Rauminhalt wurde vom Strasseniveau bis Oberkant Hauptgesims gemessen und dazu die Vorräume, der Aufsatz des Mittelbaues und der unter dem Grabengarten befindliche

Maschinenraum zugeschlagen. Er beträgt insgesamt rund 20 000 m².)

Die künstlerische Durchbildung der Fassaden, der Innendekorationen und der Bankeinrichtung lag in den Händen des Herrn Arch. C. Vent, jetzt in Firma Linke & Vent in München. Während der figurale Schmuck der Fassaden Herrn Bildhauer Prof. J. von Kramer in München und die Ausführung desselben in getriebenem Kupfer den Hll. Kiehne in Holzkirchen und Faustner in München übertragen war. — Der ornamentale Schmuck der Fassaden ist von den Bildhauern Hll. Müller in Wyl, Vicari und Dengler in St. Gallen ausgeführt worden. — Die Maurer- und Steinmetzarbeiten in St. Margrethener Sandstein waren der Firma Forster & Itene in St. Gallen übertragen. — Die Osogna-Granite wurden von Ant. A. W. in Vogli bei Gosenbach & Mayer in St. Gallen bezogen, die Fichtelgebirgsgranite wurden von Hll. Künzler, Schedler & Cie. in Schwarzenbach a. S., die schwedischen Granite von Hll. Kessel & Röhl in Berlin geliefert. — Das schmiedeeiserne Gitterthor am Bankengang (Mullergasse) wurde von Herrn Schlossermeister Theiler und das gemalte Oberlicht im Schalteraum von Hrn. Gasmaler Wehrli in Zürich ausgeführt. Die Eisenkonstruktion dazu stammt aus der Werkstätte von Kern-Schalch in Basel. — Alle übrigen Arbeiten lagen in den Händen von Meistern der Stadt oder des Kantons St. Gallen, welche bei den ihnen übertragenen Arbeiten die Gelegenheit gerne benützten, ihr Können zu zeigen. Die ausgeführten Zimmer-, Spengler- und Dachdecker-, sowie die Ausbauarbeiten der Schreiner, Glaser, Bodenleger, Maler, Tapezierer und Dekorateur stellen der Leistungsfähigkeit des St. Gallischen Handwerkerstandes ein günstiges Zeugnis aus.

Die Durchführung und Leitung des Baues lag in den Händen des Herrn Arch. Ivan Bartky in St. Gallen, dem auch die Neubearbeitung des Projektes sowie die Bearbeitung des gesamten Planmaterials für die Ausführung obliegen lat.

Konkurrenzen.

Kantonales Zeughaus in Sitten (Wallis). In Ausführung der Beschlüsse des Grossen Rates des Kantons Wallis schreibt der Regierungsrat dieses Kantons einen unbeschränkten Wettbewerb aus zur Erlangung von Entwürfen für ein kantonales Zeughaus in Sitten. Termin: 15. April. Preise: 1200 und 800 Fr. Bausumme: 115 000 bzw. 73 000 Fr. Das Preisgericht besteht aus den Herren Baudirektor Flückiger in Bern, Arch. van Muyden in Lausanne und Arch. Chaudet in Vivis. Verlangt werden: Lageplan im 1:1000, sämtliche Grundrisse und Fassaden, sowie drei bis vier Schnitte, alles im 1:200, ferner eine detaillierte Kostenberechnung. Sind schon drei bis vier Schnitte für das Verständnis eines Baues von dem verhältnismässig geringfügigen Umfang des in Betracht kommenden kaum erforderlich, so erscheint aus den Verträgen einer bis in alle Einzelheiten gehenden Kostenberechnung etwas weitgehend und erschwerend für die Bewerber. Die Konkurrenzbedingungen nebst Lageplan können bezogen werden bei: Mr. le commissaire des guerres à Sion.

Für die beste **Schulbank-Konstruktion** schreibt der Magistrat von Wien einen unbeschränkten (internationalen) Wettbewerb aus. Termin:

30. Juli a. e. Preise: 1000, 500 und 300 fl. ö. W. Näheres bei der Hochbau-Abteilung des Stadtbaumeisters in Wien.

Preis ausschreiben.

Kritische Darstellung der Entwicklung des Dampfmaschinenbaues.

Wir haben bereits in unserer Berichterstattung über die letzte Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Hannover (Bd. XX, S. 71) erwähnt, dass auf Antrag des württembergischen Bezirks-Vereins der Vorstand ermächtigt wurde, ein Preisausschreiben betreffend die *kritische Darstellung der Entwicklung des Dampfmaschinenbaues während der letzten 50 Jahre in den hauptsächlichsten Industriestaaten* zu erlassen. Diese Ausschreibung ist nunmehr erfolgt und wir entnehmen hieraus die hierüber zugestellten Programme nachfolgende Einzelheiten.

Die Preisbewerbung ist unbeschränkt, weder an die Mitgliedschaft des Vereins, noch an die deutsche Staatsangehörigkeit gebunden. Die Einsendungen haben bis zum 31. März 1895 an die Geschäftsstelle des Vereins deutscher Ingenieure in Berlin zu erfolgen. Dem aus den Hll. Prof. Bach in Stuttgart, Prof. Busley in Kiel, Prof. Duerfel in Prag, Oberling, A. Huber in Stuttgart-Berg, Oberling, J. Krumpfer in Augsburg, Prof. Striebeck in Darmstadt und Oberling, W. Zöllin in Winterthur bestehenden Preisgericht sind 5000 Mark zur Prämierung der besten Lösung zugewiesen. Durch die Erteilung obigen Preises erwirkt der Verein das Veröffentlichungsrecht der Arbeit. Dieselbe braucht nur auf das Wesentliche einzugehen, indem sie jeweils den Kern der einzelnen Entwicklungsstufen herauschält und kurz und klar zeigt, wie man zu den heute für gut erachteten Dampfmaschinen gekommen ist. Sie soll den Anteil, den Wissenschaft, Schule und Praxis an der Entwicklung des Dampfmaschinenbaues haben, kennzeichnen und würdigen, und die Irrgänge, welche auf diesem Gebiet gemacht wurden, klarstellen, um einerseits davon zu warnen, dass Verfehltes wieder aufgenommen und bereits entrichtetes Lehrgeld nochmals bezahlt wird, andererseits aber darauf hinzuwirken, dass bei Wiederaufnahme alter Dinge der richtige Weg eingeschlagen werde. Das Preisausschreiben ist in Bd. XXXVII, Nr. 1, S. 26 und 27 der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 7. dies „in extenso“ veröffentlicht und kann bei dem Direktor des Vereins, Herrn Th. Peters, Potsdamer-Strasse 131, Berlin W., kostenfrei bezogen werden.

Nekrologie.

† **Dr. Richard Steche.** Am 3. dies starb der Kunsthistoriker Dr. R. Steche, Professor an der technischen Hochschule zu Dresden, geb. 1837 in Leipzig.

Redaktion: A. WALDNER
34 Brandenburgerstrasse (Stern) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

Gesucht ein junger **Ingenieur** für ein Wasserleitungsgeschäft. (878)
Gesucht ein **Ingenieur-Bauführer** auf das Bureau einer städtischen Wasserversorgung. (879)

Gesucht ein **Ingenieur** für eine Eisenbalngesellschaft für Revision der Brücken. (880)

Ankauf erteilt Der Sekretär: H. Paar, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------------|--|-----------------------|---|
| 25. Jan. 1893 | Strassen- u. Baudepartement | Frauenfeld (Thurgau) | Verputz-, Schreiner-, Parkett-, Glaser- und Planerungs-Arbeiten zum neuen Pockenhäuser in Münsterlingen. |
| 29. " | Bautechniker Kopp | Korschach (St. Gall.) | Verputz-, Schreiner-, Cement-, Parkett-, Schlosser- und Wasserleitungsarbeiten zum Schulhausbau Korschach. |
| 31. " | Baukommission | Bonaduz (Ki. Graub.) | Schreiner-, Glaser-, Maler-, Schlosser- (Lieferung und Beschädigung) und Ofenarbeiten des Schulhausbaues in Bonaduz. |
| 4. Febr. | Stadt rat C. Flach | Schaffhausen | Erstellung der Centralheizunganlage (Niederdruck-Dampfheizung) für das neue Schulgebäude auf dem Emmersberg. |
| 11. " | Hochbau Bureau (Reinsprung 21) | Basel | Die sämtlichen Schreinerarbeiten der Schulhausbauten zu St. Johann und am Klaragrat. |
| Unbestimmt | Joh. Scherer, Bautechniker Dienststrasse 11 | Aussersihl | Bauarbeiten für einen Neubau, wie: Grab-, Maurer-, Steinhauer-, Gips-, Zimmer-, Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Halber- und Malerarbeiten etc. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

32 Brändchenstrass (Südw.) ZÜRICH

Verlag des Herausgebers, Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

www.tudoi.com.ch

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 24 per Jahr
Inland... „ 20 „Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 10 „
solfern beim Herausgeber
abonniert wird.Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Commissionsverleger
und alle Buchhandlungen
& Postämter.Insertionspreis:
Pro vierzeilige Preistreife
oder deren Raum Fr. 30
Haupttitel... Fr. 30Insertat
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expeditiönvon
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München,
Breslau, Köln, Frankfurt
a. M., Hamburg, Leipzig,
Dresden, Warschau, Stutt-
gart, Wien, Prag, Straas-
burg i. C., London, Brüssel.

des Schweizer Ingenieur- & Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 28. Januar 1893.

Nº 4.

Erfolg
durch Annoncen

Schiffände 32, Zürich; von dieser Firma werden die zur Erzielung eines Erfolges erforderlichen Auskünfte kostenfrei erteilt, sowie Inseraten-Entwürfe zur Ansicht geliefert. Berechnet werden lediglich die Original-Zeilenpreise der Zeitungen unter Bewilligung höchster Rabatte bei grösseren Aufträgen, so dass durch Benützung dieses Institutes neben den sonstigen grossen Vorteilen eine Ersparnis an Insertionskosten erreicht wird.

erzielt man nur, wenn die Annoncen zweckmässig abgefasst und möglichst rasch zugemessene Anzeigen sind, ferner die richtige Wahl der geeigneten Zeitungen getroffen wird. Um dies zu erreichen, wende man sich an die Annoncen-Expeditiön **Rudolf Mosse,**

Die Cementfabrik
FLEINER & C^{IE} in AARAU

(vormals Albert Fleiner)

empfehle ihre Bekanntheit und bewährten Fabrikate, insbesondere auch ihren raschbindenden Roman-Cement (Grenoble-Cement).

Das techn. Bureau von

R. Wildberger, Ingenieur u. Konkordatsgeometer in Chur,

(gegründet 1881) übernimmt

Vermessungen jeder Art, Projektierungs- u. Absteckungsarbeiten für Eisenbahnen, Strassen, Wasserwerksanlagen etc., Anfertigung von Kostenvoranschlägen, Abgabe techn. Entwürfen u. s. w. Zusicherung prompter Ausführung.

Gesucht:

Ein tüchtiger Ingenieur, welcher im Tunnelbau mit Erfolg praktisch thätig war.

Gesuche sind mit Lebenslauf und Zeugnissen über theoretische und praktische Ausbildung an die unterfertigte Direktion einzureichen.
Ludwigschafen a. Rh., 23. Januar 1893.Die Direktion der Pfälzischen Eisenbahnen:
V. Lavale.Einladung zum Abonnement
der**Zeitschrift des Öst. Ing.- u. Arch.-Vereines.**Die „Zeitschrift“ erscheint seit 1. Januar 1892 in wöchentlichen Heften und umfasst den Inhalt der früher erschienenen „Zeitschrift“ und der „Wochenschrift“. Der Jahrgang 1892 hat den beträchtlichen Umfang von ca. 90 Druckformaten mit mehr als 24 000 cm² Textillustrationen und 85 Tafelformaten erreicht. Als Beilagen erscheinen das Literaturblatt. Der Abonnementspreis beträgt jährlich mit Postzusendung in Oesterreich-Ungarn 11 fl., in Deutschland 23 Mark, im weiteren Auslande 30 Franken.Abonnements werden im Vereinssekretariate, Wien, I.,
Enchenbachgasse 9, entgegengenommen.

Vereinigte Schweizerbahnen.
Offene Ingenieurstelle.

Bei den Vereinigten Schweizerbahnen ist eine Ingenieurstelle speziell für Arbeiten an eisernen Brücken zu besetzen.

Bewerber mit polytechnischer Bildung und einiger Werkstättepraxis wollen ihre Annehmungen an den Bahndirektor der Vereinigten Schweizerbahnen in St. Gallen adressieren.

St. Gallen, den 16. Januar 1893.

Die Direktion.

Gesucht.

Die Bau-Direktion einer Stadt der französischen Schweiz sucht auf 1. Februar 1893 einen theoretisch und praktisch gebildeten, tüchtigen

Bau-Zeichner.

Fähigkeit in Ausarbeitung von Projekten und deren Details sowie der Bauleitung absolut notwendig. Kenntnis heiliger Sprachen erwünscht.

Offerten mit Zeugnissen nebst Angabe der hies. Thätigkeit, sowie der Gehaltsansprüche unter Chiffre J 309 an Rudolf Mosse, Zürich.

Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise

Transportwagen

für jeden Zweck

Welchen

und Drehscheiben

für normale und schmale Spur liefert

JOS. VITELLE, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.Wolf & Welss in Zürich, Vertreter
für die Schweiz. (M 60852)**Techniker,**dreif Jahre bei Bahnbauten thätig,
Böhm. Zeichner, der deutsch., franz.
und Ital. Sprachen in Schrift und
Wort mätzig, sucht dauernde Stelle.
Referenzen zu Diensten. Geht Offert.
beiliebe man sub Chiffre C 203 an
Rudolf Mosse in Zürich zu
richten.

Ein

Bautechniker,der Praxis durchgemacht hat, sucht
eine Stelle auf dem Bureau oder als
Bauführer. Offerten sub N 439 an
Rudolf Mosse, Zürich.**Stelle-Gesuch.**Ein junger Mann, in Buchhaltung
und sämtlichen Bureauarbeiten, so-
wie in **Fabrikation von künstlichen Sandsteinen** gut be-
wandert, sucht seine Stelle baldigst zu
verändern.Offerten unter F 181 nimmt entgegen
Rudolf Mosse, Zürich.

Eine zweifache, horizontale

Ventildampfmaschinev. Sulzer, in Betrieb zu besichtigen,
ist billig zu verkaufen. Offerten
sub Chiffre O 422 an
Rudolf Mosse, Zürich.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Kanton Uri. Klausenstrasse. Stellenausschreibung.

Bei den Projektierungsarbeiten Unter-sächsen-Glarnergrenze finden für die kommenden Sommermonate drei Ingenieure oder Bauzeichner Anstellung. Geschickter mit Erfahrung im Strassen- oder Bahnbau werden bevorzugt und haben Aussicht für mehrjährige Beschäftigung beim Bau. Eintritt spätestens 1. Mai.

Anmeldungen mit Berufszeugnissen begiehet nimmt entgegen das Bureau der Klausenstrasse in Altdorf.
Altdorf, Januar 1893. Namens der Baukommission,
Der Kantonsingenieur: **Joh. Müller.**

Konkurrenz-Ausschreibung.

Ueber die Erstellung der **Centralheizungs-Anlage** (Niederdruck-Dampfheizung) für das **neue Schulgebäude auf dem Emmersberg** wird Konkurrenz eröffnet. Die Baupläne und Accord-Bedingungen liegen zur Einsicht auf dem städtischen Baubureau und können Kopien auch von dort bezogen werden.

Ueberehrens-Offeren mit dem bezüglichen Heizungs-Projekt sind verschlossen mit der Aufschrift „Schulhaus auf dem Emmersberg“ bis spätestens Samstag den 4. Februar dem städtischen Baureferenten, Herrn Stadtrat C. Flach, einzureichen.
Schaffhausen, den 14. Januar 1893.

C. Oechslin, Stadtbaumeister.

Konkurrenz-Eröffnung.

Der Schularat namens der Schulgemeinde **Murg** eröffnet hiemit über die komplette Erstellung eines neuen Schulhauses in Murg freie Konkurrenz. Pläne, Haubeschriebe und Accord-Bedingungen liegen von heute an während 14 Tagen bei **Meier, Rab. Präsident** des Schulrates in Murg, zur Einsicht auf und erteilt überdies nähere Auskunft Herr **Architekt Huter in Uznach**. Ueberehrens-Offeren für den Gesamtacord sind bis spätestens den 12. Februar nächsthin, verschlossen und mit der Aufschrift „Schulhaus Murg“, an obgenanntes Präsidium des Schulrates Murg einzureichen.
Murg, den 22. Januar 1893.

Der Schularat Murg.

Technikum Gefährliche **Fachschulen** Maschinenbau etc.
H. 11 1/2. Schulerstr. 11. H. 11 1/2. Schulerstr. 11.



Water-Closets

Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.

Abort-, Klosett- und Pissoir-Anlagen,
Ventilation, Kanalisation.

Bäder nach eigens konstruierten Apparaten.
Projekte gratis.



Selbstschliessende
Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarer Drahtschnur zum Einmauern von 20, 30, 40, 50 mm Durchmesser, liefert billigst

Gottfried Stierlin,
Schaffhausen.

Künstliche Bausteine (Patentirt)

A. Greppi, Baugeschäft,

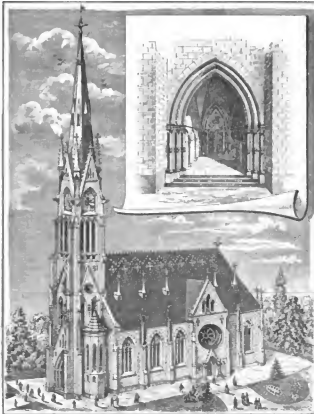
Bureau: Zürich-Unterstrass,

Fabrik: Wollishofen,

Telephon No. 508.

offerirt die Ausführung jeglicher Steinhauerarbeit, wie:
Gewände, Verdachungen, Konsolen, Säulen,
Skulpturen etc.

Solidität und Dauerhaftigkeit garantirt.



Kirche in Amrisweil (Turmhöhe 82 m),
ausgeführt als Massivbau, Imitation von
St. Margrethen-Stein,
vom April 1891 bis Juni 1893.

Verkauf einer Ziegelfabrik.

Dieselbe befindet sich in der Mittelschweiz, einer Stadt mit über 5000 Einwohnern, einem wichtigen Eisenbahnknotenpunkt und ist deshalb das einzig derartige Geschäft mit geräumigen Gebäulichkeiten, die zu Fr. 40,000 asssekuriert sind. Die Raum- und örtlichen Verhältnisse gestatten die Cementbaustein-fabrikation mit vorzüglicher Verwendung. Bisherige Rentabilität nachweisbar.

Anfragen unter Chiffre A 301 übermittle die Annoncen-Expeditio

Rudolf Mosse, Zürich.

Daldini u. Rossi bei Station Osogna (Tessin)

besitzen grosse **Granitsteinbrüche** und empfehlen sich den Herren **Architekten u. Unternehmern** bestens.

INHALT: Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, IV. (Schluss). — Strassenbrücke über die Aare. — Betrieb von Strassenbahnen mit Pressgas. — Literatur: Protokoll der XIX. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasser-Fachmännern. Die Holz-Architektur. Brauch, Spruch und Lied der Bauleute. Zeitschrift für den

internationalen Eisenbahntransport. Ville de Genève, utilisation des Forces Motrices du Rhône. Die Hafenanlage am rechten Dünauer vor der Stadt Rigas. — Miscellanea: Zollkrieg und Eisenindustrie. — Neurologie; † Thomas Agudio, † J. Christoph Frey. — Vereinsnachrichten; Stellenvermittlung.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.

Von Ingenieur W. Wüstling.

(Alle Rechte vorbehalten.)

IV. (Schluss.)

Die Anlagen für öffentliche Beleuchtung. Die ersten Projekte umfassten an Bogenlampen-Serien für öffentliche elektrische Beleuchtung einerseits solche für die ganze Länge des neuen Seequai vom „Zürichhorn“ am rechten Ufer bis zum Ende des Parks in Länge am linken Ufer, andererseits vom Seequai abwärts längs dem rechten Limmatufer bis über die Brücke zum Bahnhofplatz und von dort aufwärts durch die Bahnhofstrasse bis wieder zum See. Aus eingangs angedeuteten, wesentlich finanziellen Gründen beschlossen jedoch im Sommer 1892 die massgebenden Behörden, zunächst nur den inneren Teil des Seequais und den sog. Sonnenquai, sowie nachher den Bahnhofplatz mit Bogenlampen versehen zu lassen. Das rechte Ufer besitzt z. Z. eine sehr gute neue Gasbeleuchtung; für die Bahnhofstrasse ergaben Versuche die Richtigkeit der Voraussage der städt. Techniker, dass hierfür, der zwei starken Baumreihen mit tiefstehenden Kronen wegen, relativ sehr viele, auf Fahrbahn und Fusssteig verteilte Lampen nötig seien. Es wurden dafür 24 kleinere für die Trottoirs und dazwischen 18 grosse für Fahrbahn und Strassenkreuzungen angenommen. Die Aufstellung derselben wurde aber der hohen Betriebskosten wegen zunächst verschoben, während die zugehörigen Kabel, um Wiederaufreissen des Asphaltes thunlichst zu vermeiden, allerdings mit denen des allgemeinen Netzes verlegt wurden. So muss denn die schöne Bahnhofstrasse, der „Korso“ der Stadt, noch einige Zeit auf Bogenlicht verzichten. Um so mehr wird im Sommer der Seequai anziehen, der übrigens so wie so zum Lieblingsspaziergang geworden. Die Beleuchtung ist hier mehr eine Promenade-Beleuchtung als eigentliche Verkehrs-Beleuchtung; sie ist daher nicht aussergewöhnlich intensiv. Dazu hätte es bei den auch hier vorhandenen und später noch viel mehr einwirkenden Baumalleen einer viel grösseren Zahl Lampen bedurft. Die Lampen stehen in einem mittlern Abstand von etwa 60 m, jedoch ist dieser Abstand nicht regelmässig eingehalten, sondern die Lampen sind mehr so placiert, dass sie auch in die seitlich einmündenden Strassen leuchten. Ihr Brennpunkt liegt nur 7 m über Boden; diese Höhe erwies sich für diese Wechselstromlampen als durchaus nicht zu gering. Ihre Stromstärke beträgt 18 Ampères. Es wurden nach längeren Versuchen seitens der Unternehmerin, der Maschinenfabrik Oerlikon, Nebenschluss-Lampen von Siemens & Halske (sog. Bandlampen) dafür gewählt. Sie tragen runde, matt überfangene Glasglocken und sind an horizontalen isolierten Drehzapfen aufgehängt in einer schmiedeisernen Lyra (ausgeführt von Schlossermeister D. Theiler in Zürich), welche einen Aufsatz auf gusseiserner Säule bildet. Der Aufsatz wird von einem I-Eisen getragen, das im Innern der Säule sitzt, aber mit einem Teil derselben um horizontalen Zapfen aus der Säule herausgedreht und samt der Lyra umgekippt werden kann, sodass die Lampe zur Bedienung in passende Höhe heruntergeholt werden kann. Die Zuleitungskabel befinden sich im Innern der Säule. Fig. 13 zeigt einen derartigen Kandelaber, dessen Gestell aus den v. Roll'schen Eisenwerken Clus (Kl. Solothurn) hervorgeht. An einzelnen Hauptpunkten sind reicher ausgestattete Kandelaber mit je zwei Lampen aufgestellt.

Die Lampen sind behufs möglichster Ausnützung der Spannung in Serien von je sechs an die äusseren Klemmen der Transformatoren, d. h. auf 200 Volt, geschaltet, jede Serie mit ganz besonderer Leitung vom Transformator aus. Der Spannungsverlust in den Kabeln einer Serie beträgt bei

einigen bis zu 15 Volt. Die Lampen sind nicht einzeln ausschaltbar; die Ausschalter für die Serien befinden sich je innerhalb eines Thürchens im Gussfuss eines Kandelabers.

Wie der Netzplan (Fig. 14) zeigt, sind zwei Serien am Utoquai, eine unterhalb der Quairbrücke am Sonnenquai, eine am sog. Stadthausplatz und zwei am Alpenquai und Park (sog. Arboretum) aufgestellt; ferner eine Serie von fünf Lampen am den Bahnhof in Aufstellung begriffen. Es sind dies zusammen 48 Bogenlampen.

Die Ausdehnung am äussern Seequai des rechten Ufers mit drei Serien zu sechs Lampen wird wohl dies Jahr folgen müssen.

Die Lampen am Seequai werden indessen wohl nur nach Bedarf, die äussern im Sommer, als „Saisonlampen“ benützt werden, da sie weniger Verkehrswege als vielmehr Promenaden beleuchten.

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.



Fig. 13. Kandelaber.

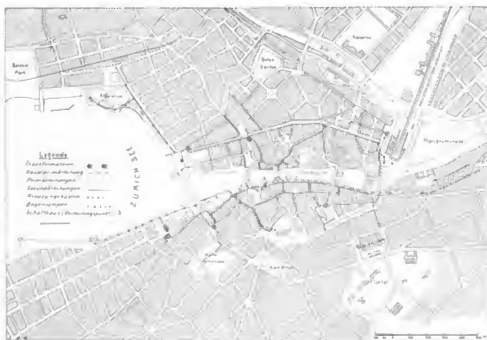
Die Betriebsverhältnisse. Diese hängen zumeist von den Verhältnissen der Kraftlieferung durch die Wasserversorgung ab. Die letztere selbst hat sich in den letzten Jahren viel mehr ausgedehnt, als man früher annahm. Zu Zeiten grosser Kälte, bei niedrigem Seestand muss daher gegenwärtig die Dampferresve voll eintreten, um neben der Wasserkraft den beidseitigen Anforderungen von Wasser- und Elektrizitätswerk gerecht zu werden. Dagegen wird während mindestens drei Vierteln des Jahres die Wasserkraft allein mehr als genügend; sie wird auch für erheblich mehr reichen. Ist nun auch diese Kraft in Zürich nicht so billig, wie an vielen andern, in dieser Hin-icht bedeutend günstiger situirten Orten der Schweiz, welche entweder hohes Gefälle und daher billige Anlage oder eine auch im Winter praktisch unbegrenzte Wassermenge besitzen, so ist sie eben doch noch erheblich billiger, als eine Dampfkraft bei den Kohlenpreisen in Zürich sich stellen würde. Centralanlagen, wie sie viele in der Nähe von Kohlencentren, z. B. in Deutschland, sich finden, mögen bei dotigen Kohlenpreisen wohl allerdings mit reiner Dampfkraft ebenso billig arbeiten.

In deutschen Centralen ist fast durchgängig ein Preis von 8 Pfennig auf die 100 Wattstunden angesetzt, stellenweise mit Rabatt, stellenweise noch mit Zuschlag einer Grundtaxe. In Zürich ging man nur auf 7 Cts. für jene Einheit; dagegen wurde auch eine Grundtaxe eingeführt von 10 Fr. per Glühlampe (gleichgültig welcher Stärke), in der Meinung, zunächst solche Lampen von der Anmeldung fernzuhalten, welche wegen geringen Konsums dem Werk wenig eintragen, aber doch bei der Grösse der Maschinenanlage, der Leitungen etc. mitgerechnet werden müssen, da sie doch einmal gelegentlich fast alle benützt werden wollen (z. B. Weihnachtsabend und dergl.). In der That hat die Grundtaxe solche Lampen ferngehalten, aber auch bewirkt, dass damit die Wohnungen sich der neuen Beleuchtung meist doch nicht zuwandten, ebenso wie die meisten vorzüglich Fremdenzimmer besserer Gasthöfe, für welche allerdings diese Taxe am meisten ins Gewicht fällt. Mit der Ausdehnung des Werks überhaupt wird man ohne Zweifel solche seltener benützte Lampen in ihrem Einfluss auf die Gesamtbelastung

diese wohl nur für den Winter nötig sein und dazu die bereits vorgesehene Aufstellung der zweiten Dampfreserve genügen. Der gegenwärtig über Tag relativ hohe Kraftbedarf, verursacht durch den Umstand, dass stets eine 300-P. S.-Dynamo im Betrieb sein muss, die schon eine bedeutende Leerlaufarbeit erfordert und bei geringer Belastung niedrigen Nutzeffekt hat, soll sodann durch die in kürzester Frist erfolgende Aufstellung einer 100-P. S.-Tagesdynamo reduziert werden.

Später könnte eventuell für eine direkte Heranziehung auswärtiger Kraft in Form von Strom der in der Stadt, im „Schalthaus“ geschaffene Verteilungspunkt gute Dienste leisten zur Anschmiegung der neuen Stromquelle an die alte. Es ist schon in beteiligten Kreisen die Frage aufgeworfen worden weshalb die Dampfreserve ausserhalb der Stadt und nicht gleich im Centrum aufgestellt werde. Man beobachte aber, wie man in andern Städten vielfach mit Absicht die Dampfceneralen ausserhalb die Stadt verlegt, um nicht mit dem im Centrum äusserst kostspieligen Grunder-

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.



1:20000.

Fig. 14. Plan des Leitungs-Netzes.

weniger zu fürchten haben und daher den Konsumenten hier Erleichterung gewähren können.

Mit Ende 1892 waren ausser 36 öffentlichen Bogenlampen etwa 3300 private Glühlampen und 36 Bogenlampen installiert; das Mittel der Stärke der Glühlampen steht jedoch über 16 Kerzen, sodass die Gesamtanlage einem Aequivalent von etwa 4500 16kerzigen Glühlampen entspricht. Ebenfalls zufolge der Grundtaxe, die nur die notwendigsten Lampen installieren liess, ist ein relativ sehr hoher Prozentsatz der Lampen gleichzeitig im Gebrauch, der zur Zeit des Maximalbedarfs jedenfalls 80% des installierten übersteigt; auch die Brennstundenzahl der einzelnen Lampen liegt relativ hoch. Zumeist sind Wirtschaften und Verkaufsmagazine die Abonnenten.

Mit der Ausdehnung des Leitungsnetzes auf die äusseren Stadtteile, welche kommen muss, und einer allfälligen Erleichterung in bezug auf die Grundtaxe, werden sich naturgemäss diese Verhältnisse im Sinne einer Vergrösserung der Lampenzahl, Verminderung der Brennstundenzahl pro Lampe und Verminderung des Prozentsatzes der gleichzeitig brennenden Lampen ändern. Es tritt dann bald die Frage der Vergrösserung der Betriebskraft heran. Einstweilen wird

werb und den den Betrieb verteuern den notwendigen polizeilichen Bestimmungen betreffend Rauch- und Geräuschlosigkeit der Anlage u. dgl. rechnen zu müssen, gegenüber welchen die Kosten einer Hauptleitung von der Peripherie her und der geringe Verlust in einer solchen (im Maximum in Zürich 5%, aber im Mittel keine 2%) meist verschwinden. Es kommt aber der weitere Umstand hinzu, dass ein Elektrizitätswerk die Anzahl Pferdekraftstunden, welche mit der für den Maximalbedarf notwendigen Maschinenanlage im Verlaufe eines Jahres produziert werden können, nur zum sehr geringen Teil, wenn es hoch kommt zu 1/3, ausnützen kann. Da bildet denn eine Kombination mit einem andern Werk, welches seinen Kraftbedarf mehr oder weniger auf beliebige Zeit verlegen kann, den grossen Vorteil, einen erheblichen Teil der Verzinsungs- und Amortisationsquote der Motoranlage auf sich zu nehmen. Und ein solches zur Kombination geeignetes Werk par excellence ist ein Wasser-Pumpwerk, wenn anders dessen Reservoire dazu gross genug sind. Es kommt hinzu, dass die vorhandene Triebwasseranlage eine gewisse Accumulierung der Kraft für die Zeit des Maximalverbrauchs für Beleuchtung gestattet, wie bei der Beschreibung der Maschinenanlage angegeben (Hochdruck-

turbinen). Dasselbe Argument gilt auch für die Heranziehung irgend einer Kraft, welche Tag und Nacht, Sommer und Winter bezahlt, bezw. deren Verzinsungs- und Amortisationsquote für die gesamte Anlage, den Maximalbedarf, in Rechnung gebracht werden muss. Die Ausnützung jeglicher Kraftanlage durch ein Beleuchtungswerk mit direktem Betrieb führt wegen der nur ein geringen Bruchteil betragenden Ausnützung immer zu hohen Kraftkosten. Ein indirekter Betrieb aber, mit Accumulatoren, bei welchen dann mit kleinerer Maschinenanlage auszukommen ist, erfordert wiederum für ein so ausgedehntes Netz Unterstationen mit Ueberwachung. Die letztere aber ergibt bei den gegenwärtigen Lohnverhältnissen Betriebskosten, welche, kapitalisiert, so hohe Beträge ergeben, dass für dieselben unter Umständen sogar sehr teure Anlagen unter Vermeidung des komplizierenderen Sekundärbetriebs erstellt werden können.

Vorstehende Bemerkungen, die selbstverständlich ebensogut auf jedes ähnliche Werk passen, sollten lediglich darthun, dass die Lösung der Frage der Erweiterung nicht ohne weiteres auf der Hand liegt, sondern gründlicher Untersuchungen und Berechnungen bedarf. Hoffen wir, dass sich

piloten die Möglichkeit, eiserne Pfähle bis auf den tragfähigen, grobkiesigen Boden einzurammen, erwiesen wurde.

Die Pfeiler oder Joche sind in Grund- und Oberjoch geteilt. Zwölf I-Eisen, Normal-Profil 30, sind mit der Dampfmaschine bis auf 6 m unter die Fluss-Sohle eingetrieben, auf Niederwasserhöhe horizontal abgeschnitten und durch eine 15 mm schmiedeiserne Platte, zur Aufnahme der Lager, abgedeckt. In der grössten Wassertiefe beim ersten Joche mit 4 m, musste für die Führung der langen Eisenpfähle besondere Vorsicht angewendet werden. Die durchschnittliche Eindringtiefe in den letzten Hitzten, pro zehn Schläge, mit einem Rammbar von 850 kg und 1 m Fallhöhe, betrug bei 3 cm. Bei belasteter Brücke entfällt auf einen Pfahl ein Druck von 600 kg, so dass nach einer der üblichen Formeln für die Tragfähigkeit eine sechs- bis achtfache Sicherheit gegen das Eindringen resultiert.

Die beiden Pfahlgruppen des Grundjoches sind durch einen steifen Rahmen aus C-Eisen als Zangen und Winkel, als Kreuz verbunden.

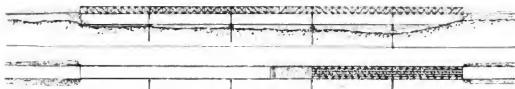
Das Oberjoch besteht aus Quadranteisen-Säulen, welche durch eine 10 mm Vollwand mit L-förmigen Horizontal-

Eiserne Strassenbrücke über die Aare bei Döttingen-Klingnau (Kanton Aargau).

Fig. 1. Perspektivische Ansicht einer Brückenöffnung mit Montiergerüst.



Fig. 2 und 3. Gesamt-Ansicht und Grundriss.



Kontinuierlicher Parallel-Träger mit fünf Öffnungen von 30 und 35 m Spannweite.

Masstab 1:1500.

die Frage aufs beste und sowohl im Interesse der Stadt als der Konsumenten lösen lassen werde!

Strassenbrücke über die Aare.

Zur Verbindung der Eisenbahn-Station Döttingen-Klingnau auf der Linie Turgi-Waldshut mit den am linken Aare-Ufer gelegenen Gemeinden, hat die Baudirektion des Kantons Aargau eine im Jahresanfang dem öffentlichen Verkehre übergebene Strassenbrücke erstellen lassen. Die Eisenkonstruktion als kontinuierlicher Parallelträger über fünf Öffnungen von 30 und 35 m Spannweite, doppeltem Fachwerkssystem und versenkter Fahrbahn, zeigt die typische Anordnung und es bieten die Details keine bemerkenswerten Eigentümlichkeiten.

Erwähnung verdient die Fundation und Konstruktion der vier eisernen Pfeiler, zu denen sich die Baudirektion bei beschränkter Bausumme für das ganze Objekt um so eher entschliessen konnte, als durch die Aare Korrektion ein normales Flussprofil geschaffen und durch Versuchs-

steifen verbunden sind. Im Kopf und Fuss sind die Säulen um cylindrische Gelenke beweglich, welche Anordnung mit Rücksicht auf die schädliche Inanspruchnahme der Pfeiler durch Längenänderungen der Eisenkonstruktion gewählt ist.

Zum Schutze der Joche sind Eisbrecher angeordnet, welche aus vier I-Eisen, C-Eisen, Zangen und Streben bestehen. Eine beidseitige, ausgesteifte Blechverschalung der Eisbrecher soll schwimmende Gegenstände und den hindurch vermehrten Wasserstau abwehren.

Joch und Eisbrecher werden mit einem grossen Steinwurf umgeben, um der Gefahr der Auskolkung der Flusssohle vorzubeugen und das Eisen der Grundjoches gegen Reibung und Abnützung besser zu schützen.

In den Monaten Januar bis März 1892 wurde die Fundation in Sicherheit gebracht und im Sommer die Montierung der Brückenkonstruktion ausgeführt; die Gesamtkosten des Objektes beliefen sich auf 150,000 Fr. Ausgeführt wurden diese Arbeiten von der Firma Alb. Buss & Cie., Konstruktions-Werkstätte in Basel, deren Pläne Herr Prof. Ritter als Experte begutachtete.

J. Rosshändler, Ing.

Betrieb von Strassenbahnen mit Pressgas.

Im vergangenen Sommer wurden auf der Friedrichstrasse zu Dresden, in Gegenwart einer ansehnlichen Zahl von Fachmännern, Versuchsfahrten mit einem Strassenbahnwagen, der durch Pressgas betrieben wird, gemacht, welche als gelungen betrachtet werden dürfen. Der 7 t schwere Wagen führt sechs Gasbehälter mit sich, die auf einen Druck von 25 Atm. geprüft, je einen Kubikmeter Gas enthalten, das unter einem Druck von 6 Atm. steht. Die unter dem Wagen angebrachten Gasbehälter speisen zwei Lührig-Gasmotoren von je 4 P. S. Die Füllung der Behälter erfolgte am Endpunkt der Linie und ging sehr rasch vor sich. Der Vorrat soll zu einer Fahrt von 30 bis 40 Minuten reichen. Die Geschwindigkeit betrug 10 km in der Stunde, auf dem Wagen hatten 25 Personen Platz genommen. Das Gas heizt und beleuchtet zugleich den Wagen.

abgesehen und zum Betrieb mit Pressgas gegriffen werden sollte.

Die Distanz zwischen Neuenburg und St-Blaise beträgt rund 5 km und die Höhendifferenz zwischen Neuenburg und dem in der Mitte liegenden Orte Monruz beziffert sich auf 12 m. Es werden Maximalsteigungen von 45 ‰ und Minimalradien von 30 m vorkommen und der Wagen soll die stärksten Kurven und Steigungen mit einer Geschwindigkeit von 2,5 m pro Sekunde durchfahren können; auf ebener Strecke soll die Geschwindigkeit das Doppelte betragen. Es haben sich nun die Hh. Gilliéron & Armein in Vivis anheischig gemacht, Automobile, welche obige Bedingungen erfüllen, zu liefern. Dieselben sehen den in Bd. XVI, Nr. 25 mit abgebildeten Wagen des Berner Pressluft-Tramways fast genau gleich und haben auch die nämlichen Abmessungen. Der Gasmotor ist zweicylindrig und liefert 8 P. S.; derselbe ist sehr stark gebaut und seine Bedienung

Eiserne Strassenbrücke über die Aare bei Döttingen-Klingnau (Kanton Aargau).

Fig. 4. Längenschnitt.

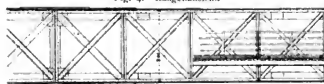


Fig. 5. Querschnitt.

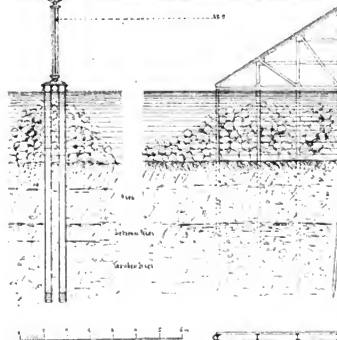
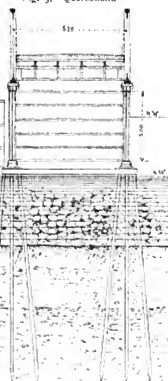


Fig. 6. Eisbrecher.

Fig. 7. Grundriss.

Maßstab 1 : 150.

Nach einem ähnlichen System soll zwischen Neuenburg und St-Blaise eine Strassenbahnverbindung mit Pressgasbetrieb ausgeführt werden, über welche Herr Ingenieur P. Stucker, Solm, bei Anlass der 10. Jahresversammlung des schweizerischen Vereins von Gas- und Wassertachmännern, die am 4. und 5. September letzten Jahres in Biel stattfand, interessante Mitteilungen machte. Laut diesen Mitteilungen, die wir dem kürzlich herausgekommenen, an anderer Stelle dieser Nummer erwähnten Protokoll genannter Versammlung auszugsweise entnehmen, hatte sich 1800 ein Initiativ-Komitee zur Anbahnung einer Strassenbahnverbindung von St-Blaise mit Neuenburg gebildet und Herrn Ingenieur Ladame mit den bezüglichen Vorstudien beauftragt. Herr Ladame hat der Reihe nach den Pferde-, Dampf- und Pressluft-Betrieb studiert und ist in seinem vom 6. Januar letzten Jahres datierten Bericht zu der Schlussnahme gelangt, dass mit Rücksicht auf die voraussichtliche geringfügige Frequenz der Bahn von den erwähnten Betriebsarten, als zu kostspielig,

ist eine ausserordentlich einfache. Die mit 20 Passagieren und zwei Angestellten voll besetzten Wagen haben ein Gewicht von 6 t. Wird an diesen Wagen ein zweiter ohne Motor angehängt, so können in einem solchen Zug einschließlich des Dienstpersonals 48 Personen befördert werden. In der Gasfabrik zu Neuenburg sollen die Kompressoren für das Pressgas aufgestellt und die Füllung der Gasbehälter bewerkstelligt werden. Das Gas wird der Gesellschaft zum Preise von 20 Cts. für den m³ abgegeben; dieselbe hat sich für einen jährlichen Minimalkonsum von 30000 m³ zu verpflichten. Herr Ladame berechnet die Gesamtkosten einer Fahrt von Neuchâtel nach St-Blaise auf 2,10 Fr., und da der Fahrpreis auf 30 Cts. angesetzt ist, so würden durchschnittlich 7 Passagiere per Zug genügen, um die Kosten zu decken und das Aktienkapital zu 4 ‰ zu verzinsen.

Litteratur.

Protokoll der XIX. Jahresversammlung des Schweiz Vereins von Gas- und Wasser-Fachmännern in Biel den 4. und 5. September 1892.

Die Verhandlungen obgenannten Vereins bieten eine Reihe weisenwerter und wertvoller Mitteilungen aus dem Gebiete der Gas-technik, so u. a., eine Beschreibung und Darstellung des Projektes einer Strassenbahn mit Pressgas-Betrieb, wozu wir an anderer Stelle dieser Nummer einen gedrängten Auszug veröffentlicht haben, ferner eine Statistik über den Gasverbrauch in der Schweiz von 1875—1891, geschichtliche Mitteilungen über das Gas- und Wasserwerk in Biel von Direktor Hofer (mit Zeichnungen), ein Vortrag von Direktor Blum in Charlottenburg über maschinelle Einrichtungen zum Betrieb von Gaswerken, Mitteilungen von Direktor Rothenbach über Kohlenuntersuchungen, Normallen für Lichtmessungen, unter welchem Titel mit einer Bebilderung der Vereinspräsidenten, Herrn Direktor Zimmermann in St. Gallen, über vergleichende photometrische Versuche mit verschiedenen Gasbrennern befindet. An die bezüglichlichen Verhandlungen schloss sich eine belebte Diskussion über die Erfahrungen mit dem Auerchen-Gasglühlicht. Aus den Vereinsverhandlungen haben wir ferner mit Vergnügen ersehen, dass auf den Antrag des Vorstandes beschlossen wurde, die Vereinsprotokolle jenen unserer Zeitschrift zur Verfügung zu stellen. Wir danken für die uns damit bewiesene Aufmerksamkeit und möchten nur wünschen, dass andere technische Vereinigungen unseres Landes, wie beispielsweise der Techniker-Verband schweizerischer Eisenbahn-Gesellschaften, diesem guten Beispiel nachfolgen wollten.

Die Holz-Architektur, herausgegeben von Prof. A. Neumann, Reg.-Baumeister und Prof. Ernst Häberle, Architekt in Karlsruhe. Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.

Dieses neue Lieferwerk will einen Ueberblick über den jetzigen Stand der Holzarchitektur geben, indem es ihre Werke sammelt, wobei nicht einseitig nur der künstlerischen Richtung, sondern auch der Konstruktion Berücksichtigung geschenkt werden soll. Es sollen vorwiegend deutsche Holzbauten vorgeführt werden, inwiefern obne strengen Ausschluss eigenartiger Bauten anderer Länder. Die Holzarchitektur hat lange gebraucht, bis sie sich wieder die Geltung verschafft hat, die sie während Jahrhunderten besessen; lange hat sich sogar das Holz gefällen lassen müssen, mit Putz überzogen zu werden, um dem Auge ein Steinhaus vorzuliegen. Diese Zeiten sind glücklicherweise vorbei; überall wo es auf malerische Gestaltung, auf Farbe ankommt, pflegt der Architekt wieder zur Anwendung des Holzes zu greifen. Wir sehen jetzt wieder die freundlichen Landhäuser mit ihren lustigen Giebeln, Türmen, Lauben und Balkonen; auf den freien Plätzen unserer Städte stehen zierliche Wärterhäuser, Wartehäuser, Trinkhäuschen, die das Können der Architekten und Handwerkermeister zeigen. Auch auf die Innendekoration erstreckt sich die Herrschaft des Holzbauens, so dass das vorliegende Werk gewiss manchem willkommen sein und ferner auf die weitere Entwicklung der Holzarchitektur wirken wird. Dasselbe erscheint in zehn vierteljährlichen Lieferungen zu je zehn Blatt (Format 35/50 cm). Die Zeichnungen sind sauber in Steindruck ausgeführt. Preis per Lieferung je 7.50 Mark.

Brauch, Spruch und Lied der Bauleute. Von Paul Rowald, Stadtbauinspektor in Hannover. Verlag von Schornö & V. Seefeld Nachf. in Hannover 1892. Preis 2.40 Mark.

Die 180 Oktaven starke Druckschrift verbreitet sich über die Gefährde, Spüßheie und Reiden, welche bei der Grundsteinlegung, der Aufriehung des Dachstuhles, der Schlüsselferhebung, in den Haubütten und Herbergen etc. üblich waren und zum Teil noch sind. Darauf folgen Lieder der Maurer und Zimmerleute, sowie aller anderer Baubauwerker. Ein Aufsatz über den deutschen Hausspruch, den der Verfasser im Jahrgang 1885 des Centralblattes der Bauverwaltung veröffentlicht hat, ist ebenfalls aufgenommen worden. Derjenige, der hofft, es werde sich hier ein neuer, frischer Quell volkstümlicher Dichtung aufthun, er werde eine Sammlung naiver und fröhlicher Handwerkschenslieder und humorvoller Haussprüche finden, wird das Büchlein enttäuscht auf die Seite legen. Der lehrhafte Geist, der darin herrscht, wird auch durch die Aufnahme einiger Gelegenheitsgedichte und des Liedes vom Zimmergewoll und der Markgrün nicht daraus verbeachtet.

Zeitschrift für den internationalen Eisenbahntransport, herausgegeben von dem Central-Amt in Bern.

Das erste Monatsheft dieser neuen, in Bd. XX, Nr. 24 vollständig angezeigten Zeitschrift ist aus dieser Tage zugekommen. Dasselbe enthält das internationale Uebereinkommen über den Eisenbahnfrachverkehr

von 14. Oktober 1890, welches mit dem 1. Januar 1893 in Kraft getreten ist, nebst der Liste der beteiligten Eisenbahnen, dem Reglement über die Errichtung des Centralrates, Ausführungsbestimmungen, Frachtbrief und andere Formulare etc.; ferner den Bundesratsbeschluss vom 21. Oktober 1892 betreffend die Organisation des Centralrates und die Verordnung derselben Behörde vom 20. Oktober 1892 betreffend die Behandlung von Streitigkeiten durch den Direktor des Centralrates unter Zuzug von zwei Schiedsrichtern und endlich den Personal-Etat des Centralrates.

Ville de Genève. Utilisation des Forces Motrices du Rhône. Rêglement des Turbines No. II, douze mille chevaux. Rapports, relatifs à la demande de concession faite par la ville de Genève à l'Etat de Genève en 1892. Texte accompagné de 6 planches. Publié par les soins du conseil administratif. Genève 1892.

Für Abschrift des Briefs, so viel uns bekannt in Buchhandel nicht erhältlichen Schrift findet sich in Bd. XX, Nr. 15 u. Z.

Die Hafenmauer am rechten Dünaufer vor der Stadt Riga. Von Stadt-Oberingenieur Adolf Agak. Mit 5 Tafeln. Verlag von N. Kymmel, Riga 1892. Preis 1.50 Mk.

Separat-Auszug aus der Riga'schen Industrie-Zeitung, Jahrg. 1892, Nr. 13—16.

Miscellanea.

Zollkrieg und Eisenindustrie. Dass Deutschland auch auf dem Gebiete der Eisenindustrie hofft aus unserem Zollkrieg mit Frankreich Nutzen zu ziehen, zeigt ein Artikel in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“, dem Organ der deutschen Eisenhüttenleute, in welchem daran erinnert wird, wie die deutsche Industrie aus dem Zollkrieg zwischen Oesterreich und Rumänien beträchtlichen Nutzen gezogen habe. In noch viel größerem Masse werde dies bei dem schweizerischen Zollkrieg mit Frankreich geschehen. Im Jahre 1891 habe die Schweiz für mehr als acht Millionen Franken Eisenwaren aus Frankreich bezogen, deren Lieferung nun zum größten Teil Deutschland aufwende, da die erhöhten Ansätze des schweizerischen Generaltarifs eine Einfuhr aus Frankreich thatsächlich unmöglich mache.

Nekrologie.

† **Thomas Agudio**, der Erfinder des nach ihm benannten und in Fachkreisen wohl-kannten Eisenbahn-Systems zur Ueberwindung starker Steigungen, ist kürzlich im Alter von 65 Jahren in Turin gestorben. Während des Baues des Mont-Cenis-Tunnels wollte Agudio den Frejus zwischen Morlane und Bardonnèche mit seiner Bergbahn überschreiten. Das Projekt gelangte indess nicht zur Ausführung, dagegen ist sein System an der Superga bei Turin im Jahre 1884 ausgeführt und von Professor W. Ritter in Bd. IV Nr. 11 u. Z. beschrieben worden. Th. Agudio ist in Malgrate bei Lecco geboren. Seine Studien machte er an der Universität von Pavia und an der Ecole centrale zu Paris. Hierauf war er längere Zeit als Ingenieur beim Bau der französischen Ostbahn thätig und später bekleidete er eine wichtige Stelle bei der Geschäftsinne der Turiner Avenale. Agudio war auch während zwei Legislaturperioden Abgeordneter des Kreises Lecco in der italienischen Deputiertenkammer.

† **J. Christoph Frey**. Am 21. dies starb an einem Hirnleiden, erst 33 Jahre alt, Baumeister J. Christoph Frey-Franceschetti, Mitglied des schweizerischen und zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und Anteilhaber der angesehenen Baufirma: Frey & Lauffer in Zürich.

Redaktion: A. WÄLDNER,
31 Bräunerstrasse (Sohnst) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht ein Ingenieur zu Vorarbeiten für ein Eisenbahnprojekt — und ein geübter Zeichner. (872)

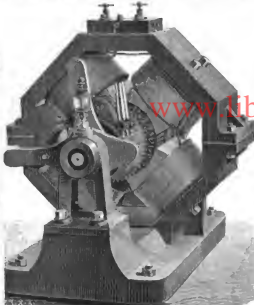
Gesucht ein Ingenieur für eine Eisbahngesellschaft für Revision der Brücken. (880)

Gesucht für eine Eisbahngesellschaft ein Maschineningenieur mit einiger Praxis zum Betrieb. (884)

Auskunft ertheilt

Der Sekretär: H. Papp, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4. Zürich.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.



Dynamo-Maschinen für Beleuchtungswecke und Kraftübertragung.

Installation elektr. Beleuchtung jeden Umfangs mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

Wasserdichte Leihdecken

in grosser Anzahl, in verschiedenen Grössen, zur Verwendung bei laischen Reparaturen, für Bahntransporte aller Art, für provisorische Bedachung von Festhallen, Ausstellungsklocaelen, Arbeiterräumen u. s. w. besonders geeignet, halten zum Ausleihen gegen mässige Miete bereit

L. Stromeier & Cie., Kreuzlingen.
 Mechan. Segeltuch- und Leinwanderei, Waagendecken-, Zelle-, Sack-Fabrik

H. Wernecke, Stäfa (am Zürichsee Schweiz)

Fabrikation von rohen (MS632Z)

Hanfschläuchen
 (Garantie für höchste Druckfähigkeit.)

gummirt. Schläuchen.
Baumwoll- u. Kameelhaarriemen.
Hanfriemen zu Transmissionen und Elevatoren
 (doppelt, vier- und sechsfach.)
Hankfürgärten.
Möbelgurten aus Jute u. Leinen.



Vakante Stelle für einen Architekten.

Ein Architekt mit gründlicher akademischer Bildung, der schon bei Bauausführungen thätig gewesen, Schweizerbürger, findet in einer Hauptstadt der deutschen Schweiz bei einer Bauverwaltung fixe Anstellung. Derselbe hätte sich hauptsächlich mit Entwürfen für grössere öffentliche Gebäude und deren Ausführung zu beschäftigen.

Schriftliche Anmeldungen mit Zeugnissen aus Chiffre HB 6053 sind zu adressieren an die Annoncen-Expedition **H. Blom in Bern.**

Einladung zum Abonnement auf den soeben beginnenden IX. Jahrgang von

Architektonische Rundschau.

Skizzenblätter aus allen Gebieten der Baukunst
 herausgegeben von
Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle
 Architekten.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Verlag von **J. Engelhorn in Stuttgart.**



F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.
 Gasmotoren für Leuchtgas,
 Naphta-Motoren für Naphta, Ligroen etc., geruchlos,
 Petroleum-Motoren für gewöhnliches Lampenpetroleum.
 Miniatur-Kohlensäure-Kühlmaschine zum Kühlen kleiner Räume.

Ziegelei-, Cement-, Gyps-, Kunstsandstein- u. Bausteinfabriken,
 komplet wie auch einzelne Maschinen für Hand- und Maschinenbetrieb, liefert und erstellt die

Maschinenfabrik u. Giesserei Rorschach, Borner & Cie.
 Spezialfabrik. Reikh. Katalog. Prima Referenzen.

Holzpresskohle zum Trocknen (1833) liefert die **Otto Schütte,** Anweisung und Preise



(Troackenbriquettes) von Neubauten
 Presskohlenfabrik
 Oberkochen, Westf.
 gratis und franko.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik von **Huldreich Graf** in Winterthur empfiehlt ihr Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerieft, römische Mosaikimitation, Zeichnungen, Preiscourants zu Diensten.

Offertenblatt für die schweizer. Industrie
 Erscheint jeden Samstag ca. 14 Folio-Seiten stark, bringt Beschreibungen technischer Neuetzungen und Erfindungen, sowie in jeder Nummer eine Fülle auslischer und invereinander Nützen aus allen Theilen der Industrie. Anzeigen die schneller, zuverlässiger die Submissions-öffentlicher Arbeiten, Eintragung eines Patents etc. etc.

Abonnement für die Schweiz Fr. 2 pro Jahr, für's Ausland Fr. 3.

Folgende Firmen geben anerkanntes Leerkonto- 1832 Industri. Firmen etc. haben Einsätze des Offertenblattes vorzuziehen Württem. Preis per Heft 20 cent.

Pro Administration:
 Buchhandlung **Herr, Schärer & Co., Basserodol, Aarau.**

Zu verkaufen:
 Eine **Centrifugalpumpe** von 21 cm Durchmesser, Cell. Offerten aus Chiffre N 162 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Eine **Maschinenfabrik** mit Eisengiesserei, Brückenbauanstalt und Wasserkraft ist **zu verkaufen.**

Offerten sub 4 hiffre Z 425 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Material für Eisenbahnen, Unternehmungen und öffentliche Arbeiten.

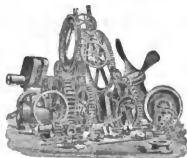
Bergwerks- u. Hüttenprodukte.

FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

FAÇONGUSSSTÜCKE, ROH, VORGEARBEITET oder FERTIG

in allen möglichen Formen für
Maschinenteile etc. von 0,250 bis 1500 kg Gewicht, in
Mitis-Eisen oder Mitis-Stahl, von grösster Festigkeit,
in verschiedenen Härtegraden.

je nach Wunsch und Verwendung, in weichstem Eisen bis zum härtesten Stahl. Das Mitis-Eisen lässt sich kalt und warm biegen, schmieden und sogar schweißen. Der Mitis-Stahl lässt sich härten



und kann selbst zu Werkzeugen verwendet werden. Bedeutend grössere Festigkeit als Weichguss od. Temperstahlguss, sowie sonstige wesentliche Vorteile, auch gegenüber geschmiedeten Stücken.

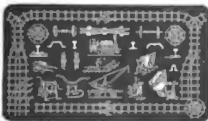
Offerten und Kostenschläge gratis.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen u. öffentliche Arbeiten.

Bergwerks- und Hüttenprodukte.

Verkauf und Vermietung

von transportablen **Stahlbahnen** in der Praxis bewährter Konstruktionen, **Rollbahnschienen** in diversen kleinen u. grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Diensgleise. **Rollwägelchen** verschiedener Grössen u. Systeme inkl. allem Zubehör für Material-Transport bei Bahn- u. andern öffentlichen Bauten. Von diesen Materialien habe ich an verschied. Plätzen stets ein grösseres Quantum auf Lager u. verfüge ebenso über Partien von solch. Materialien, die von mir geliefert u. nach beem-



digtem Bau frei werden u., soweit noch in gutem Zustande befindlich, billigst verkauft oder mietweise abgegeben werden.

Schienen in zahlreichen Profilen.
Querschwellen, — Stahlgussräder für Rollwagen.
Drehachselboxen.
Radsätze, Bandagen, Achsen. — Kreuzungen etc.

Tragbalken

von 80 bis 500 mm Höhe sowie alle andern Eisen zu Bau- und Konstruktions-Zwecken.

Wasserleitungsrohren, Gasrohren. Mannesmann-Stahlrohren für Hochdruckleitungen.

Siederöhren aus Kupfer. Holzkohleneisen u. Flusseisen.

Kupfer,
Phosphor-bronze,
Messing,
Zink,
Antimon,
Blei etc.



For - Cement als Ersatz für **Hiel, Babbit-Metall** für **Lagerschalen, Kabel, Drahte.**

Drahtseile aus Eisen und Stahl für Transmissionen, Drahtseilbahnen, Aufzüge etc.
Schwarze und galvanisierte Wellbleche.
Aufzüge, Wägen, Wellenbänke, Nuten, Flanschrohre, Feldschmieden etc.

Kaltsägen bewährtester Systeme zum Schneiden von Eisenbahnschienen, Tragbalken und allen übrigen Eisen.

Preislisten, Prospekte, **FRITZ MARTI, Winterthur.**
Offerten und Kostenschläge gratis.

Bekanntmachung.

Für die Spezialprojektorierung, Aufstellung des Kostenanschlages und spätere teilweise Bauleitung einer neuen Schlaefelhofanlage wird ein durchaus tüchtiger, in statischen Berechnungen gewandter und zuverlässiger akademisch geübter Hochbauingenieur, welcher bereits bei der Ausführung von neuen Schlaefelhofanlagen thätig gewesen ist, für sofort zu engagieren gesucht. Reflektanten wollen unter Angabe der Gehaltsansprüche, Rechenweisen und eines kurzen Lebenslaufs ihre Bewerbung bis spätestens **Freitag den 10. Februar d. J.** an unterfertigtes Amt einreichen. **Mannheim, 26. Januar 1903.**
Hochbauamt
Uhlmann.

Bekanntmachung.

Ein akademisch gebild. Architekt, welcher bereits grössere Bauausführungen vorgestanden hat, sicher und gewandt im Detail, zuverlässig in statischen Berechnungen d. Hochbaues ist, und, in Abrechnungsbzw. Aufstellung von Kostenanschlägen die erforderliche Gewandtheit besitzt, wird sogleich zunächst für einen grösseren Monumentalbau gesucht. Bei Bewähr. Aussicht auf mehrjährige Beschäftigung. Reflektanten wollen ihre Bewerbungen unter Angabe der Gehaltsansprüche und Anschluss eines kurzen Lebenslaufs gefälligst bis **Freitag den 10. Februar d. J.** an unterfertigtes Amt einreichen. **Mannheim, 26. Januar 1903.**
Hochbauamt
Uhlmann.

Bautechniker,

in Bureau und Bau bewandert, sucht dauernde Stelle auf t. Mal in die Ostschweiz. Fähigkeit der Leitung und Ausführung als Bauführer, event. Bauleiter, Zürich bevorzugt. Gefl. Offerten sub Chiffre J 209 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bautechniker,

in einer der grössten Schweizerstädte ist wegen Familienverhältnissen eine mechanische und elektrische Fabrik nebst Feingewerke unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Schriftl. Offerten von wirklichen Käufern unter B 432 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Soeben traf ein bei **Cäsar Schmid** Buchhandlung, Zürich, Centralhof **Die Holzarchitektur**, herausgegeben von Neumeister und Hülberle.

Lfg. 1. Fr. 10.
Dassettle ist nicht allein für den Architekten sondern namentlich diesen auch für den Zimmermeister berechnet und wird namentlich leistungsgrosse Dienste leisten.
Lfg. 1 sende ich auf Wunsch gerne zur Einsicht.



vormals **Cosulich-Sittlerding** gegründet 1840.
Erste und älteste schweizerische **Kassensfabrik** empfiehlt ihre feuer-, fall- u. diebstahlsicheren Panzerkassen mit eigenem federlosen Patentverschluss. Kassetten in eleganter solider Ausführung. Spezialität in feineren Schlossern jeder Art. (M 9226 Z)



Fabrikschornsteine für alle Industrien unter Garantie. **J. Ferbeck & Cie.**, Lindehof-Aachen (bestes, bewährtes System über 1100 Bauten (260 000 m) in allen Ländern.

Ein tüchtiger **Aufseher** für Tunnelrekonstruktions-Arbeiten wird sofort zu engagieren gesucht vom **Ingenieurbezirk Kaiserslautern I.** (Platz).

Stelle-Gesuch.

Ein tüchtiger Heizer u. Maschinenschlosser, 32 Jahre alt, verheiratet, militärfrei, mit Ventil-u. Schiebermaschinen, sowie Turbinen und Dynamo bestens eingeschult, wünscht seine jetzige Stelle zu ändern. Prima Zeugnisse über langjährige Thätigkeit stellen zu Diensten. Gefl. Offerten unter Chiffre J 434 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Wegen Todesfall

des Erbauers ist eine neue **Cementfabrik** in der Ostschweiz unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Gefl. Anfragen sub Chiffre O. N. an **Rudolf Mosse, St. Gallen.**

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik **Altona-Hamburg.**
Direkt wirkende Patent-Dampfzammen von unlöthroffener Leistungsfähigkeit.
Dampfzammen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's Dampfzammen, Dampfzammen, Dampfkräne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.



Sägmehl,

auch zartes, feinsäglich, Bündner Kottannenholz, Berglinden und Alpenahorn, Modell-, Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschmittenes Bauholz, Latzen, Schwären empfiehlt zur gefl. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldungen u. aufgeräumtem Holz aller Sorten **Alfred Bosshardt**, Sipovitz, Bolandegg, Kappervyl an Zürich und Base an Ballensg.

Ein theoretisch und praktisch tüchtiger

Architekt

mit guten Referenzen über bisherige Leistungen sucht dauernde Stellung als Bauleiter oder Bauführer in einem soliden Baugeschäfte. Offerten sub Chiffre Va befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

Offene Stelle

für einen soliden, tüchtigen **Buchhalter**, der im Baufache bewandert ist, Eintritt 1. Februar. Schriftl. Anmeldungen im Begleit von Zeugnisabschriften oder Referenzen unter Chiffre N 138 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bautechniker,

gelehrter Maurer, welcher die Holzmeister Bauerschule absolviert hat, sucht Stellung in Zürich od. Umgegend. Gefl. Offerten sub Chiffre A 126 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Elektrotechniker,

seit 6 Jahren in grossen elektrischen Anlagen und Konstruktion beschäftigt — Frankreich u. Deutschland — und der über ausreichende Referenzen verfügt, sucht sofortige und dauernde Stellung. Offerten mit Gehaltsangabe unter Chiffre V 296 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse in Zürich** erbeten.

Dessinateur architecte

connaisseur la correspondance dans les deux langues, cherche un emploi comme tel ou comme conducteur de travaux en bâtiment de préférence dans la Suisse française. Bons certificats à disposition. S'adresser sous Chiffre K 985 à **Rodolphe Mosse, Zurich.**



Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------------|---|-----------------------|---|
| 29. Jan. 1903 | Säferat Kämmin | Wollerau | Fundamentarbeiten für den Schulhausbau Wollerau. |
| 31. " | A. Müller, Architekt, Spetsergasse 43 | St. Gallen | Schreiner, Glaser, Verputz, Maler- und Parketarbeiten für den Schulhausbau Bild (Gem. Straubenzell). |
| 31. " | Bureau der Baum-Inspektion, Zimmer Nr. 42 im Olmannsbau | Zürich | Erd-, Maurer-, Zimmer-, Spengler-, Dachdecker- und Malerarbeiten zur Verlegung des Munitionsmagazins im Heuriet-Wiedikon, sowie Herstellung eines Fallisadendaches. |
| 31. " | Jakob Olstist | Rüschlikon | Erweiterung des Turaplatzes beim Schulhaus Rüschlikon. |
| 2. Febr. | Präsident Schmid | Krieden b. Waldsellen | Lieferung von 24 Stück zweiflügeligen Schulbänken. |
| 4. " | Städt. Baubureau | Schaffhausen | Lieferung von T-Balken und des übrigen Walzeisens im Gewicht von 60000 kg für das neue Schulhaus auf dem Emersberg Schaffhausen. |
| 4. " | Osterwaldler z. Steinlock | Flawil, St. Gallen | Sämtliche Bauarbeiten zum Schulhausbau in Flawil. |
| 9. " | Präsident Schlumpf | Mönchaltorf | Korrektion des Lieburgerbaches (Erdearbeit und Faschinenarbeiten) von der sogenannten bis zur Brücke gegen Brand. |
| 11. " | Gemeinderat-kanzlei | Hunzenschwyl, Aarg. | Sämtliche Bauarbeiten zum Schulhausbau in Hunzenschwyl. |
| 12. " | Roh. Meier, Präsident | Murg | Sämtliche Bauarbeiten zum Schulhausbau Murg. |
| 15. " | Alb. Wärb, z. Köhle | Lichtensteig | 1200 m ³ neue Pflasterung aus Kalkbruchsteinen. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinen Technik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

30 Brändchenstrasse (Salina) ZÜRICH

Verlag des Herausgebers u. Commissionsverleger von Meyer & Zeller in Zürich.

www.polytech.com.ch

Organ

Insertionspreis:
Pro vierzeiliger Petitelle
oder deren Raum Fr. 0.30
Haupttitelzeile Fr. 0.50

Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition

RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München,
Breslau, Köln, Frankfurt
a. M., Hamburg, Leipzig,
Dresden, Stettin, Stutt-
gart, Wien, Prag, Straus-
burg i. S., London, Paris.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 12 per Jahr
Inland... „ 10 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 15 „
wofür beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Commissionsverleger
und alle Buchhandlungen
& Postämter.

des Schweizer Ingenieur- & Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 4. Februar 1893.

Nr 5.

Die Cementfabrik FLEINER & C^{IE} in AARAU

(vormals Albert Fleiner)

empfeilt ihre bekannten und bewährten Fabrikate, insbesondere auch
ihren rascubindenden Roman-Cement (Grenoble-Cement).



Selbstschliessende Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarer Draht-
schaur zum Einmauern von 20,
30, 40, 50 cm Durchmesser, liefert
billigst

**Gottfried Stierlin,
Schaffhausen.**

Konkurrenz-Eröffnung.

Der Schulrat namens der Schulgemeinde Murg eröffnet hienüt
über die komplette Erstellung eines neuen Schulhauses in Murg freie
Konkurrenz. Pläne, Baubeschrieb und Accord-Bedingungen liegen von
heute an während 14 Tagen bei **Weier, Rob. Präsident** des Schulrates
in Murg, zur Einsicht auf und erteilt überdies nähere Auskunft Herr
Architekt Huter in Uznach. Ueberrabms-Offeren für den Gesamtaccord
sind bis spätestens den 12. Februar nächsthin, verschlossen und mit
der Aufschrift „Schulhaus Murg“, an obgenanntes Präsidium des Schul-
rates Murg einzusenden.

Murg, den 22. Januar 1893.

Der Schulrat Murg.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN

früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

Wir offeriren unsere glasierten und unglasierten Faßziegel
besten Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Uebernahme von ganzen
Dachdeckungen zu billigen Preisen.

Ferner empfehlen wir in Prima Qualität und billigst
unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abtrittleitungen
in Thon und Steinzeug.
Drainiröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Hern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial
auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Daldini u. Rossi bei Station Osogna (Tessin)

bestehen grosse **Granitsteinbrüche** und empfehlen sich den Herren
Architekten u. Unter-
nehmern bestens.

Neubau des Gewerlemuseums und der Kantonschule in Aarau.

Für die Dauer der Bauausführung (ca. 2 1/2 Jahre) oliger Bauten
wird frühestens pr. 1. März 1893 ein **durchaus tüchtiger und erfahrener**

Bauführer

gesucht. Offeren mit Angabe eines kurzen Lebenslaufs, der bisherigen
Tüchtigkeit und dem Gehaltsansprüche sind unter Beilage von Zeugnissen
bis längstens den 17. Februar an die unterzeichnete Behörde einzureichen.
Baudirektion des Kantons Aargau, Aarau.

Patent. Kunststein- u. Platten-Pressen, Kniehebelsystem,

für Hand- u. Kriemenbetrieb, für alle Arten Kunststeine,
relieffartige u. mehrfarbige Cementplatten, Asphaltplatten u. Dachsteine.
Neuestes Schablonierverfahren,
Patent angemeldet.

Vorzüge: Leichte Handhabung, schärfste Farbenbegrenzung,
geringer Zeitaufwand, daher niedrigste Herstellungskosten. Durch
neuerdings getroffene Verbesserungen habe ich die Leistung und
Druckkraft meiner anerkannt vorzüglichen Pressen noch um das
Doppelte erhöht. Preise bedeutend herabgesetzt!

Dr. Bernhardi Sohn, G. E. Draenen.

Eilenburg bei Leipzig.

Gegründet 1854.

Erste und leistungsfähigste Fabrik dieser Branche.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleiseisenzeng sowie ebenfalls Querschwellen

steht vorzüglich bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Lokomobile,

fuhrbare und Halbloklomobile
von 6-40 P. S.

vermietet

Jakob Bäumlin, Zürich III.

Ein

Bautechniker,

der Praxis durchgemacht hat, sucht
eine Stelle auf dem Bureau oder
als Bauführer. Offeren sub N 439
an **Rudolf Mosse, Zürich.**



Elektrische
Beleuchtung.
Lampenhalter
(Fassung)
liefert in sauberer
exakter Ausführung
Rd. Trost,
Künten (Aargau.)

Bautechniker,

in **Burnau** und **Bau** bewandert,
sucht dauernde Stelle auf 1. Mai
in der Ostschweiz. Fähigkeiten der
Leitung und Auslösung als **Bau-
führer**, event. **Bauzeichner**,
(Zürich bevorzugt). Geht Offeren
sub Chiffre J 209 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zur Planierung eines Hotels wird
ein in diesem Fache erfahrener

Architekt

nach Südrheinland gesucht. Offeren
ans **Hôtel Cosmopolitain, Meston.**



Holzschneide-Cliehes
bester Cliehführung
Herrn Fischer
RIESBACH-ZÜRICH

ERSTE SCHWEIZER MOSAIKPLATTEN-FABRIK

Huldreich Graf Winterthur

EMPFIENLT DIE FABRIKAT, ALS **MOSAIKPLATTEN** FÜR BODENBELAGS UND WANDERKLÖNDEN VON DEN EINFACHESTEN BIS ZU DEN REICHSTEN DESSINS, GLATT UND GERIEFT ZEICHNUNGEN UND PREISCURANTS ZU DIENSTEN



Vertrieber der Schweiz: **Walter Ernst & Cie. in Winterthur.**

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU UND GUSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfale.

Abtheilung: **Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art**

VERTRÄGT IN DEIN **B. BAARE**, Berlin NW, Linden Str. 31

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN
 PROJEKTE u. KOSTENANSCHLÄGE STEINER GERN ZUR VERFÜGUNG
 HERSTELLUNG u. SCHLEPPWEICHER
 WÄLDBAHNEN u. TRANSPORTABLE u. DREHSCHLEICHEN
 STEHLERKE u. HÖLZERNE LEHRWERKE IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN
 LAGER IN BERLIN u. BOCHUM
 STAHLMILCHENDRUCKEN
 KURVENRAMMEN

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampferparnis bei bestehenden Aufputzmaschinen 20-50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zeitspendig u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlanlagen.

Installation und Verkauf für die Schweiz durch: **M 8042 Z) King & Cie., Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.**

R. BREITINGER in Zürich.



Erstellung von **Centralheizungen** für Wohnhäuser, Fabriken und öffentliche Gebäude.

Lager von **Trockenanlagen. Caloriferes** zur Beheizung von grossen Lokalen.

Technikum Lehranstalt für Maschinenbau, Maschinenbau, Bauwesen, Maschinenbau etc. **Fachschulen** **Hausmann & Hiltbrunner** etc.

Wasserversorgung Dietikon. Konkurrenz-Eröffnung.

Die unterzeichnete Behörde eröffnet hiemit Konkurrenz über die Ausführung der Arbeiten für die Wasserversorgung. Gesamtlänge der Leitungen circa 7000 Meter Gussrohren von 75 bis 180 mm Lichtweite inkl. den erforderlichen Hydranten, Schieber, Ventile, Formstücke.

Ferner eines 400 m³ haltenden Reservoir, sowie einer Sammelbrunnens.

Eingaben für obige Arbeiten sind bis zum 21. Februar a. c. mit der Aufschrift: „Eingabe für die Wasserversorgung“ an Herrn Präsident Fischer einzureichen, woselbst auch Pläne und Bauvorschriften zur Einsicht aufgelegt sind.

Dietikon, den 1. Februar 1893. Der Gemeinderat.

Vakante Stelle für einen Architekten.

Ein Architekt mit gründlicher akademischer Bildung, der schon bei Bauausführungen thätig gewesen, Schweizerbürger, findet in einer Hauptstadt der deutschen Schweiz bei einer Bauverwaltung freie Anstellung. Derselbe hätte sich hauptsächlich mit Entwürfen für grössere öffentliche Gebäude und deren Ausführung zu beschäftigen.

Schriftliche Anmeldungen mit Zeugnissen sub Chiffre HB 6053 sind zu adressieren an die Annoncen-Expedition H. Blohm in Bern.

Holzpresskohle zum Trocknen

(N 132) liefert die **Otto Schütte**, Anweisung und Preise

Garantiert **Staub** **Staub** **Staub**

(Trockenbriquettes) von **Neubauten** Preskohlenfabrik **Oberkirchen, Westf.** gratis und franko.

EMIL SCHWEIZER ZÜRICH



voemals **Gesuch-Silberding** gegründet 1845. Erste und älteste schweizerische **Kassenfabrik** empfiehlt ihre feuer-, fall- u. diebstahlsicheren Panzerkassen mit eigenen federlosen Patentschloss. Kassen in elegantester Ausführung. Spezialität in feinsten S-Hloßern jeder Art. (M 9920 Z.)

Sägmehl.

auch rartes, sajnähr, löndner Kottanenholtz, Bergeliden und Alpenahorn, Modell-Elau-u. Kistenbretter aller Qual, gewahltes Bauholz, Laten, Schwarzem empfehle zur gefell. Abnahme auf led. stete Klätter von stehenden Waslungen u. aufgeröstetem Holz aller Sorten.

Alfred Bosshard, Sappee & Belandung, Reparatoren an Eisen- und Holz- u. Balken.

Auf unsern Bureau findet ein guter **Zeichner**

Beschäftigung. Entlohn. 4. März. **Winterthur**, Buchstrasse 1303 **Jung & Bridler**, Architekten.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik **Altona-Hamburg.** Direkt wirkende **Patent-Dampfrahmen** von unübertroffener Leistungsfähigkeit.



Dampfrahmen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkräne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wassserhebmaschinen.

Fein-zupferdige, horizontale **Ventildampfmaschine** v. Sulzer, in Betrieb zu beziehen, ist billig zu verkaufen. Offerten sub F 555 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht:

Ein **Bauzeichner** mit akad. Bildung u. etwas Praxis zu sofortigen Eintritt. Offerten gef. unter F 555 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

In einer der größten Schweizerstädte ist ein Familienvererbtes ein **mechanische und elektrische Fabrik** nebst Feingehilfen in günstigen Bedingungen zu verkaufen.

Schriftl. Offerten von wirklichen Käufern unter G 432 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

INHALT: Ueber die Bestimmung der Meereshöhen in der Schweiz. — Bank in Schaffhausen, — Scherkräftskurve des schweiz. Normalbelastungszuges. — Miscellanea: Marskanäle. Schweizerische Eisenbahnen. — Nekrologie: † Mr. Farmer. — Konkurrenten: Synagoge in Königsberg. — Vereinsnachrichten: Stellevermittlung.

Ueber die Bestimmung der Meereshöhen in der Schweiz.

Von Dr. J. B. Messerschmitt in Zürich.

Die grosse Genauigkeit, welche Bourdaloué bei dem französischen Nivellement (Nivellement général de la France, Bourges 1864) in den fünfzig Jahren erreichte, war von entscheidendem Einfluss auf den Fortgang der Höhenmessungen in der Schweiz, indem hierdurch der Präsident der eidg. hypsométrischen Kommission, Prof. Ch. Dufour in Morges, 1863 das Département des Innern veranlasste, den Höhenverhältnissen neue Aufmerksamkeit zu schenken. Nachdem dieses bei dem Chef des topographischen Bureaus, dem General G. H. Dufour in Genf, dem Ober-Ingenieur H. H. Denzler in Bern und dem Professor A. Mousson in Zürich Gutachten darüber eingeholt hatte, welche sich zustimmend äusserten, übergab Herr Bundesrat Schenk 1864 diese ganze Angelegenheit der schweiz. geodätischen Kommission zur Ausführung (R. Wolf, Geschichte der Vermessungen in der Schweiz, Zürich 1870, Seite 311). Diese führte dann ein Präzisions-Nivellement durch, das sich auf eine Länge von über 2600 km erstreckt, wobei die Höhen von mehr als 2300 Punkten, von welchen 258 Höhenmarken erster Ordnung sind, ermittelt wurden. Als Ausgangspunkt wurde hierbei die Bronzeplatte der Pierre du Niton (Neptun) gewählt. Es ist dies ein erraticer Block in der Nähe des östlichen Ufers im Hafen von Genf, der um 2–3 m über den Seespiegel hervorragte.

Um die Meereshöhen zu erhalten, wurde gleichzeitig von der Schweiz bei der Kommission für die mitteleuropäische Gradmessung angeregt, auch in andern Ländern genaue Höhenmessungen mit Ableitung des mittleren Standes des Meeresspiegels vorzunehmen, was um so bereitwilliger Aufnahme fand, als auch von anderer Seite durch den Geheimen Obersteuerrat Hügel in Darmstadt ähnliche Vorschläge gemacht wurden.

Die Ergebnisse der schweizerischen Höhenverhältnisse sind unter dem Titel „Nivellement de Précision de la Suisse, exécuté par la Commission géodésique fédérale, Bâle et Genève, Livr. I–X, 1867–1891“ veröffentlicht. Zur weiteren Orientierung sei noch auf die beiden Aufsätze: „A. von Steiger, Das schweizerische Präzisions-Nivellement“ in der Zeitschrift „Eisenbahn“, Bd. VI, Nr. 20–23, 1877 und „J. B. Messerschmitt, Das schweizerische Präzisions-Nivellement“ in der „Schweiz. Bauzeitung“, Bd. XIX, Nr. 7–9, 1892, verwiesen.

Es stellt sich nach dem schweizerischen Präzisions-Nivellement der mittlere Fehler der Höhendifferenz zweier um 1 km entfernter Punkte auf ± 4.3 mm, was in Anbetracht der grossen zu überwindenden Höhenunterschiede als genügend betrachtet werden muss. Zur Veranschaulichung der erzielten Genauigkeit der Höhe über die Pierre du Niton sollen die mittleren Fehler von einigen der hauptsächlichsten Verbindungspunkte mit den Nivellements der benachbarten Staaten angeführt werden. Man erhält für:

| Station. | Meereshöhe | mittlerer Fehler. |
|-------------------------|------------|-------------------|
| Morteau im Jura | 772 m | ± 45 mm. |
| Basel (Rheinpegel) | 244 | ± 50 " |
| Fussach am Bodensee | 397 | ± 57 " |
| Martinsbruck im Engadin | 1034 | ± 73 " |
| Bellinzona | 228 | ± 74 " |
| Chiasso | 233 | ± 80 " |

Alle Höhen in der Schweiz sind von der Pierre du Niton in Genf aus gemessen; um nun die Meereshöhen zu erhalten, genügt es, diese für die Pierre du Niton abzuleiten.

Zuvor aber ist noch anzugeben, auf welche Weise die Meereshöhen überhaupt erhalten werden. Um das Mittel-

Hierzu eine Beilage: Bank in Schaffhausen, Architekt: Professor Albert Müller, Direktor des Gewerbemuseums in Zürich.

wasser des Meeres an einer bestimmten Küste zu ermitteln, sind Pegelbeobachtungen notwendig, welche jetzt meist durch Registriervorrichtungen erhalten werden (Mareographen, Medimaremeter).

Für die Ableitungen eines genauen Mittels müssen natürlich fortlaufende Beobachtungen von einem mehrjährigen Zeitraum vorliegen.

Da wie schon angedeutet, genaue Höhenmessungen mittelst Präzisions-Nivellements in das Programm der europäischen Gradmessung, jetzt internationalen Erdmessung, aufgenommen wurden, haben die meisten europäischen Staaten, welche an das Meer grenzen, die Feststellung des mittleren Meeresspiegels für möglichst viele Punkte der Küsten sich angelegen sein lassen. Verbindet man nun diese unter sich durch Präzisions-Nivellements, so kann man daraus deren Unterschiede und eine mittlere Meereshöhe ableiten.

Die Ermittlung dieser Unterschiede und die Feststellung eines geeigneten, allen Staaten gemeinsamen Mittelstandes des Meeres, von welchem aus als Nullpunkt die Meereshöhen gezählt werden sollen, ist eine der Aufgaben, welche die internationale Erdmessung zu lösen hat. Da bis jetzt die Entscheidung darüber noch nicht gefallen ist, so möge hier kurz der Stand der Frage Erwähnung finden.

Während man aus den älteren Messungen ziemlich grosse Unterschiede bis zu 1 m zwischen den Mittelwassern der einzelnen Meere, ja an der Küste desselben Meeres fand, haben die neueren Messungen, wie Herr Ch. Lallemand zeigte, die Differenzen auf wenige Centimeter verringert. (Verhandlungen der Konferenz der permanenten Kommission der internationalen Erdmessung in Freiburg i. B. 1890, Seite 183 ff.)

So findet er aus den vorläufig bekannten Messungen die folgenden grössten Unterschiede an der europäischen Küste, indem das Mittelwasser von Marseille als Ausgangspunkt genommen wird. Zum Vergleich sind auch die älteren Werte beigefügt.

| | ältere Messungen. | neuerer Messungen. |
|--|-------------------|---------------------|
| Adriatisches Meer | + 42 cm; | vou + 2 bis – 8 cm. |
| Mitteländisches Meer, | | |
| Ital. u. franz. Küste von + 1 bis + 42 cm; | + 3 | – 6 |
| Atlantischer Ocean, | | |
| franz. Küste | + 8 | + 110 |
| Kanal | + 41 | + 97 |
| Nordsee | + 66 | + 74 |
| Ostsee, deutsche Küste | + 68 | + 89 |
| | | + 15 |
| | | – 20 |
| | | 0 |
| | | + 5 |
| | | + 7 |
| | | – 16 |
| | | – 1 |
| | | – 9 |

Unabhängig hiervon war Herr von Kalmár zu ähnlichen Resultaten gelangt, welche er in derselben Freiburger Versammlung (l. c. Seite 102) vorlegte, die sich wie folgt zusammenfassen lassen: „Nach Berücksichtigung der numerischen Beträge der sphäroidischen und anderen kleinen Nivellements-Korrekturen, scheint es zweifellos zu sein, dass die Europa umspülenden Meere ein und derselben Niveaufläche (Geoidfläche) angehören. Diejenigen kleinen Unterschiede, welche die Meere verbindenden Nivellements nach Anbringung der sphäroidischen Korrektur noch ergeben, fallen teils innerhalb der unvermeidlichen Fehlergrenzen, teils dürften sie von lokalen Strömungen und Stauungen herrühren, oder aber auf anormale Schwere-Verhältnisse längs der betreffenden Nivellements-Linie, also auf die Form des Geoids, zurückzuführen sein.“

Es drängt sich beim Anblick der neueren Resultate sofort die Frage auf, in wie weit können diese Zahlen als reell angesehen werden, bezw. wie gross ist die Genauigkeit, mit welcher diese Höhendifferenzen gemessen werden können. Hierüber geben die Arbeiten des Centralbureaus der internationalen Erdmessung Auskunft. (Verhandlungen

der permanenten Kommission der internationalen Erdmessung zu Florenz 1891, Seite 118.)

In seinem Berichte „Le Zéro des altitudes“ giebt Herr Helmer die folgenden Resultate.

Aus 250 Polygonen, deren Längenausdehnung über 120000 km betragen, welche die Nivellements in Holland, Belgien, Frankreich, Schweiz, Norditalien, Oesterreich und Deutschland bilden, wurden 48 Polygone ausgewählt, welche die hauptsächlichsten direkten und wichtigsten diagonalen Verbindungen zwischen der nördlichen und südlichen Küste dieser Länder sind. Aus den Schlussfehlern dieser Polygone, deren mittlere Länge 532 km beträgt, wurde der verhältnissmässig grosse mittlere Kilometerfehler der Nivellements zu ± 4.42 mm abgeleitet, welche Zahl im allgemeinen weit den aus dem Unterschiede zwischen 120fachen Nivellements derselben Strecke abgeleiteten Fehler überschreitet. Besser noch giebt man aber für das europäische Nivellement den mittleren Fehler einer Polygonseite von rund 100 km Länge an, der sich auf ± 44 mm stellt, was auf den Kilometer berechnet immer noch einen ziemlich grossen Wert giebt. Dies zeigt, dass hierbei noch gewisse systematische Fehler vorhanden sind. Doch ist die Verteilung eine solche, dass man sie wie zufällige behandeln kann.

Die Berechnung dieser 48 Höhenpolygone ergab, dass das adriatische Meer um etwa 13 cm tiefer als die Ostsee, Nordsee und der Kanal liegt; aber es finden sich auch längs derselben Küste im Norden und Süden Unterschiede von der gleichen Grösse. Hierbei erhält man den mittleren Fehler des Unterschiedes aus der kürzesten Nivellementsline zwischen dem Norden und Süden vor der Ausgleichung zu ± 18 cm, nach der Ausgleichung noch zu ± 9 cm. Aus der allgemeinen Ausgleichung selbst aber folgt der obige Höhenunterschied von 13 cm mit einem mittleren Fehler von ± 6 cm. Der mittlere Fehler ist demzufolge stets so gross, dass der ermittelte Höhenunterschied zwischen den beiden Küsten nicht mit Sicherheit als reell angesehen werden kann.

Wie man sieht, haben diese Untersuchungen die früheren Ergebnisse von Lallemant und von Kalmár bestätigt, nämlich, dass die Mittelwasserhöhen der verschiedenen in Frage kommenden Meere längs der europäischen Festlandsküste zwar kein ganz gleichmässiges Niveau bilden, dass aber auch die Höhenunterschiede für dieselben Meere dieselben Grössen erreichen, wie die Unterschiede der verschiedenen Meere im Mittel gegen einander.

Herr Börsch bestätigte diese Resultate in seinem Berichte auf der zehnten allgemeinen Versammlung der internationalen Erdmessung zu Brüssel im September 1892. Für die Höhe der Pierre du Niton, der schweiz. Fundamental-Höhenmarke giebt er die nachstehenden Werte und zwar sind die Resultate auf verschiedenen Wegen abgeleitet; nämlich durch eine erste Ausgleichung unter der Annahme gleicher Gewichte (Genauigkeit) für alle Linien der in Betracht kommenden Nivellements; durch eine zweite und dritte Ausgleichung unter Zugrundelegung geeigneter gewählter Gewichte nach der Güte der einzelnen Strecken. Es variiert nämlich die Sicherheit der gemessenen Höhenunterschiede zweier um ein Kilometer entfernter Höhenmarken zwischen ± 0.7 mm (in Holland) bis ± 6 mm (im Gebirge). Er fand darnach die Höhe der Pierre du Niton über das Mittelwasser in Amsterdam:

| | |
|-----------------|------------|
| I. Ausgleichung | 373.571 m. |
| II. „ | 538 „ |
| III. „ | 749 „ |

Für die Höhe des Mittelwassers von Marseille über das von Amsterdam findet man bzw. -0.168 , -0.245 und $+0.069$ m; woraus also für die Höhe der Pierre du Niton über das Mittelwasser von Marseille folgt:

| | |
|-----------------|------------|
| I. Ausgleichung | 373.730 m. |
| II. „ | 753 „ |
| III. „ | 671 „ |

Als Unsicherheit dieser Höhe über das Mittelwasser in Marseille oder Genau findet man:

| | |
|------------------------------|---------------|
| 1. nach direktem Nivellement | ± 120 mm. |
| 2. nach der Ausgleichung | ± 60 „ |

Man hat hiernach, wenn man die nach den verschiedenen Methoden erhaltenen Werte als gleichberechtigt ansieht, für die Höhe der schweiz. Fundamental-Höhenmarke, der Pierre du Niton

373.73 m

über das Mittelwasser des Meeres bei Marseille.

In der 9. Lieferung des schweiz. Präzisions-Nivellements habe ich dafür aus drei Anschlusspunkten mit dem franz. Nivellement 373.63 m abgeleitet, welcher Wert, besonders mit Berücksichtigung des oben abgeleiteten mittleren Fehlers von ± 6 cm gut mit dem neu abgeleiteten übereinstimmt.

Auf der letzten Konferenz in Brüssel 1892 wurde die Wahl eines gemeinschaftlichen Nullpunktes der Höhenpunkte für Europa noch nicht getroffen und somit auch die Entscheidung über den Vorschlag des Centralbureaus der internationalen Erdmessung, nach welchem jedes Land seine Höhen von dem ihm zunächst liegenden Meere aus nehmen soll, für später verschoben, um darüber an land von neu gesammeltem Material noch weitere Studien anstellen zu können.

Es ist daher für die Schweiz noch nicht der Zeitpunkt gekommen, in welchem sie die Frage über die Zahlungsweise ihrer Meereshöhen endgültig entscheiden könnte. Immerhin betragen die bis jetzt gefundenen Anschlussdifferenzen mit den Nivellements der benachbarten Länder, besonders wenn man auf die sogenannten orthometrischen Reduktionen, d. i. die Korrektion der Höhen auf wirkliche vertikale Distanzen über dem Meereshorizont, Rücksicht nimmt, nur noch wenige Centimeter, wenn die betreffenden Länder für ihre Höhen ihr besonderes Mittelwasser als Ausgangspunkt nehmen. Bis zur Entscheidung der Wahl eines einheitlichen Nullpunktes der Höhen in Europa wird man somit als Meereshöhe der Pierre du Niton über das Mittelwasser des Meeres bei Marseille 373.73 m betrachten können.

Für dieselbe Höhe war nach dem älteren französischen Nivellement von Bourdaloué aus vier Anschlusspunkten in Genf, La Cure, Morteau und St. Ludwig 374.07 m, also um 34 cm höher, gefunden worden. (Nivellement de Précision de la Suisse, Livr. II. S. 147.)

Am wichtigsten jedoch ist der Wert, welcher in die offizielle schweiz. Kartographie übergegangen ist. Den vom eidg. topographischen Bureau herausgegebenen Karten (Dufour-Atlas und Siegfried-Karten) liegt die Meereshöhe der Pierre du Niton bei Genf von 376.86 m zu Grunde. Diese Höhe war nach Eschmann „Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen der Schweiz“, 1840, S. 91 aus trigonometrischen Höhenmessungen abgeleitet worden. Es wären demzufolge alle auf jenen Karten angegebenen Höhen um 3.13 m zu verringern. Es versteht sich von selbst, dass auch nach der definitiven Regelung der Meereshöhen in der Schweiz eine Aenderung in den Karten, um Irrtümer zu vermeiden, nicht erwünscht ist; besonders da ja auf denselben angegeben ist, welche Höhe der Pierre du Niton, des Nullpunktes des schweiz. hypsometrischen Netzes, zu Grunde liegt, so dass man stets die richtige Aenderung leicht vornehmen kann.

Bank in Schaffhausen.

(Mit einer Tafel.)

An der Stelle, wo früher der Gasthof zum Schwert stand, an der Ecke von Poststrasse und Schwertplatz, wurde das neue Bankgebäude errichtet. Die erst aus neuerer Zeit stammende Poststrasse verbindet den Bahnhof mit dem Innern der durch ihre Erkerbauten, bemalten Facaden, Brunnen, Portale und Türme so charakteristischen und malerischen RheinStadt. Das erste dieser Monumente, denen wir auf dem Schwertplatz begegnen, ist der auf unserm Bilde noch sichtbar „Möhrenbrunnen“ aus spät-gotischer Zeit. Weiter nach rechts gewahrt man den „vierhöhrigen Brunnen“ mit seinem flotten Standbilde, den Frohwagturm, die Herrenstube, den Gasthof zum Schwanen und

die Eckhäuser zur Taube und zum Spiegel mit ihren Erker-türmen. Diese Umgebung musste für die äussere Gestaltung der Baute bestimmend sein, weshalb ich denn auch bestrebt war, den Neubau in seiner Erscheinung in den leitenden Grundaccord des Stadtbildes mit einstimmen zu lassen.

Das Gebäude dient nicht ausschliesslich Bankzwecken, es ist auch zugleich Wohnhaus. Während die Banklokali-täten einen Teil des Parterres und den ganzen ersten Stock in Anspruch nehmen, sind der zweite und dritte Stock als Wohnungen eingerichtet.

Der Eingang befindet sich in der Mitte der Post-strassenfassade. Man gelangt von hier, ohne das Haupt-vestibule passieren zu müssen, direkte in das Vorzimmer der Kassa, d. h. in denjenigen Raum, in welchem sich weithin der grösste Verkehr abwickelt. Das Vorzimmer ist direkt

und die übrige Steinmetzarbeit der Fassaden in gelbem Oolithstein aus den Steinbrüchen von Jaumont bei St. Privat.

Die weit ausragende Fliedekle des Dachgesimses ist auf weissem Grunde farbig bemalt. Das Dach ist mit Schiefer eingedeckt. Für die Pfeiler, Säulen und Ballustraden der Vestibule wurde polierter Solothurnerstein verwendet. Sämtliche Stockwerke wurden auf Traversen gewölbt und es erhielt das Gebäude eine Niederdruck-Dampfheizung.

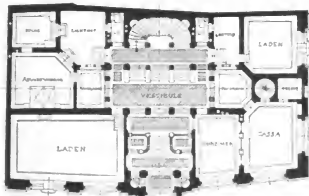
Der vom Bankvorstand gewählten Baukommission gehörten die Herren Regierungsrat Dr. E. Joos, als Präsident, A. Rausch und Direktor G. v. Stokar an. Als Bauführer war Herr Architekt J. Stamm von Schaffhausen angestellt.

Zürich, im Dezember 1892.

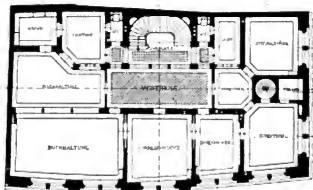
Alb Müller.

Bank in Schaffhausen.

Architekt: Prof. Alb. Müller, Direktor des Gewerbemuseums in Zürich.



Erdgeschoss.

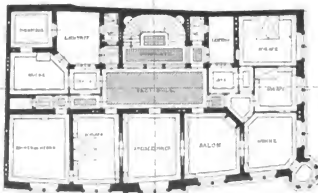


Erster Stock.

beleuchtet u. es fällt das Tageslicht von der Seite auf den Ausgabetisch. Eine feste Wand, in welcher drei Schalter und ein Schriftenaufzug angebracht sind, trennt das letztere von der Kassa. Diese ist ausserdem mit einer steinernen Wendeltreppe mit den Kellergewölben sowohl, wie mit dem darüberliegenden Direktionszimmer in vertikaler Richtung und mit einem Tresor und dem vom Licht-hofe erleuchteten Packraum in horizontaler Richtung verbunden.

Ausser den besagten Räumlichkeiten sind im Parterre noch zwei Laden und die Abwartwohnung untergebracht. Vermittelt der in der Mittelachse liegenden, mit Oblicht erhaltenen Haupttreppe, gelangt man in den ersten Stock und zu den Wohnungen. Von der Anlage einer besonderen Wohnungstreppe wurde des beschränkten Platzes halber und unter Berücksichtigung der dortigen Verhältnisse abgesehen. In der ersten Etage liegen die Verwaltungsräume der Bank, das Sitzungszimmer, über der Kassa das Zimmer des Direktors, daneben dasjenige des Bureauchefs, dann die Korrespondenz, die Buchhaltung und das Archiv. Zum Sitzungszimmer und zur Direktion gelangt man durch ein Wartezimmer. Wie die Kassa hat auch das Direktionszimmer einen besondern Tresor. Der zweite und dritte Stock enthalten je eine mit allem Komfort eingerichtete Wohnung.

Das Gebäude ist in dunkelroten Frankfurter Verblendsteinen ausgeführt, der Sockel in Tiefensteiner Granit



Poststrasse.

Zweiter Stock.

Massstab 1 : 300.

Scherkraftskurve des schweizerischen Normalbelastungszuges.

Bei der Berechnung der Scherkräfte für verschiedene Spannweiten, wie sie der schweiz. Normalbelastungszug^{*)} ergibt, wird gewöhnlich angenommen, dass alle drei Lokomotiven in der gleichen Richtung, mit dem Kamin vorwärts, auf der Brücke vorrücken; es zeigt sich aber, dass für gewisse Spannweiten (von 12.46 bis 59.56 m) die Scherkräfte am Auflager und in der Nähe desselben grösser werden, wenn die erste Lokomotive umgestellt und derart auf der

Brücke verschoben wird, dass das vierte Rad auf das Widerlager bzw. den Schnitt zu stehen kommt.

Die umstehende Tabelle enthält für beide Stellungen der ersten Lokomotive die grössten Auflagerdrücke.

Man sieht, dass der Unterschied bis zu 10% betragen kann. Da die schweiz. Verordnung betr. Berechnung und Prüfung der eisernen Brücken vom 19. August 1892 einen Zug aus drei Lokomotiven „in ungünstiger Stellung“ vorschreibt, so wird man in Zukunft auf diesen Umstand Rücksicht nehmen müssen.

Bekanntlich erhält man die Kurve der grössten Scherkräfte oder, was dasselbe bedeutet, die Kurve der Auflagerreaktionen für einen vorgeschriebenen Belastungszug, wenn man diesen Zug umkehrt, das erste Rad über das Auflager

^{*)} Siehe Schweiz. Bauztg. Bd. XX, Nr. 13.

| Spannweite in Metern | Auflagerdrücke in Tonnen | | Unterschied | |
|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Stellung I | Stellung II | in Tonnen | in % |
| 12,46 | 56,0 | 56,6 | 0,0 | 0,0 |
| 15 | 62,4 | 66,4 | 4,0 | 6,4 |
| 16,8 | 65,6 | 72,1 | 6,5 | 10,0 (Max.) |
| 20 | 75,7 | 81,3 | 5,6 | 7,4 |
| 25 | 90,6 | 94,8 | 4,2 | 4,6 |
| 30 | 103,9 | 109,0 | 5,1 | 4,9 |
| 32,3 | 109,4 | 116,0 | 6,6 | 6,0 (Max.) |
| 35 | 117,3 | 123,7 | 6,4 | 5,4 |
| 40 | 132,2 | 137,2 | 5,0 | 3,8 |
| 45 | 145,8 | 149,4 | 3,6 | 2,5 |
| 50 | 158,4 | 160,5 | 2,1 | 0,9 |
| 55 | 169,8 | 170,7 | 0,9 | 0,5 |
| 59,56 | 179,6 | 179,6 | 0,0 | 0,0 |

stellt und die Lasten durch ein Seilpolygon zusammensetzt. Die Polweite des Kräftepolygons macht man hierbei gleich

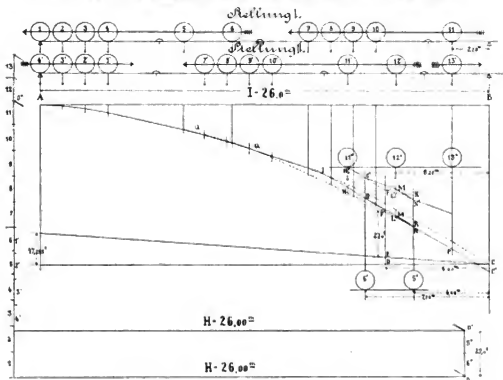
ungünstiger; sie führt zu dem Seilpolygon $I'N'C'$. Zu diesem gelangt man auf folgendem Wege:

Zunächst ist es ersichtlich, dass die beiden Seilpolygone vom ersten Rad der zweiten Lokomotive an identisch sind in Bezug auf die gegenseitige Lage ihrer Eckpunkte und die Tangentenänderung ihrer Knickwinkel, da die Lastenanordnung vom siebenten Rade an in beiden Fällen die gleiche bleibt.

Die Auflagerreaktion ändert sich also nur: 1. dadurch, dass bei der II. Stellung der Zug weiter vorgeschoben wird, 2. durch das Umstellen der ersten Lokomotive, 3. durch das Fortfallen der Tenderräder der ersten Lokomotive und 4. durch das Auffahren einiger neuen Lasten in Folge der Verschiebung.

Ad. 1. Der zweite Teil des Zuges wird vorgeschoben um die Differenz der Abstände des Rades 1 vom vordern Puffer und des Rades 4 vom hintern Puffer; diese Differenz beträgt $1,0\text{ m} + 2,8\text{ m} + 4,4\text{ m} - 2,8\text{ m} = 6,0\text{ m}$. In Folge dessen rückt Punkt C nach D . (Fig. 1.)

Fig. 1. Kurve der Maximal-Scherkräfte eines Balkens von 26,0 m Spannweite.



Maßstäbe: Längen: 1 : 200 oder 5 mm = 1 m.

Gewichte: 1 mm = 2 t oder 1 t = 0,5 mm.

der Spannweite des Balkens. Es fragt sich jetzt, wie man es einzurichten hat, um die besprochene Umkehrung der ersten Lokomotive beim Zeichnen der Scherkräftekurve zu berücksichtigen.

Es genügt nicht, hierfür einfach ein zweites Seilpolygon zu zeichnen, bei dem die erste Lokomotive umgekehrt steht und die beiden Tenderachsen fehlen. Denn diese beiden Achsen stehen anfangs noch auf der Brücke und gelangen erst gegen das Ende auf das jenseitige Widerlager. Das so gezeichnete Seilpolygon ergäbe daher nur gegen das Ende (sowie ganz im Anfang) richtige, im übrigen dagegen zu grosse Werte. Wir müssen daher, um die genaue Scherkräftekurve zu erhalten, einen andern Weg einschlagen.

Fig. 1 enthält die erforderlichen Konstruktionen. Links sind auf einer Vertikalen die Achsgewichte für zwei Lokomotiven (Stellung I) aufgetragen. Mittelst dieser Kräfte und des Poles O ist das Seilpolygon AIC gezeichnet. Bis zum Punkte I sind die Ordinaten dieses Polygons massgebend. Von da an ist die Stellung II des Belastungszuges

Ad. 2. Die Einwirkung des Umstellens der ersten Lokomotive wird am besten berechnet, indem man den Schwerpunkt der Lokomotive einführt. Die Entfernung desselben vom vordern Puffer ist

$$x = [15,0 \cdot (2,8 + 4,1 + 5,4 + 6,7) + 13,5(11,1 + 13,9)] : 87,0 = 7,155\text{ m}$$

die Entfernung vom hintern Puffer ist

$$x' = 8,345\text{ m}$$

Der Schwerpunkt verschiebt sich somit beim Umstellen um

$$8,345 - 7,155 = 1,19\text{ m}$$

nach rückwärts, wodurch sich das Seilpolygon, vom Rade 6 an, der Abscissenachse nähert um den Betrag

$$\frac{87,0}{1} \cdot 1,19 = \frac{103,53}{1}$$

ein Verhältnis, das sofort aus dem Kräftepolygon und der Verschiebung im Seilpolygon herausgesehen werden kann. (Fig. 2) Da dieser Betrag bei allen Spann-



weiten 6,0 m vom rechten Auflager aufgetragen werden muss, so kann man die graphische Konstruktion vereinfachen, wenn man schreibt:

$$\frac{17,255 \cdot l}{6,0 \cdot l} = \frac{17,255 \cdot l}{l}$$

Man trägt dann (Fig. 1) 17,255 l auf der Vertikalen durch das linke Auflager von der Horizontalen durch C aus aufwärts ab und verbindet den Endpunkt mit C . Es verhält sich nämlich: $D E : 6,0 = 17,255 : l$, somit ist

$$D E = \frac{17,255 \cdot 6,0}{l} = \frac{103,53}{l}$$

Ad. 3. Dadurch, dass die beiden Tenderräder über die Öffnung hinausfallen, verschiebt sich der Endpunkt des Scherkräftepolygons lotrecht um den Betrag, den die Tenderräder auf den Balken ausüben, wenn er überhängend wäre. Dieser Betrag ist aber für eine Last P im Abstände a vom rechten Auflager $\frac{P(l+a)}{l} = P + P \frac{a}{l}$, für unser Beispiel also $2 \cdot 13,5 \cdot l + 13,5 \cdot l \cdot \frac{4,4}{l} + 13,5 \cdot l \cdot \frac{7,2}{l}$, weil die beiden Tenderräder in der Stellung II 4,4 m und 7,2 m über das Widerlager hinausgeschoben sind. Diese Kräfte sind negativ einzuführen. Um soach die richtige Scherkräftekurve zu erhalten, tragen wir zunächst von E aus $2 \cdot 13,5 = 27,0 \cdot l$ aufwärts ab und erhalten so Punkt F . Ferner tragen wir die beiden Tenderräder 6,0 und 3 in der mit 6° und 3° bezeichneten Stellung 4,4 m und 7,2 m vom rechten Auflager aus ab. Wir können nun entweder von O^* , dem Endpunkte der Kraft 11, die Kräfte 6° und 3° abwärts auftragen oder, was übersichtlicher ist, vom Pol O aus aufwärts, wobei wir O^* als neuen Pol benutzen. Wir erhalten dadurch das Seilpolygon $F G K$, welches sich in der Richtung $L K$ parallel zu $O^* O^*$ verlängern würde, wenn nicht:

Ad. 4. neue Lasten auf den Balken geschoben werden. Diese Achsdrücke lassen sich aus Stellung I ableiten, indem man die letzten Achsdrücke derselben um 6,0 m nach links schiebt und noch so viele weitere zufügt, als auf der Öffnung Platz haben. Diese Kräfte werden oben an das Kräftepolygon angefügt. Die erste, neu auf den Balken tretende Kraft 12 wird mit der Linie $K L$ parallel zu $O^* O^*$ geschnitten und von diesem Punkt aus das Seilpolygon fortgesetzt; nur ist dabei nicht Pol O , sondern der um $27,0 \cdot l$ höhere Pol O' zu benutzen.

In gleicher Weise ist das Polygon mit Benützung von Pol O nach links zu verlängern, falls die Linie $G H$ eine verschobene Kraft (hier 11°) früher trifft als das ursprüngliche Seilpolygon; d. h. die Linie $H I$ ist parallel O -Endpunkt 10 und bildet an dieser Stelle die Scherkräftekurve.

Wie man am ausgeführten Beispiele sieht, können überschlagene (zickzackförmige) Seilpolygone entstehen: $G K L N$. Um zweimaliges Messen zu vermeiden, wird man in diesem Falle L (event. H) auf $G K$ nach M projizieren und M mit N verbinden.

Diese letzten Operationen sind der grösseren Deutlichkeit wegen noch einmal mit einer fünfmal kleineren Polstanz über der Kurve wiederholt worden; die entsprechenden Punkte tragen die gleichen Buchstaben mit einem Index.

Zur Probe kann nachträglich das der Stellung II entsprechende Seilpolygon einzeichnen. Man gelangt hierbei auf das punktierte Polygon $O H F N$, das, wie man sieht, in N mit dem ausgezogenen zusammenfällt. Zugleich erkennt man, dass es, wie schon früher bemerkt, auf eine längere Strecke zu grosse Werte giebt.

Kurz zusammengefasst sind also folgende Operationen auszuführen:

1. Zeichnen eines Kräftepolygons und eines Seilpolygons $A C$ nach bekannter Regel.
2. Verschieben des Punktes C wagrecht um 6,0 m nach D und lotrecht um eine Strecke $D E$, die durch Auftragen der Kraft 17,255 l auf der linken Auflagervertikalen erhalten wird.
3. Lotrecht Verschieben des Punktes E nach F und des Poles O nach O' , beides um $27,0 \cdot l = 2 \cdot 13,5 \cdot l$.
4. Auftragen der Tendrachsdrücke 6° und 3° um

7,2 bzw. 4,4 m vom rechten Auflager und Zeichnen des Seilpolygons $F G K L$ mittelst Pol O^* .

5. Auftragen der Lasten 11° , 12° und 13° gemäss Stellung II und Verlängern des Seilpolygons $F G K L$ nach rechts ($L P C$) mittelst Pol O' , und nach links ($F H I$) mittelst Pol O .

6. Eventuelles Ausschalten der Zickzacklinie durch das Ziehen der Linie $M N$.

Ing. Ad. Kinkel.

Miscellanea.

Marakanäle. Man erinnert sich, welches Aufsehen vor etwa fünf Jahren die Entdeckung eigenartiger kanälchenförmiger Gebilde auf der Oberfläche der Gesteine durch den Malländer Astronom Scharjapelli erregt haben und wie namentlich die zeitweilige Siccharkeit doppelter Kanäle zu den verschiedenartigsten Vermutungen über vermeintliche hydrothelische Leistungen der Marsbewohner geführt haben. Nun haben, wie die deutsche Bauzeitung mittelt, der französische Geologe Daubrée und gleichzeitig mit ihm auch ein englischer Geologe, dessen Namen nicht genannt wird, auf dem Versuchsweg mit Glaschleiben, die sie grossen Spannungs- und Umformungskräften aussetzen, nachgewiesen, dass auf solchen Schleiben deutlich zwei Bruchliniensysteme zu Tage treten, die sich fast rechtwinklig schneiden. Häufig erscheinen die Linien eines Systems als Doppellinien oder hören auch an einem beliebigen Punkte der Platte auf. In dieser Gestaltung haben die Bruchlinien eine überraschende Ähnlichkeit mit dem Zug der Marakanäle, so dass die Annahme nicht abgewiesen werden darf, dass die Kanäle des Mars durch ähnliche Kräftewirkungen entstanden sein können. Es liegt daher näher, die Entstehung dieser Gebilde dem Walten der Naturkräfte, als dem Schaffen intelligenter, mit ungeheuren Hilfsmitteln ausgestatteter Wesen zuzuschreiben.

Schweizerische Eisenbahnen. Die Betriebslänge der schweizerischen Eisenbahnen betrug am Anfang dieses Jahres 3457,4 km, wovon 2917 km Normalspur, 432 km Schmalspur, 36 km reine Zahnrad- und 11,3 km Seilbahnen, wozu noch 47,1 km Tramways kommen. Von den Schmalspur-, Zahnrad- und Seilbahnen werden einzelne nur im Sommer betrieben. Im Bau befinden sich zur Zeit 129 km Normalspur, 27 km Schmalspur, 25,5 km reine Zahnrad-, 4,7 km Seilbahnen und 7,5 km elektrische Tramways, zusammen 193,7 km. — Für den Umbau der Bahnhöfe in Rorschach und Rapperswil hat der Verwaltungsrat der V. S. B. 500,000 + 980,000 = 1,480,000 Fr. bewilligt, ferner 168,000 Fr. für neue gedeckte Güterwagen, 74,000 Fr. für Einrichtung von Wealnghouse-Bremsen, 45,000 Fr. für Centralweichen und Verriegelungen etc. und 400,000 Fr. für Geleiseänderungen. — Die Präsidialleitung des schweizerischen Eisenbahn-Verbandes ist mit Jahresanfang an die N. O. B. übergegangen.

Nekrologie.

† **Mr. Farmer**, Anteilhaber der durch ihre Sicherheitswerke für den Eisenbahnbetrieb bekannten Firma Saxby & Farmer ist im Dezember zu Plaistow bei London gestorben.

Konkurrenzen.

Synagoge in Königsberg. (Bl. XIX, S. 179.) Eingelassen sind 33 Entwürfe, deren Beurteilung in diesen Tagen erfolgen wird.

Redaktion: A. WALDNER

11 Brandenburgerstrasse (Seldau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht ein Ingenieur für eine Eisenbahngesellschaft zur Revision der Brücken. (8830)

Gesucht zum Betrieb einer Eisenbahngesellschaft ein Maschineningenieur mit einiger Praxis. (8811)

Gesucht ein junger Ingenieur mit etwas Praxis auf ein Bureau für Wasserversorgungspunkte. (8812)

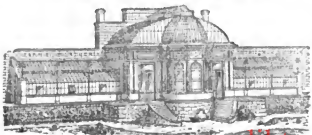
Gesucht ein Ingenieur als Betriebsdirektor für eine Lokalbahn. (8813)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. Faur, Ingenieur,

Bahnhostrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

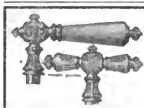
Franz Moseuthin, Leipzig-Entritzsch,
Eisenbaufabrik und Eisengiesserei.



Spezialfabrik eiserner Gewächshäuser, Wintergärten, Veranden, Fenster, Pferdealleinrichtungen etc.

Wärmwasser- und Dampfheizungen
bewährter eigener Systeme. Langjährige Garantie.

Kataloge und Kostenausschläge stehen zu Diensten.
Hamburg 1869, Erfurt 1876, Leipzig 1879, Leipzig 1880, Halle 1881, Berlin 1883
I. Preis, II. Preis, Kaiserl. Ausst., Goldm., Gold. Med., Silber, Med., II. Preis, Medaille, Silber, Medaille, Sub. Staatsam.,
Athenberg 1886, I. Preis, Silber, Staatsmedaille, Gießen 1887, I. Preis, Staatsmedaille.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik geg. 1844.
Leistungsfähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Metallen,
Bronze mit Horn, Büffelhorn,
Eben mit Horn.
Stilvolle Muster. Billige Preise. Zehlhagen, Teul.

Für Geometer.

Die Nachführungen des Vermessungswerkes der Stadt Frauenfeld sowie verschiedene andere einschlägige Arbeiten sind an einen **Konkordanz-Geometer** zu vergeben. Uebernahmsofferten sind einzureichen an den **Ortsverwalter der Gemeinde Frauenfeld**, der auch weitere sach-berührende Aufschlüsse ertheilt.
Frauenfeld, den 1. Februar 1893. Der Ortsverwalter.

Ein grösseres Baugeschäft sucht einen tüchtigen **Zimmerpolier**, der hauptsächlich in den praktischen Arbeiten gut bewandert ist.
Anmeldungen befördert die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler** in Bern 523 Chiffre **H 812 Y**.

Wegen Todesfall des Erbauers ist eine neu-erstellte **Cementfabrik** in der Ostschweiz unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Gefl. Anfragen sub Chiffre **O. N. n** an **Rudolf Mosse, St. Gallen**.

Stelle-Gesuch.

Ein junger, mit den besten Zeugnissen und Referenzen versehener **Maschinist**, der in der Führung von Kompressions- u. Absorptions-Eismaschinen, Salzer'schen Ventilmaschinen, Dynam., Lokomotiven, Dampf-transport-walzen bestens vertraut ist, sucht irgendwelche Stelle. Gefl. Offerten sub **KM 29** an **Rud. Mosse, Zürich**.

Stelle-Gesuch

von einem Bautechniker mit tüchtiger Praxis der Zimmer- und Schreinerarbeiten, nebst theoretischer Ausbildung des Technikers in Winterthur und Wirksamkeit als **Bauführer**, zu einem **Baumeister** oder **Architekten**, mit Bezorragung einer Stelle als **Bauführer**. Offerten unter Chiffre **K 50** an **Rudolf Mosse, Zürich**.

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.
Musterkarten franko ins Haus.
Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

Bekanntmachung.

Ein akademisch gebild. Architekt, welcher bereits grösseren Bauausführungen vorgesessenen hat, sieher und gewandt im Detail, zuverlässig in statischen Berechnungen d. Hochbaues ist, und in Abrechnungen bezw. Aufstellung von Kostenausschlägen die erforderliche Gewandtheit besitzt, wird sogleich zunächst für einen grösseren Monumentalbau gesucht. Bei Bewähr. Aussicht auf mehrjährige Beschäftigung. Reflektanten wollen ihre Bewerbungen unter Angabe der Gehaltsansprüche und Anschluss eines kurzen Lebenslaufs gefälligst bis **Freitag den 10. Februar d. J.** an unterzeichnetes Amt einreichen. **Mannheim, 26. Januar 1893**
Hochbauamt Uhlmann.

Bekanntmachung.

Für die Spezialprojektleitung, Aufstellung des Kostenausschlages und spätere teilweise Bauleitung einer neuen Schlachthausanlage wird ein durchaus tüchtiger, in statischen Berechnungen gewandter und zuverlässiger akademisch gebildeter Hochbauingenieur, welcher bereits bei der Ausführung von neuen Schlachthausanlagen thätig gewesen ist, für sofort zu engagirengesucht. Reflektanten wollen unter Angabe der Gehaltsansprüche, Referenzen und eines kurzen Lebenslaufs ihre Bewerbungen bis spätestens **Freitag den 10. Februar d. J.** an unterzeichnetes Amt einreichen. **Mannheim, 26. Januar 1893.**
Hochbauamt Uhlmann.

Teilhaber.

In ein Patent- und technisches Bureau wird ein jungerer, sprachkundiger Ingenieur oder ein techn. gebildeter Kaufmann als Teilhaber gesucht. Offerten unter Chiffre **EF 3653** sind zu adressieren an das Annoncen-Bureau **H. Blom in Bern.**

Junger Mann,

mit 18 J., sucht Stelle in ein **Baubureau**. Kenntnisse: franz. und ital. Sprache, Buchführung, Korrespondenz, teilm. Zeichnen. Prima Referenzen. Gefl. Offerten an **J. Moritz, Steinvorstadt, Basel.**

Gesucht.

Ein **Ingenieur**, welcher be-fähigt ist, die Leitung und Ausführung von Vorarbeiten einer Sekundälabau, inkl. Ausarbeitung von Hoch- und Kunstbauten-Projekten; sowie auch in ähnlichen Arbeiten geübt ist, sucht Zeichner. Offerten sind in Postfach 3093, **Basel**, zu adressieren.

Wer liefert **Handspitzen** für öffentliche Anstalten u. s. w. und zu welchem Preise?
Offerten sub Chiffre **O 633 G** an **Orelli, Güssli, Annoncen in St. Gallen.**

Eisenwerk **Joly Wittenberg**

Feuersichere patent. Treppen aus Stahle oder Manuobele. Haupttreppen. Wendeltreppen.



Gebrüch. Reichs-Patent. Joly Wittenberg

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|---|------------------------------------|---|
| 7. Febr. | Eidg. Kriegspolizeiverwaltung | Schwyz | Zimmer-, Schreiner- u. Schlosser-Arbeiten zu Gewehrstellen u. Wandverschaltungen im eidg. Zeughaus in Schwyz. |
| 7. " | Schulpräsident Ruff-Witzig | Trübbikon (Kt. Zürich) | Hersorgung von 12 vierplätzigen Schulbänken. |
| 10. " | Bureau der Klausenstrasse im Rathaus | Airolo | Herstellung zweier Baubänke auf Balnapp und Vorriort. Vorschlag je etwa 3600 Fr. |
| 10. " | Freiburghaus, Major R. Wiesmann, Pfaffers | Spengelried, Kt. Bern Wiesendangen | Umbau des Käsergebäudes Spengelried. Lieferung von etwa 30 Schulbänken (St. Galler System). |



Bank in Schaffhausen.

Architekt: Prof. *Albert Müller*, Direktor des Gewerhemuseums in Zürich.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von **A. WALDNER**

in Brändchenstrasse (Salven) ZÜRICH

Verlag des Herausgebers, J. Comstock & Zeller in Zürich.
www.tbpool.com.ch

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro vierzeiliger Zeile für
oder deren Raum Fr. 0.50
Haupttitel: Fr. 0.50

Insertate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition

von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München,
Breslau, Köln, Frankfurt
a. M., Hamburg, Leipzig,
Dresden, Nürnberg, Stutt-
gart, Wien, Prag, Straus-
burg & E. Lauden, Paris.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... " 20 " "
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... " 16 " "
sonstern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Communionverleger
und alle Buchhandlungen
& Postämter.

Bd XXI.

ZURICH, den 11. Februar 1893.

Nº 6.

Die Cementfabrik FLEINER & C^{IE} in AARAU

(vormals Albert Fleiner)

empfiehlt Ihre bekannten und bewährten Fabrikate, insbesondere
auch Ihre raschbindenden Roman-Cement (Grenoble-Cement).

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt Ihr Fabrikat als
Mosaikplatten
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis
zu den reichsten Dessins, glatt und gerieft, Römische
Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik seit 1844.
Leistungsfähigstes Erzeugnis aus Eisen für:
Griffe
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Holz, Büffelhorn,
Eisen mit Holz
Stilgerechte Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.

Holzpresskohle
zum **Trocknen**
(No. 137) liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Preise.

Garantirt
S
Kohlenstaub
Herstellung

(Trockenbriquettes)
von **Neubauten**
Presskohlenfabrik
Oberkirchen, Westf.
gratis und franco.

Für Geometer.

Die Nachführungen des Vermessungswerkes der Stadt Frauenfeld sowie verschiedene andere einschlägige Arbeiten sind an einen **Konkardats-Geometer** zu vergeben. Uebernahmsofferten sind einzureichen an den **Ortsverwalter der Gemeinde Frauenfeld**, der auch weitere sachbezügliche Aufschlüsse erteilt.

Frauenfeld, den 1. Februar 1893. Der Ortsverwaltungsrat.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Grössen &
Constructions.
Schalwägen, Krafttrieb &
Wasserdruck.
Ventilationsklappen & Glas-
balouven in allen Grössen
Specialität in Trockenanlagen
J.P. BRUNNER, OBERZUWYL,
St. Gallen.

Ausschreibung einer Stelle.

Infolge Rücktritt des bisherigen Inhabers wird die Stelle eines In-
genieur-Assistenten der städtischen Gaswerke auf 1. Mai 1893 zur Wieder-
besetzung ausgeschrieben.

Anmeldungen sind unter Beilage allfälliger Studien- und Dienst-
zeugnisse bis zum 22. Februar dem Vorstände des Bauwesens, Herrn
Stadtrat Dr. Usteri, Stadthaus, 3. Stock, schriftlich einzureichen, welcher
auch über die Dienstpflichten und die Besoldungsverhältnisse der Stelle
Auskunft erteilt. Persönliche Bewerbungen bei den übrigen Mitgliedern
des Stadtrats werden verboten.

Zürich, den 7. Februar 1893.

Im Auftrage des Stadtrats:
Die Stadtkanzlei.

Neubau des Gewerbemuseums und der Kantonschule in Aarau.

Für die Dauer der Bauausführung (ca. 2 1/2 Jahre) obiger Bauten
wird frühestens pr. 1. März 1893 ein **durchaus tüchtiger und erfahrener**

Bauführer

gesucht. Offerten mit Angabe eines kurzen Lebenslaufes, der bisherigen
Thätigkeit und den Gehaltsansprüchen sind unter Beilage von Zeugnissen
bis längstens den 17. Februar an die unterzeichnete Behörde einzureichen.

Baudirektion des Kantons Aargau, Aarau.

Transmissions-Seile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, u. Drahtseile
liefert in bester Qualität die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteurs stehen zu Diensten.

Das techn. Bureau von
R. Wildberger, Ingenieur u. Konkordatsgeometer in Chur,
(gegründet 1881) übernimmt

Vermessungen jeder Art, Projektierungen u. Absteckungsarbeiten
für Eisenbahnen, Strassen, Wasserwerkanlagen etc., Anfertigung
von Kostenvoranschlägen, Abgabe techn. Gutachten u. s. w.
Zusicherung prompter Ausführung.

Teilhaaber.

In ein Patent- und technisches
Bureau wird ein längerer, sprach-
kundiger Ingenieur oder ein techn.
gebildeter Kaufmann als Teil-
haaber gesucht. Offerten unter
Chiffre EF 365 sind zu adressieren
an das Annoncen-Bureau

H. Blom in Bern.

Zur Planierung eines Hotels wird
ein in diesem Fache erfahrener

Architekt

nach Südr frankreich gesucht. Offerten
ans **Hôtel Cosmopolitain, Menton.**

Junger Mann,

militärfrei, sucht Stelle in ein Bau-
bureau. Kenntnisse: franz. und
ital. Sprache, Buchführung, Korres-
pondenz, teiw. Zeichen, Prima
Rechenwesen, Geol., Offerten an
J. Moritz, Steinevorstadt Basel.

Ylog Art-Anstalt
J.B. MÜLLER-ZÜRICH
Königliche
KONZESSIONIRTE
Schriftschreibe- & Buchbinderei
BRAMIA & DIPLOMAT

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

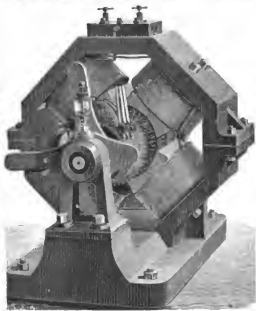
Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Praktisches Skizzenbuch für Fassaden- und Innen-Dekoration

herausgegeben von Professor **Jean Pape**. Jährlich 60 Tafeln Licht- und Farbendruck in 5 Lieferungen à 6 Mark.
Serie I (Jahrgang 1891—1892) vollständig 30 Mark, in Mappe 32 Mark.
Serie II (Jahrgang 1892—1893) im Erscheinen begriffen. Lieferung 3 derselben gelangt Mitte Februar, Fortsetzung in ca. zmonatlichen Zwischenräumen von da ab zur Ausgabe.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie direkt von der
Gilbers'schen Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung, J. Bleyl, Dresden.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.



Dynamo-Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.

Installation elektr. Beleuchtung
je nach Umständen, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

Dampfsäga Safenwyl Herm. Hüsey in Safenwyl
(Aargau).

A. Fertige Waren.

Tannene Parquetriemen herzs. und astfrei,
Englische Riemen in Weiss- u. Rottanneholz ohne Herz in I. u. II. Qual.
Pilsch-Pine Langriemen 25 mm stark.
Fussbodenbreiter, gehobelt und geägt oder gesaut.
Fusslambris gehobelt und gekehlt.
Kratelritzer, 18, 20, 26 u. 32 mm dick, letztere 2 Sorten ev. beidseit. gehobelt.
Kestlabsäbe jeder Dimension in Tannenholz.
Kisten und Kistchen in Tannen-, Pappel- und Buchenholz roh oder gehobelt, mit und ohne Charnières und Marke.
Butter- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen.

B. Roh zugeschnittene Waren.

Tannene Friese für Thüren und Tüel etc.
Thürfüllungen, Thürflügel und Verkleidungen.
Modellbreiter in saubere, rotanneer Ware.
Boden- und Schiebbodenbreiter.
Dachlatten, Haglätchen.
Fensterrahmen in Tannen- und Föhrenholz.
Jalousiebreitellen.
Wickelbreitellen und Packklättl etc. etc.

Einladung zum Abonnement auf den seoben
beginnenden IX. Jahrgang von

Architektonische Rundschau.

Skizzenblätter
aus allen Gebieten der Baukunst

herausgegeben von

Ludwig Eisenloh und Carl Weigle

Architekten.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Verlag von **J. Engelhorn in Stuttgart.**



Selbstschliessende
Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarer Drahtschnur zum Einmauern von 20, 30, 40, 50 cm Durchmesser, liefert billigst

Gottfried Stierlin, Schaffhausen.

Wegen Todesfall
des Erbauers ist eine neu-
erstellte
Cementfabrik

in der Ostschweiz unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Gefl. Anfragen sub Chiffre O. N. an
Rudolf Mosse, St. Gallen.

Ein

Bauzeichner

mit tüchtiger praktischer u. theoretischer Bildung, der hauptsächlich im Anfertigen von Projecten und Bauplänen geübt und mit allen übrigen in sein Fach einschlagenden Arbeiten gut vertraut ist, sucht Stelle in Zürich oder Umgegend. Zeugnisse über bisherige Thätigkeit, sowie Pläne zur gefl. Einsicht. Offerten sub Chiffre P.6404 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Offertenblatt für die schweizer. Industrie

Erschiet jeden Samstag ca. 14 Folio Seiten stark, bringt Beschreibungen technischer Leistungen und Erfindungen, sowie in jeder Nummer eine Folge städtischer und internationaler Notizen aus allen Theilen der Industrie. Ausserdem die schweizer. Patentliste, die Submissions öffentlicher Arbeiten, Preisgesamte eine Preisgeoffenheit etc. etc. Abonnement für die Schweiz Fr. 2. pro Jahr, 70% Ausland Fr. 3.
Folgt ohne grossen unterwärtigen Leuten. Preis 1820 inaus. Firmen etc. haben Instruktion des Offertenblattes vorzuzugewähren. Preis pro Postlinie 40 Cent.
Die Administration:
Buchdruckerei Hans Schärer & Co.,
Baselst. d. Strasse.

Gesucht.

Auf 1. März a. c. werden auf das technische Bureau einer Stadt ein oder zwei

jüngere Geometer

für andauernde Beschäftigung gesucht. Offerten sub Chiffre O.630 bis zum 25. Februar an
Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Innendekorationen kirchlicher Gebäude mit Rücksicht auf gute Akustik. — Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Asrau. — L'art des mines à Pécole polytechnique fédérale. — Miscellanea: Neuer Telephonapparat. Ueber die Zerstörung eines römischen Stadthors in Kola. Elektrische Untergrund-

bahnen in London. Tramway Bern. — Konkurrenzen: Pfarrkirche in Zug. Synagoge in Königsberg. — Literatur: Die Architektur des klassischen Altertums und der Renaissance. — Vereinsnachrichten: Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Innendekorationen kirchlicher Gebäude mit Rücksicht auf gute Akustik.

Es ist ein immer noch nicht sicher gelöstes Problem, gut akustische Kirchen zu bauen. Die Schwierigkeit liegt nicht nur in der Anordnung des Grundrisses, sondern hauptsächlich in der richtigen Form der Decke. Was den Grundriss betrifft, so sind bei Predigtkirchen (und das sind unsere protestantischen Gotteshäuser), allzu langgestreckte Räume zu vermeiden; denn abgesehen davon, dass das gesprochene Wort in den entlegenen Endpunkten eines solchen Raumes allzusehr abgeschwächt ankommt, wird der Schall durch den Reflex von den Seitenwänden einen störenden Nachhall verursachen. Es ist also ein angemessenes Verhältnis der Länge und Breite eines Predigtraumes innezuhalten, das sich möglichst demjenigen von 2 : 3, aber höchstens dem von 1 : 2 zu nähern hat. Schon die Beobachtung dieser Regel trägt viel zu einem guten Hören bei, was noch wesentlich unterstützt wird, wenn jeder Zuhörer den Sprechenden sehen kann, so dass der Schall ungehindert das Ohr erreicht.

Eine alte Erfahrung aber lehrt, dass gewölbte Kirchenräume, — und solche hat man zu allen Zeiten gebaut, weil der erhabene Eindruck, den die Gewölbeform der Decke hervorruft, zu der feierlichen Stimmung des Gemüths wesentlich beizutragen vermag, — dass Wölbungen die Deutlichkeit des gesprochenen Wortes sehr zu beeinträchtigen imstande sind. Es giebt freilich eine grosse Zahl gewölbter Kirchen, welche akustisch gut sind; daneben aber auch viele, und darunter in ästhetischer Beziehung wahre Meisterwerke, selbst aus neuerer Zeit, welche die Rede durch verwirrenden Nachhall absolut unverständlich machen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass Gewölbe, deren einzelne Felder scheinrecht gewölbt sind (d. h. so, dass diese Felder cylindrisch gewölbte Form haben), weil sie den Schall nicht in einzelnen Brennpunkten konzentrieren, sondern in gestreckte Brennlinien auseinandergelassen, akustisch immer befriedigend sind, während Wölbungen, deren Felder Kugelsegmente bilden, wie Hohlspiegel Brennpunkte hervorrufen, von denen aus dann ein sehr kräftiger Nachhall störend zwischen die einzelnen Silben der direkt vom Redner zum Hörer gelangenden Rede hineinschallt. Hierin liegt wahrscheinlich auch der Grund, warum eigentliche Kuppelräume, die durch ihre Form den mächtigsten, erhabendsten Eindruck bewirken, in akustischer Beziehung fast ohne Ausnahme total verfehlt sind.

Prüft man in dieser Beziehung Kirchen mit flacher Decke, so ist selten eine, die nicht in akustischer Hinsicht vorzüglich wäre; Ausnahmen kommen wohl auch vor; sie sind da vorhanden, wo das Verhältnis der Länge zur Breite über das Doppelte hinausgeht. Auch Decken mit gebrochenen Flächen, wo z. B. die Dachschräge zu beiden Seiten eines horizontalen Mittelfeldes mit zur Deckenbildung verwendet ist, haben meist ganz günstige Resultate aufzuweisen.

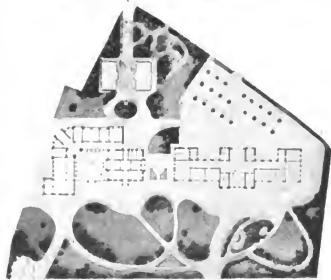
Nun ist zuzugeben, dass die schönen perspektivischen Durchschnitte der Gewölberippen gewölbter Kirchen einen wesentlichen Anteil an dem erhabenden Phantasieeindrucke haben, den solche Innenräume erzeugen. Denn für den Nichtbaukundigen, welcher die klaren Verhältnisse der Feldereinteilung eines Kreuz- oder Netzgewölbes nicht zu beurteilen vermag, liegt in diesen perspektivischen Verschiebungen und Ueberschnitten etwas, was über sein Laienverständnis hinausgeht und ihm als etwas Geheimnisvolles, aus Uebersinnliche Erinnerendes erscheinen muss.

Es gäbe nun ein einfaches Mittel, eben diesen Eindruck zu erreichen, ohne zu eigentlichen Deckenwölbungen greifen zu müssen, und dennoch die akustisch günstigen horizontalen

oder gebrochenen, aus ebenen Feldern gebildeten Deckenbildungen zur Anwendung zu bringen. Bringt man doch einfach die Rippen eines gotischer Gewölberippen als dekorative Stützen unter der geraden Decke an, natürlich in Holzkonstruktion, und den Zwischenraum zwischen diesen Rippen und den Deckenfeldern etwa mit durchbrochener Ornamentik in gotischen oder romanischen Formen ausfüllend, je nach dem Besonderen Stil, in welchem das ganze Bauwerk ausgeführt ist. In vielen der schönsten englischen Kirchengebäude sind die Decken des Hauptschiffes oder einzelner Kapellen mit den reizendsten Konstruktionen in solcher Art verziert; ja zwischen den mit Zackenwerk bereicherten Gewölberippen sind die einzelnen Felder der Decke als wirkliche Gewölbedächeln mit durchbrochenem oder reliefartig geschnitztem Masswerk ausgefüllt. Diese letztere, sehr kostspielige Bauweise bringt aber wieder die hölzernen Wölbungsflächen in eine solche Verbindung untereinander, dass

Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Asrau.

I. Preis. Motto: ☉. Verfasser: Arch. Karl Moser in Karlsruhe.



Lageplan 1 : 200.

dadurch in den Scheiteln der Gewölbefelder die akustisch sehr ungünstigen kuppelartigen Wölbungen entstehen, die dadurch nur notdürftig verbessert werden, dass in diesen Scheiteln hängende Zapfen mit daraus hervorwachsenden Palmengewölben eingefügt werden. Diese sogenannten Hammerbeimgewölbe müssten also jedenfalls ausser Berücksichtigung fallen, so reizend und wirkungsvoll sich dieselben auch ausnehmen.

Die einfachste Art einer derartigen Deckenkonstruktion findet sich verschiedentlich in mehreren Kirchen der englischen Grafschaft Norfolk. Zwischen den Fenstern des Mittelschiffes steigen auf geschnitzten Konsolen Wandstüben empor, deren einfaches Kapital einem mit durchbrochener Füllung versehenen Träger zur Stütze dient; dieser Träger ist an seinem Bogenstück beim oberen, horizontal auslaufenden Ende mit einem figurlichen Schnitzwerk verziert. Auf diesem Träger setzen die Schenkel der spitzbogigen hölzernen Rippen an, deren Zwischenraum bis zum schrägen Bundbalken der Dachfläche mit hübschen dekorativen, grösstenteils durchbrochenen Feldern ausgefüllt wird. Zwischen diesen Dachbindern erblickt man dann ganz ähnliche, über den Scheiteln der spitzbogigen Fenster entspring-

gende Binder in regelmässigem Wechsel. Innerhalb dieser Binder endlich sind die eigentlichen Dachsparren angeordnet, welche auf dem Gesimsbalken und dem Firstbalken aufrufen und eine einfache Verschalung tragen, als Unterlage der Ziegelbedachung. Dieses Motiv ist von Schinkel, der auf seinen Reisen in England auch den dortigen Kirchenbauten grösste Aufmerksamkeit schenkte, bei seinem Entwurf für die Kirche in Moabit in vereinfachter, aber höchst eleganter Weise verwendet worden. Er hat das allgemeine Prinzip offener Dachkonstruktionen nicht nur in diesem Falle bei einem Kirchenbau zu schöner Geltung zu bringen gewusst, sondern ein klassisches Beispiel von der höchsten ästhetischen Wirkung in

seinem Entwurf zu einer grossen Empfangshalle des Königspalastes auf der Akropolis zu Athen geschaffen. Klenze versuchte Ähnliches, wenn auch mit weniger Glück, in der Deckenkonstruktion der Walhalla bei Regensburg.

Wenn man von dem einfachsten Motiv, die flache Decke durch regelmässig angeordnete dekorative Binderkonstruktionen zu unterbrechen, zu reicheren Gestaltungen übergehen will, so bietet sich als Motiv dafür die Grundrissgestalt gotischer Gewölbedecken. Die rektangulären Gewölbefelder würden durch kräftigere, reicher gestaltete Binderkonstruktionen abgegrenzt, und dazwischen jedes Deckenfeld entweder bloss durch das flach unter der Decke angeordnete Rippen-

Schallstrahlen an den vielfachen Kanten der Rippen und der durchbrochenen Ornamente sich so brechen und zerstreuen, dass störende Reflexe vollständig dadurch aufgehoben würden. Es dürfte ohne Gewicht sein, dass auch wissenschaftliche Autoritäten ersten Ranges sich in ähnlichem Sinne ausgesprochen haben.

J. B.

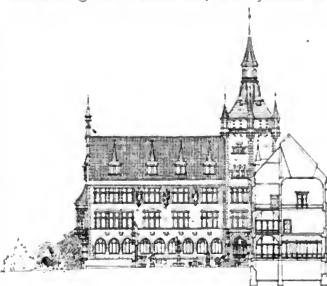
Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

Auf Seite 34—38 dieser Nummer geben wir Darstellung des mit dem ersten Preise ausgezeichneten Entwurfes

unseres Kollegen **Karl Moser** aus Baden (Aargau), Teilhaber der Architektenfirma **Curjel & Moser** in Karlsruhe, indem wir für alles weitere auf die Vereinsnachrichten in vorliegender Nummer, sowie auf das preisgerichteten Gutachten in Nr. 2 dieses Bandes und den Auszug aus dem Programm in Nr. 12 Bd. XX unserer Zeitschrift verweisen.

Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude u. Gewerbemuseum in Aarau.

I. Preis. Motto: \odot . Verr.: Arch. **Karl Moser**, Firma **Curjel & Moser** in Karlsruhe.



Seitenfassade und Schnitt. 1 : 600.



1 : 800.



1 : 800.

system in der Grundrissform eines gotischen Netz- oder Sternengewölbes verziert, oder es könnten bei reicherer Gestaltung diese Gewölberippen wirklich in Bogen aufgebaut und mit der Flachdecke durch leichte durchbrochene Ornamente verknüpft werden.

Die Wirkung einer solchen Konstruktion, in einem harmonischen Farbensystem ausgeführt, so dass die Hauptlinien der Rippen und ihrer Bogenschwüngen deutlich hervortreten, müsste diejenige eines gotischen Steingewölbes durch Reichtum der perspektivischen Verschiebungen noch übertreffen.

Andererseits aber würde nicht nur der Vorzug gewahrt, den flachverschalteten Decken in akustischer Beziehung unbestritten besitzen, sondern die Gefahr eines etwa möglichen störenden Nachhalls würde noch dadurch beseitigt, dass die

lentes leçons de géologie théorique de M. le professeur Heim, forment un cours suffisamment complet de cette science si intéressante et peuvent devenir, à un moment donné, d'une utilité incontestable pour le grand nombre de nos ingénieurs, spécialement pour ceux destinés à pratiquer à l'étranger.

En parcourant l'annuaire de la société des anciens polytechniciens de Zurich, on est étonné de la proportion relativement considérable de polytechniciens suisses, ingénieurs pour la plupart, que le goût de voyages, l'attraction vers les pays nouveaux et peu exploités, et souvent aussi le hasard ou les nécessités de leur carrière, ont disséminés sur tous les continents, dans les endroits les plus reculés du globe, où, tous aussi du reste, cherchent, dans la mesure de leurs moyens, à porter haut et ferme le drapeau de

L'art des mines à l'école polytechnique fédérale.

Depuis deux ans, les élèves de l'école polytechnique ont le plaisir et l'avantage sur leurs collègues plus anciens, de pouvoir suivre, à l'école, un cours de géologie minière et un cours d'exploitation des mines qui, faisant suite aux excel-

l'école. Or, il en est peu, dans cette phalange de nos ingénieurs d'outre-monts et d'outre-mers, qui n'aient, un jour ou l'autre, senti et déploré quelque lacune dans le bagage de leurs connaissances techniques. A certaines de ces lacunes, il est en général assez facile de remédier par l'étude, car il est rare que tel ouvrage, habilement consulté, ne puisse fournir les matériaux nécessaires à la solution du problème le plus ardu. Par contre, il en est d'autres, et il convient de citer en première ligne ceux de la géologie minière, pour lesquels il n'existe aucun ouvrage général pouvant guider dans les recherches, pour la solution desquels il serait indispensable de consulter quantité d'ouvrages spéciaux nécessitant une perte de temps et d'argent considérable, souvent impossible dans un lointain pays d'outre-mer et dans le cas d'une solution pressentie, aussi les

actuellement sur le même objet, à l'école des mines de Paris, M. Ledoux.

Quant au cours de géologie minière qui est unique en son genre en Europe, il comprend 2 parties :

La première est consacrée à la recherche des gîtes nouveaux et à la poursuite, au delà des exploitations actuelles, des gîtes connus en partie seulement. L'exposé des méthodes et des principes que la géologie fournit pour la solution de ces importants problèmes constitue à lui seul un cours complet de doctrines, et nous ne connaissons ni un ouvrage qui fasse cet exposé d'une manière complète, ni une école en Europe où il soit l'objet d'un enseignement régulier et méthodique.

La seconde partie du cours est en quelque sorte un complément de la première, et comprend l'énumération et la description,

Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

1. Preis. Motto: \odot . Verfasser: Arch. Karl Moser, in Firma Curjel & Moser in Karlsruhe.

Kantonschule.



Hauptfassade 1 : 600.



1 : 800.



1 : 800.

polytechniciens de Zurich peuvent-ils féliciter chaleureusement le conseil de l'école, d'avoir introduit dans son programme ces deux cours sur l'art des mines, actuellement professés avec méthode, une grande clarté et une compétence indiscutables par M. R. de Girard, ingénieur civil des mines, ancien élève de notre école polytechnique et de l'école des mines de Paris.

Le cours d'exploitation des mines ressemble forcément à tous les autres du même genre, cependant il est bon de noter que ce cours est inspiré surtout par le traité de M. Ilaton de la Goupillière qui est un classique en la matière, et par les leçons si originales que professe

au triple point de vue géologique, technique et économique, des principaux gîtes minéraux du globe. Les gîtes y sont groupés d'après le minéral utile dominant en vue duquel on les exploite, et, chose à noter, tous les groupes sont passés en revue. Or, tandis que dans presque toutes les écoles des mines d'Allemagne, la „Lagerstättenlehre“ se borne à l'étude des gîtes métallifères, avec quelques digressions sur les sels et les charbons, l'école des mines de Paris est seule à posséder un cours de géologie appliquée où, à côté des gîtes susnommés, sont décrites toutes ces catégories si intéressantes de gîtes qui recèlent les diamants, les graphites, les hydrocarbures, les Kaolins, les souffres, les phosphates, les alun, les pierres lithographiques, les salpêtres, etc., cours unique et remarquable dû à l'éminent et regretté ingénieur des mines, feu E. Fuchs et professé aujourd'hui par M. de Launay.

Ce simple aperçu du programme des cours sur l'art des mines, tels que les professe actuellement M. de Girard, permet de se rendre compte de l'intérêt qu'ils présentent et de l'importance qu'ils ont pour les élèves de plusieurs divisions de l'école polytechnique.

*) L'auteur de cette note, chargé, durant un séjour de plusieurs années dans l'Himalaya, de recherches et poursuites de gisements bouilliers et de la mise en exploitation d'une mine de saphirs, n'est trouvé souvent fort embarrassé et a, à maintes reprises, vivement regretté, ainsi du reste que plusieurs de ses collègues rencontrés plus tard en Amérique et en Europe, de n'avoir pas eu l'occasion de profiter, à l'école polytechnique, de cours de géologie minière et d'exploitation des mines tels qu'ils sont enseignés aujourd'hui.

Or, la grande majorité des anciens polytechniciens suisses, quelle que soit la carrière qu'ils aient suivie, à quelle situation que le travail et le mérite les aient élevés, à toujours les yeux tournés vers l'école, vers l'alma mater, tous continuent à prendre intérêt à son développement. applaudissent aux réformes que l'on tente, aux perfectionnements que l'on réalise, aussi, tous ceux que la question des mines a touchés de près ou de loin, ont-ils appris avec une réelle satisfaction que des cours traitant de ce sujet étaient enseignés à l'école et suivis avec zèle par des polytechniciens de plusieurs divisions et même par d'anciens élèves. Mais ces cours sur l'art des mines, dont il serait puéril de contester l'importance et l'utilité, et qui font en somme partie de la culture professionnelle des ingénieurs, des élèves des sciences naturelles, de nos anciens Professeurs qui, jusqu'ici, pouvaient être, en quittant l'école, très-riens dans les séries des terrains stériles, mais ne savaient rien de ce qui concerne la recherche des minéraux utiles, ces cours ne sont encore que provisoires, et il y a lieu de s'étonner que cette chaire n'ait pas encore été fixée définitivement à l'école. Cela est d'autant plus surprenant que, parmi les nouveaux cours introduits durant ces dernières années dans le pro-

polytechniciens, auquel l'enseignement de ces cours tenait à cœur depuis longtemps, et c'est aussi le vœu de nombreux élèves et anciens polytechniciens, dont j'ai cru utile de me faire, en publiant cette note, la faible et modeste écho.

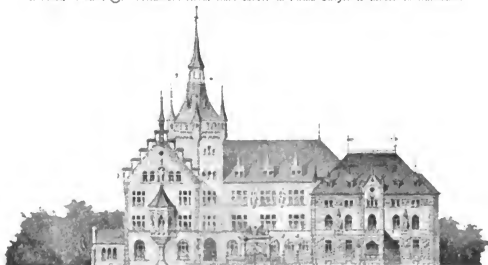
Armand Favre, ingénieur.

Das Gutachten der HH. Collignon und Hauser über den Mönchensteiner Brückeneinsturz*)

ist nunmehr im Druck erschienen. Die elegant ausgestattete Druckschrift**) befasst sich in den beiden ersten Kapiteln sehr einlässlich mit der Vorgeschichte des Baues, der Ausführung der Brücke, der Überschwemmung vom 2. und 3. September 1881 und ihren Folgen, den Verstärkungsarbeiten von 1890 und endlich mit dem Einsturz vom 14. Juni 1891. Es folgt sodann eine Beschreibung und Darstellung der eingestürzten Brücke sowie einzelner Teile derselben, woran sich eine erste Betrachtung über die möglichen Ursachen des Einsturzes anschliesst. Hierauf gehen die Herren Experten über zur Besprechung der Gutachten der HH. Ritter und Teitmajer, Zschokke und Seifert, Gauthard, Brockmann und Rölhisberger. Im letzten Kapitel tritt das

Wettbewerb für ein Kantonsschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

I. Preis. Motto: ☉. Verfasser: Arch. Karl Moser in Firma Curjel & Moser in Karlsruhe.



Gewerbmuseum. Hauptfassade 1 : 600.

gramme de l'école, il en est, dont personne du reste ne conteste le mérite, mais qui ne rentrent absolument pas dans le cadre des études ou la culture professionnelle d'ingénieurs, de mécaniciens, de chimistes et élèves d'autres divisions.

A priori, il semble que le développement et le perfectionnement des études sur la géologie minière et l'art des mines en général, ne soient pas indispensables dans un pays comme la Suisse où la plupart des gîtes de minéraux utiles connus actuellement (aussi bien métalloïdes que métaux) sont, ou trop petits, ou trop élevés (comme au Valais) et trop difficiles à exploiter pour permettre de lutter contre la concurrence étrangère, mais, si l'on tient compte du grand nombre d'étrangers — dont une quantité sont natisés de pays riches en mines — que le renom de l'école attire chaque année à Zurich et qui profitent, au même titre que les Suisses, de notre enseignement supérieur, et de celui, considérable aussi et non moins intéressant, de nos compatriotes, ingénieurs et autres que leur carrière appelle à l'étranger, on conviendrait que ces cours de géologie minière et d'exploitation des mines ont leur place toute désignée à l'école polytechnique fédérale.

C'était du reste le vœu d'un de nos anciens les plus en vue en Suisse et à l'étranger, du regretté ingénieur en chef du Jura-Simplon, M. Jean Meyer, membre du conseil de l'école et membre honoraire de la société des anciens

Gutachten ein auf einige Eigentümlichkeiten der eingestürzten Brücke und es wird dieselbe verglichen mit einer Strassenbrücke von 5,4 m Spannweite über die Garonne bei Miramont, welche schon während der Montierung sich deformierte und zusammenbrach. Diese Brücke, von durchaus anderer Konstruktion als die Mönchensteiner, wird einlässlich beschrieben und dargestellt. Es wird sodann die Frage der Sekundärspannungen gestreift und eine Untersuchung der Deformationen und Irüche in der Nähe der Auflager der Mönchensteiner Brücke angehoben, ferner die Art und Weise, nach welcher der Zusammenbruch erfolgte, besprochen und endlich auf die wahrscheinlichen Ursachen des Einsturzes eingetreten, an welche sich die unsern Lesern bereits im Auszug mitgeteilten Schlussfolgerungen anschliessen.

Da wir hoffen, es werde später dieses letzte und un-

*) Bd. XX S. 144.

**) Catastrophe du pont de Mönchenstein. Rapport présenté à la demande du Conseil fédéral suisse par MM. les experts E. Collignon, inspecteur général des ponts et chaussées, professeur à l'école des ponts et chaussées, à Paris et A. E. Hauser, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Bordenaux, Héra, imprimerie Charles Stämpfli & Cie, 1892. — Broch. Gross-Oktav 23. 30 cm. 64 Druckseiten mit 3 lithographischen Tafeln, 2 Lichtdrucken und zahlreichen Textfiguren. — Die Schrift ist unseres Wissens im Buchhandel nicht erhältlich.

fangreichste Gutachten eine fachmännische Besprechung in eigener Zeitschrift finden, wollen wir uns für heute darauf beschränken, die erste und zweite Mitachtung der HH. Experten über die wahrscheinlichen Ursachen des Zusammensturzes wiederzugeben, indem wir uns getreu an den Wortlaut des Gutachtens halten:

Première conclusion sur la cause possible de la chute.

Si on admet qu'un point de la poutre droite, voisin de la rive gauche, soit à la membrure supérieure, soit à la membrure inférieure, une solution de continuité se soit produite le 14 juin 1891, on comprendrait tout ce qui s'est passé. Car si les tables supérieures ou inférieures se détachent, on conçoit que la poutre de droite déchoisse, qu'elle fléchisse plus que celle de gauche et entraînant cette dernière, et que le pont se couche dans l'amoncellement de la rivière en penchant à droite. Cette solution de continuité préexistante doit être recherchée moins à la membrure inférieure qu'à la membrure supérieure. A la membrure inférieure visitée si soigneusement lors du renforcement de 1890, une solution de continuité aurait difficilement échappé aux investigations.

Il est plus probable que cette solution de continuité doive être cherchée à la membrure supérieure. Elle a dû se produire ou à la jonction des barres de treillis 3 et 4, ou en arrière de cette jonction dans la travée 1 de la membrure, ou en avant dans la travée 2.

Elle expliquerait que le pont ait fléchi en s'inclinant à droite dès l'entrée de la 1^{re} locomotive du train 174 du 14 juin 1891.

Il est même possible que cette solution de continuité ait eu un caractère multiple et qu'elle ait existé à la fois à la membrure supérieure à la jonction des barres 3 et 4 et à la jonction des barres 5 et 6; elle expliquerait alors la fatigue si exceptionnelle qu'a dû subir le nœud de treillis des barres 4 et 5 à la membrure inférieure.

Nous sommes conduits ainsi à nous demander s'il est possible qu'une pareille solution de continuité puisse exister sans que l'on s'en aperçoive, et qu'elle puisse s'aggraver par les passages de trains successifs, jusqu'à parvenir à un degré d'extension tel, qu'une portion de la poutre soit mise dans l'impossibilité de concourir à la résistance générale.

Cette question peut recevoir une réponse affirmative. Si on suppose un fer à double T formé d'une âme, de semelles et de cornières, il est loisible d'y pratiquer une fente de peu de longueur sans compromettre la résistance de l'ensemble. Mais si cette fente acquiert une longueur assez grande, alors ce n'est plus la pièce avec la hauteur totale qui entre dans le calcul du moment d'inertie, mais bien la pièce avec la hauteur réduite. Il se peut qu'au droit de la section ainsi établie la déformation provoque le dépassement de la limite d'élasticité; dès lors l'affaissement est brusque et la déchirure devient de plus en plus grave au fur et à mesure de la flexion.

Le 14 juin 1891, il se peut que l'attaque du tablier par le train ait développé un effort dynamique assez violent

pour donner aux déchirures préexistantes une grande importance, pour permettre un fléchissement grave et par suite tous les phénomènes subséquents.

Il faut remarquer que souvent, à l'entrée des ponts métalliques, et surtout à l'entrée des ponts métalliques biais, il y a des coups dans la voie qui proviennent, ou des tassements inégaux des traverses reposant d'un côté sur la maçonnerie et de l'autre côté sur le terrassement, ou d'un tassement général du remblai. Au pont de Menchenstein, ces coups pouvaient être d'autant plus dommageables que le pont était léger. Son poids total n'atteignait pas celui d'une locomotive lourde. Bien des circonstances secondaires ont pu favoriser l'extension de fissures préexistantes et cachées en raison du voisinage du bord des cornières.

Vous condamnons donc ainsi:

La chute du pont de Menchenstein n'est imputable ni à un vice du projet, ni à des défauts d'exécution, ni à la qualité du fer. En cours d'exploitation, il a été surveillé et contrôlé d'une manière satisfaisante, la vigilance du personnel de la Compagnie et de celui du contrôle ne saurait être mise en doute, et l'accident tient à une circonstance particulière, anormale, en dehors de toute prévision et indépendante du type de la construction et de la qualité des matériaux. Cette catastrophe reste donc un fait isolé et spécial.

Cause probable de la chute du pont de Menchenstein.

On voit, en résumé, qu'il suffit d'admettre une désorganisation locale à la poutre de droite, côté de la culée Bâle, pour expliquer toutes les circonstances présentées par la chute du pont de Menchenstein.

Le caractère de cette désorganisation ne peut être défini avec exactitude, et on ne peut envisager ici que des causes probables. Il se peut que, dans le 1^{er} et le 2^e nœud de treillis de la membrure supérieure de la poutre de droite, une fissure se soit dessinée en 1881, lorsque le pont, perdant son appui, culée rive gauche amont, se courba en sens inverse de sa courbure normale. La membrure supérieure présente en régime ordinaire une légère concavité vers le haut. En septembre 1881, elle prit une forme inverse et présenta surtout à l'extrémité côté Bâle une concavité sérieuse vers le bas.

Quand on vint redresser l'extrémité libre pour remettre le pont eu place, on provoqua un second mouvement inverse, et il n'y a pas de meilleure manière de préparer la rupture d'une pièce métallique que de la ployer successivement dans des sens opposés.

Il se peut qu'alors la nervure se soit fissurée, soit au ras des cornières des semelles, soit sous les cornières mêmes, au nœud 1 ou au nœud 2. Tout le monde sait que dans une poutre en double T, reposant sur deux appuis, on peut fendre l'âme sans que la résistance générale soit amoindrie, pourvu que la fente soit petite. Mais si la fente acquiert assez d'étendue pour rendre la membrure supérieure indépendante de la membrure inférieure, c'est-à-dire pour ne plus permettre à la membrure supérieure d'entrer

Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

1. Preis. Motto: \odot Verfasser: Arch. Karl Moser in Firma Carjel & Moser in Karlsruhe.



Gewerbemuseum und Kantonschulgebäude. Vogelperspektive.

dans le moment d'inertie de l'ensemble, la poutre fléchit, car elle ne peut se tenir, et en fléchissant elle augmente la déchirure.

Une semblable solution de continuité près des culées pouvait, par sa position, passer inaperçue. Vers les extrémités, les fatigues dans les membrures sont peu importantes en régime normal. Mais chaque circonstance qui provoqua une attaque brusque du pont par les trains, telle qu'un tassement du remblai, une traverse dansante, un coup dans la voie, pouvait par réaction agir sur la fissure et l'augmenter. Chaque train n'intervenait pas dans cette propagation du mal. Il fallait des conditions particulières, et c'est ainsi qu'on peut expliquer que le pont ait résisté pendant dix ans, sans manifester aucune déformation, alors qu'il portait une lésion dont l'extension dépassait des proportions insensibles, sans manifestation extérieure.

Si les trains qui précédaient le train 174 du 14 juin 1891 avaient amené la ou les fissures à la limite dommeable, il n'y aurait rien d'étonnant à ce que le train 174 ait trouvé la poutre de droite côté Bâle dans une situation telle, qu'il ait suffi de sa présence dans la 1^{re} ou 2^e travée pour provoquer l'affaiblissement définitif de la poutre de droite et de tous les phénomènes subséquents.

Que si l'examen des débris ne permet pas de se rattacher à l'hypothèse de fissures de ce genre, on pourrait aussi admettre que les entretoises supérieures du côté de Bâle se sont détachées de la poutre de gauche, précisément parce que, dans les attaches de ces entretoises à gauche, les événements de 1881 avaient amené une dislocation et des déchirures.

Quand la poutre de droite, côté Bâle, perdit son appui en 1881, elle resta suspendue par les pièces de pont et les entretoises à la poutre de gauche. Grâce à la solidarité que les longerons donnent aux pièces de pont, la fatigue dans leurs attaches fut relativement moins grande; mais les entretoises supérieures, portant le poids à leur extrémité de droite, fonctionnèrent, du côté de la culée Bâle, comme des pièces encastrées à une extrémité et librement chargées à l'autre. La section d'encastrement, qui est la plus fatiguée, fut précisément celle de l'attache à la poutre de gauche; si des déchirures se sont produites dans l'attache en 1881, on comprendrait encore qu'elles soient restées dissimulées, mais que le passage successif des trains ait pu les étendre jusqu'au complet détachement qui se produisit le 14 juin 1891.

Enfin, en restant toujours dans le même ordre d'idées, on pourrait chercher aussi la cause probable dans des déchirures des ties de suspension.

Conclusion générale.

En résumé, ni le projet, ni son mode d'exécution, ni le contrôle, ni la surveillance n'ont été en défaut au pont de Manchenstein; quelque opinion que l'on ait sur le caractère hasardeux de ces ponts élancés et légers à treillis simples, où la rupture d'une seule pièce peut entraîner un effondrement général, on ne saurait trouver dans le type de l'ouvrage et dans la réalisation pratique l'explication de la chute du 14 juin 1891.

C'est l'accident de 1881 qui, par les fatigues imprévues qu'il a imposées, a transformé le pont de Manchenstein en construction dangereuse. Le pont, dans sa poutre de droite, s'est déversé et tordu du côté de la culée de Bâle le 14 juin 1891, comme il l'avait fait en 1881.

On ne saurait donc attribuer la chute qu'à une cause accidentelle et particulière, qui n'a pu être découverte, malgré une incontestable vigilance. En cherchant la cause en dehors des événements de 1881, on risque de s'égarer et on ne peut conclure qu'en faisant abstraction des faits.

La réponse aux questions posées par le Conseil fédéral peut être ainsi formulée:

L'application au pont de Manchenstein des méthodes de calcul en usage en France permet de dire que la résistance de l'ouvrage était suffisante.

Les causes probables de l'effondrement ne tiennent

ni au projet, ni à son exécution; elles doivent être attribuées à des désorganisations locales demeurées invisibles, et qui sont la conséquence de l'accident de 1881.

Arrêté à Paris, le 17 octobre 1892.

(sig.) E. Collignon. (sig.) A. E. Haussier.

Miscellanea.

Neuer Telephonapparat. Trotz der grossen Zahl von Telephonapparaten werden doch täglich noch neue Modelle hergestellt. So hat jetzt auch Hr. Pasquet einen neuen Telephonapparat von aufrechtstehender Form konstruirt. Dieser Apparat zeichnet sich durch die Deutlichkeit der Uebertragung bei leiser und lauter Stimme, durch seine Einfachheit und Stabilität aus. Derselbe kann, wie die Elektrotechn. Zeitschrift mittheilt, auf drei verschiedenen Linien von 1000 Am und darüber Verwendung finden. Derselbe Erfinder hat auch eine neue Vorrichtung konstruirt, welche in ähnlicher Weise wie der in Bd. XX auf Seite 164 u. z. beschriebene Apparat gestattet, die Vermittlungsämter zu besparen. Jede der Anschluss-Stellen enthält eine einfache Vorrichtung, welche die Weckerlocke enthält und Umschalterlocke, deren Zahl gleich der Zahl der zu verbindenden Punkte ist (?). Alle Sprechstellen sind durch ein Kabel von 8-10 mm Durchmesser verbunden. Um mit Irrend einer der Sprechstellen zu korrespondiren, braucht der Anrufende nur einen Stöpsel in den Block zu stecken, welcher die Nummer der anzurufenden Sprechstelle trägt und auf den Knopf zu drücken. Man nimmt die Empfänger von dem Haken, um zu sprechen. Einer der grossen Vortheile dieses Systems ist die Bequemlichkeit, Schnelligkeit und Oekonomie, die sich daraus ergibt. Dieser Apparat soll, wie es heisst, demnächst in den Pariser Bureaux zur Verwendung kommen.

Ueber die Zerstörung eines römischen Stadthors in Köln hat die dortige Stadtverordneten-Versammlung einen Beschluss gefasst, der um so bedauerlicher ist, als der Führer der Zerstörungs-Partei ein ansehlicher Architekt ist. Wie wir in der deutschen Bauzeitung lesen, beantragte die städtische Verwaltung, vertreten durch Baurat Stöbber, bei der Regulierung des Platzes vor der Westfront des Domes die dort freigelegten Reste der „Porta Paphia“ in einer gärtnerischen Schmuckanlage zu erhalten. Diesem Antrag trat der Stadtverordnete Baurath Pfäume mit einigen Gegenschritten, welche über „alte Brocken“ und dergl. nicht genug spitzeln konnten, entgegen und erzielte dadurch ein Mehr von 21 gegen 15 Stimmen. Begründet wurde das Begehren für die Schließung des alterwürdigen Denkmals durch die Erfordernisse des Verkehrs- und der „Domfreilegung. Wenn wir nicht irren so hatte Baurath Pfäume vor fünf Jahren als Vizepräsident des Kölner Architekten- und Ingenieur-Vereins die VIII. Jahresversammlung des Verbandes daselbst empfangen; dies hat ihm jedenfalls grössere Ehre gemacht, als seine unsitzlerliche Thätigkeit in der Stadtverordneten-Versammlung.

Elektrische Untergrundbahnen in London. Die City- und Süd-London-Bahn beabsichtigt die Verlängerung ihrer Linie von Stockwell bis nach Clapham-Common. Ferner sind beim Parlament zwei neue elektrische Untergrundbahnen beantragt worden; die eine zwischen Paddington und Clapham-Junction, die andere zwischen Edgware Road und Victoria. Diese bringen die Zahl der beantragten Linien auf acht. Die Clapham Junction und Paddington-Bahn soll nach der Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen in Pressed Road zu St. Johns Hill am südlichen Ende beginnen und über South Kensington nach dem westlichen Ende der Bishops Road Brücke in der Platte Paddington geführt werden. Hiermit in Verbindung soll ein Fussgängerunnel vom nördlichen Eingange der Albert Hall nach dem nördlichen Ende des Exhibition Road geführt werden. Die andere Bahn soll unter dem High Road zu Kilburn beginnen, unter dem Edgware Road, Hyde Park, Ficedally, Grosvenor Place, den Grosvenor Gärten und dem Victoria-Bahnhof hergehen und im Vauxhall Bridge Road emüngen, am nördlichen Ende der Victoria Street.

Tramway Bern. Die ausserordentliche Generalversammlung vom 4. dies hat einstimmig den Bau der Linie Länggasse-Bahnhof-Mattenhof-Weissenhof-Währen beschlossen und dem Verwaltungsrate die nötigen Vollmachten erteilt.

Das vorgesehene Baukapital beträgt 450000 Fr. und soll durch Emission von neuen Aktien im Betrage von 350000 Fr. und „Obligat. „ „ „ 100000 „ beschafft werden.

Für die Strecke Länggasse-Mattenhof ist 15 Minuten-Betrieb mittels Lokomotiven in Aussicht genommen. Auf der Strecke Matten-

hof-Weissenbühl-Walern wird der Zugalsstand $\frac{1}{2}$ bzw. 1 Stunde betragen. Die Betriebsöffnung wird voraussichtlich im Frühjahr 1894 erfolgen können.

Konkurrenzen.

Pfarrkirche in Zug. Zu diesem in Bd. XX auf Seite 48, 53, 89 und 120 erwähnten Wettbewerb sind bloss 12 Entwürfe eingesandt worden. Das Preisgericht hat sich gestern in Zug versammelt. Der Entsch. ist uns zur Stunde noch nicht bekannt.

Synagoge in Künigsberg. (Bd. XIX, S. 179, Bd. XXI, S. 33.) Ausgeschrieben wurden mit dem I. Preis (4500 Mark) die III. Architekten Cremer & Wolfenstein in Berlin, mit dem II. Preis (2500 Mark) A. & E. Giese, Baummeister in Halle a. S., und mit dem III. Preis Abesser & Kröger, Arch. in Berlin. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe der III. Heinrich Manz in Berlin, Ludwig Königshagen, in Oldenburg, und Kreisbauinspektor Tiefenbach in Osnabrück.

Litteratur.

Die Architektur des klassischen Altertums und der Renaissance. Von Prof. J. Bühlmann, Architekt. Verlag von Elner & Seubert (Paul Neff) in Stuttgart. 2. Auflage. Lieferung 1.

Von diesem in 21 Lieferungen zum Preise von 2 Mark herauskommenden Werk ist vor wenigen Tagen die erste Lieferung der zweiten Auflage erschienen. Sie enthält auf fünf Tafeln Ansichten, Grundrisse, Schnitte und Details von Bauwerken des klassischen Altertums, teils in idealer Darstellung, teils als Wiedergabe restaurierter Aufnahmen. Von den letzteren seien hier erwähnt: Parthenon und Theseus-Tempel in Athen, Basilika und Poseidon-Tempel in Paestum, Details vom Tempel der Nemesis zu Rhannus, der Athene auf Aegina und der Ceres zu Paestum. Die Tafeln im Format von 32/44 cm sind vom Verfasser selbst ausgeführt. Stahlschneide, die sich dem Besten an die Seite stellen dürfen, das auf diesen Gebiete veröffentlicht worden ist.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandenburgerstrasse (Sohnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

Assemblée générale,

le 8 Janvier 1893 à l'hôtel du Faucon.

La Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes a tenu à l'hôtel du Faucon, son assemblée générale ordinaire le 8 Janvier 1893, conformément au programme ci-après: a) rapport du Président sur la marche de la Société; b) reddition des comptes; rapports du caissier et des vérificateurs des comptes; c) rapport sur «Fribourg artistique» à travers les âges et «Arizana»; d) nomination des membres du bureau; e) fixation de la cotisation annuelle; f) choix du local des réunions; g) admission de nouveaux membres; h) rapport sur les cours du soir; j) rapport sur l'Exposition industrielle fribourgeoise en 1892; j) travaux et courses; k) divers.

I. Assemblée générale proprement dite.

La Société envoie telle, dit le rapport du Président, n'a pas fait preuve d'une très grande activité durant l'année qui vient de s'écouler. Les séances et les travaux individuels ont été peu nombreux. On s'est borné à liquider les affaires administratives et courantes et à fournir les renseignements qui nous ont été demandés par le Comité central de la Société suisse.

Ce résultat peu réjouissant comparativement à celui des années précédentes, n'a cependant rien d'alarmant et ne dénote nullement un commencement de décadence ni une influence fin de siècle. Au contraire, si le trac semble anémique, les rameaux sont d'autant plus vigoureux et actifs; c'est cette activité individuelle qui est la cause de cette apparente caducité de la Société.

En effet, indépendamment de leurs nombreuses affaires particulières, les membres les plus actifs de la Société ont fait partie des différents Comités de l'Exposition cantonale des arts et métiers, ce qui a absorbé tous leurs loisirs.

Nous abordons par ordre chronologique les principales questions dont la société a eu à s'occuper durant l'année dernière.

Cours du soir. Les cours de dessin donné le soir sous les auspices de la Société, ont été continués. Une Commission spéciale, composée de 5 membres a été nommée pour diriger et surveiller ces cours.

Des leçons, de 2 heures, ont été données 3 fois par semaine.

Les cours ont été fréquentés par 52 élèves qui se répartissent, d'après les métiers respectifs, comme suit: Tailleurs de pierre 10; Menuisiers 10; Serruriers 5; Ferblantiers 4; Mécaniciens 4; Ajusteurs, fondeurs 2; Tapissiers 3; Peintres-verriers 2; Peintres-gypseurs 3; Charbon 1; Divers 9; Total 52 élèves. L'âge des élèves varie de 14 à 20 ans, le plus grand nombre d'entr'eux ont de 16 à 18 ans.

L'enseignement du dessin s'est fait individuellement, en tenant compte des aptitudes, des connaissances acquises et de la profession.

La fréquentation des cours a laissé à désirer en ce qui concerne la moitié au moins des élèves inscrits. Un bon quart a complètement abandonné les cours pendant le premier mois.

Le beau temps dont nous avons été favorisés durant le mois de mars, a été une des causes pour lesquelles plusieurs élèves ont quitté les cours avant la clôture. Il serait à désirer que les cours fussent plus attrayants pour les élèves inscrits.

L'application n'a pas laissé trop à désirer, grâce à la présence, au cours, d'un maître chargé de veiller spécialement à la discipline des élèves.

Les résultats sont satisfaisants. Une centaine de dessins, tant au trait qu'en couleur, représentant le travail de cet exercice. Ces dessins sont, pour la plupart des reproductions, d'objets en plan, coupe et élévation, des développements de surface ou des épures en grandeur naturelle.

Ces cours sont très-appréciés et rendent de réels services à la Ville de Fribourg, selon l'appréciation bienveillante et encourageante de l'Inspecteur fédéral des écoles professionnelles.

Le compte des dépenses et recettes pour les cours de dessin, est le suivant:

Dépenses

| | |
|--|-------------------|
| Honoraires du professeur de dessin . . . | Fr. 300.— |
| Honoraires des surveillants | » 100.— |
| Frais de secrétariat pour les diplômes . . . | » 10.— |
| Acquisition de modèles de dessin | » 49.50 |
| Impression du compte-rendu | » 4.— |
| | Fr. 499.50 |

Recettes

| | |
|--|-------------------|
| Subside à percevoir de la Confédération . . | Fr. 130.— |
| Reçu de l'Etat de Fribourg, subside | » 100.— |
| Reçu de la Ville de Fribourg, subside | » 150.— |
| Déficit pour balance à payer | |
| Par un subside complémentaire de l'Etat . . | » 100.— |
| Par la Société des Ingénieurs et Architectes . | » 19.50 |
| | Fr. 499.50 |

Exposition industrielle. La Société de par son programme et après avoir pris une aussi grande part à l'Exposition nationale de Zurich en 1883, ne pouvait se désintéresser de celle de Fribourg. Aussi dès que cette question lui agitée et soumise à la Société, elle fut accueillie avec enthousiasme.

On avait d'abord élaboré un programme d'une certaine ampleur. Nous comptions, comme pour l'Exposition de Zurich, sur le concours financier de l'Etat ou de la Direction des Travaux Publics; mais ces Autorités déclaraient ne rien pouvoir faire pour les expositions eux-mêmes en présence du subside important de Fr. 10000 accordé au Comité de l'Exposition. Dans cette occurrence et après avoir consulté notre Caissier, et entendu l'avis des membres présents aux séances où cette question fut discutée — nous avons décidé d'attribuer, pour notre participation à l'Exposition, une somme de Fr. 1000 au maximum. Une Commission spéciale fut chargée d'organiser et de surveiller notre participation à l'Exposition.

Cette allocation de Fr. 1000 devait être appliquée à la location de l'emplacement destiné à recevoir les objets exposés collectivement par les Membres de la Société et à l'érection d'une façade au moyen des divers matériaux de construction du canton de Fribourg. Indépendamment de ce travail, une pyramide, avec grille alimentée par de nombreux filets d'eau et agrémentée de plantes grimpantes et aquatiques, fut construite avec des matériaux bruts, dans l'enceinte de l'Exposition.

Parmi les travaux exposés par les Membres de la Société, nous devons une mention spéciale à nos Collègues M. M. Gipha et Folglera entrepreneurs à Bulle pour la fontaine monumentale qu'ils ont érigée au milieu de l'enceinte de l'Exposition. Nous devons aussi adresser nos remerciements au chef de groupe, Mr. Charles Winkler, architecte, qui a été, à lui seul, chargé de toute l'organisation du groupe IX (matériaux de construction), ainsi que de la construction de la façade annexe.

Comme récompense, la Société a obtenu un diplôme avec médaille de vermeil.

Voies de communication urbaines et suburbaines (pont de Pérolles, correction de la rue de Lausanne, chemin de fer électrique, etc.)

La Société s'est occupée, dans plusieurs séances, de l'amélioration des voies de communication dans l'intérieur et à l'extérieur de la Ville de Fribourg: d'abord du projet de pont destiné à relier la ville et la gare de Fribourg avec l'important et industriel village de Marly et la rive droite de la Sarine. Dans les conditions actuelles, il faut faire un long détour et un trajet de 6 km pour se rendre à la gare, tandis qu'avec le pont projeté, la distance de Marly à la gare sera réduite à 2 km. La construction de cette voie de communication est tout naturellement en connexion avec un projet de quartier neuf, *de Kirchenfeld de Fribourg*, d'un côté et de l'autre côté avec l'amélioration des voies de communication entre le centre de la Ville et les villages adjacents et la gare. Ici, plusieurs projets sont à l'étude: une route passant dans les jardins de la rue des Alpes et longeant la corniche molassique sur laquelle est bâtie la ville supérieure et un tramway électrique partant du Grand-Pont pour aboutir à la gare et desservant ainsi les rues les plus populeuses et les plus commerçantes de la Ville. D'après le projet, ce tramway, d'une longueur de 1400 m environ, gravirait des rampes allant jusqu'à 8,5%; la voie aurait un écartement d'un mètre et les rails un poids de 15 kg. Les frais d'établissement s'élèveraient à Fr. 100,000 selon devis et ceux d'exploitation à Fr. 20,000. La force motrice sera fournie par l'usine électrique du Barrage. Ce projet a été discuté dans une de nos séances et nous l'avons pris nous-même en patronage. Ce projet rencontre beaucoup d'adhérents et devient très-populaire. Il est probable et nous l'espérons que dans quelques temps, cette idée, qui paraissait une utopie, dès le début, pour beaucoup de gens, sera un fait accompli.

La Société a aussi eu à s'occuper d'un projet de funiculaire pour relier directement la Basse-Ville avec le Quartier des Places.

Membres. Le nombre des membres est de 56. Un nouveau membre a été reçu.

Comité central. A la demande de ce Comité, nous avons eu à nous occuper du projet de règlement fédéral sur la construction et reconstruction d'établissements industriels et du tarif d'ingénieurs et Mécaniciens.

Bureau. Le bureau a été confirmé: Président Mr. Gremaud A., Ingénieur cantonal; Vice-Président Mr. Fraïse A., père, architecte; Secrétaires M. M. Fraïse fils et Herling architectes; Bibliothécaire et Archiviste Mr. Geouud.

Cotisation annuelle. Elle a été fixée à Fr. 5 pour les Membres Internes et à Fr. 3 pour les Membres externes.

Fribourg-Artistique. La publication «Fribourg-Artistique à travers les âges» dont le but est de reproduire les nombreux objets d'art que l'on rencontre dans le canton et la ville de Fribourg, et que nous avons entreprise de concert avec la Société des Amis des Beaux Arts, est de plus en plus appréciée. Nous recommandons cette utile et intéressante publication aux lecteurs de la «Baureitung» et surtout à nos Collègues. Nous devons ici exprimer un regret, c'est que la Confédération qui subventionne tant de choses, n'ait pas voulu nous prêter son concours financier, malgré plusieurs démarches faites dans ce but. Nous faisons des vœux pour qu'une nouvelle démarche du Comité chargé de la rédaction de cette publication nationale, soit couronnée de succès et que cette fois même Helvétie se laisse attendrir.

Courses. Il a été décidé, en principe, que la Société ferait cette année les courses suivantes: Endiguement de la Broye et nouveau port d'Estavayer, excursion dans la Gruyère, cathédrale de Berne, etc.

II. Banquet.

Le banquet fut bien servi et arrosé de vins généreux et de premier choix par Mr. Perriard, le sympathique propriétaire de l'Hôtel du Faucon, a été fort gal.

Beaucoup de discours ont été prononcés, mais la note dominante dans toutes ces productions, a été que la Société devait travailler au développement de la Ville de Fribourg et continuer à donner aux apprentis une éducation professionnelle.

L'érudition d'un technicien pour la Suisse romande a aussi été soulignée, ainsi que la construction d'un nouveau bâtiment scolaire pour les écoles professionnelles, les cours de perfectionnement, le musée industriel et la halle industrielle. Il a été décidé, en principe, d'étudier ces importantes questions durant cet hiver.

Les anciens membres ont été, de la part des jeunes, l'objet d'une

ovation bien méritée. On a fait ressortir l'intérêt, qu'ils portent à la Société, et l'exemple qu'ils donnent aux jeunes membres en assistant avec assiduité et régulièrement aux séances.

Des chans, des productions humoristiques, ont terminé le banquet vers 6 1/2 h du soir.

III. Après le banquet.

Après le banquet, visite du Musée industriel. Cet établissement a pris, depuis l'année dernière, un grand développement. Il mérite à tous égards une visite de la part des personnes qui se rendent à Fribourg. Nous prions nos Collègues, en passage chez nous, de ne pas négliger cette visite. Le Musée se trouve à l'entrée du Grand Pont suspendu.

Après la visite du Musée, arrêt à la Brasserie Leiser pour donner de l'eau à la machine avant de gravir la rue de Lausanne et retour au local de la Schloss Rundgang fut exécuté. Inutile de dire que les productions les plus variées se sont succédées comme un feu roulant jusque tard dans la nuit, à telle enseigne, qu'un de nos plus anciens membres qui ne consultait plus l'heure du berger, était encore à 11 heures du soir, gaillard et dispos comme beaucoup de nos collègues ou en le plaisir de le voir dans les assemblées de la Société suisse.

Fribourg, le 25 janvier 1893.

G

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

IV. Sitzung vom 11. Januar 1893.

Vorsitzender: Herr Architekt G. Gull.

Anwesend: 23 Mitglieder.

Nach Verlesung des Protokolls werden die Herren Friedr. und Hermann Gubler, Baumeister in Usterstrass in den Verein aufgenommen. Zum Beitritt als auswärtiges Mitglied hat sich angemeldet: Herr Ingenieur Norgle in Autogastag, Chile.

Es folgt dann eine Besprechung durch Hrn. Ing. Waldner des vom hohen Bundesrat dem Verein geschenkten 2. Heftes der Publikation des verstorbenen Hrn. Oberbauinspektor von Salis über die *Wiltbachverbauung in der Schweiz*, welches mit dem früher erschienenen 1. Heft zusammen als eine Fortsetzung des vor zehn Jahren anlässlich der schweiz. Landesausstellung publizierten Werkes über das schweiz. Wasserbauwesen zu betrachten ist. Obschon dieses Heft erst nach dem Tode des Verfassers erscheint, so ist der Inhalt doch von ihm selbst vollständig fertig gestellt worden. Wie ersieht daraus, dass im Ganzen 9 Millionen Franken für Verbauungen verausgabt worden sind, an welche Summe der Band 40 % geteilt hat. Je ungefähr 1 1/2 Millionen wurden für die Gebiete der Rhone, der Aare, der Reuss und der Limmat, eine Million für das Rheingebiet und eine für das Gebiet des Tessin, des Inn, der Adde und der Eiseh verwendet. Das Heft ist mit sehr schönen vom topographischen Bureau in Bern hergestellten Photogravuren reich ausgestattet. Durch dies Werk hat sich Hr. Oberbauinspektor von Salis, dessen wohlgeordnetes Bild Hr. Waldner den Anwesenden zur Verfügung stellt, ein würdiges und bleibendes Denkmal gesetzt.

Im Saale sind bei der Ideenkonkurrenz für ein Gewerbmuseum und eine Kantonschule in Aarau prämierten Projekte ausgestellt, und werden uns von Hrn. Arch. Gull, welcher Mitglied der Jury war, erläutert (Siehe das Gutachten des Preisrichters in Nr. 2 auf Seite 13 und 14 dieses Bandes der «Schweiz. Bauzeitung»). Die Diskussion benutzt der mit dem zweiten Preis aus der Konkurrenz hervorgegangene Hr. Arch. Kuder, der erklärt, warum er für das Kantonschulgebäude die von der Jury getadelte Grundrissdisposition gewählt habe; er wollte abstrahieren von dem für Schulkonkurrenzen typisch gewordenen Grundriss, wie ihn das erstprämierte Projekt aufweist, abgehe und eine etwas reizvollere Lösung versuchen. Im Uebrigen begrüsst er sehr die von Hrn. Gull gemachte Mitteilung, dass die aargauischen Behörden den Rat der Jury befolgt und dem Verfasser des erstprämierten Entwurfs, Hrn. Arch. Carl Moser, die Ausarbeitung der definitiven Projekte übertragen haben.

R. W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

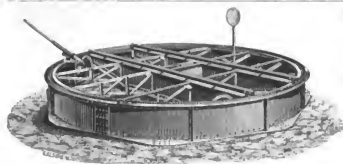
Gesucht ein Ingenieur zu Vorarbeiten für ein Eisenbahnprojekt -- und ein geübter Zeichner. (872)

Gesucht ein junger Ingenieur mit etwas Praxis auf ein Bureau für Wasserbauverordnungsprojekte. (882)

Gesucht ein Ingenieur als Betriebsdirektor für eine Lokalbahn. (883)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. Payer, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.



**Weichen u. Drehscheiben,
Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen**

für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert

Jos. Vögele, Mannheim,

Fabrik für Eisenbahnbeford.

Wolf & Weiss in Zürich,

Vertreter für die Schweiz

Auf unserm Bureau findet ein guter

Zeichner

Beschäftigung. Eintritt 1. März.
Winterthur, Februar 1893.
Jung & Brärdli,
Architekten.

Eine zopferförmige, horizontale

Ventildampfmaschine

v. Solzer, in Betrieb zu beschließen, ist billig zu verkaufen. Offerten sub Chiffre O 447 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Künstliche Bausteine (Patentirt)

A. Greppi, Baugeschäft,

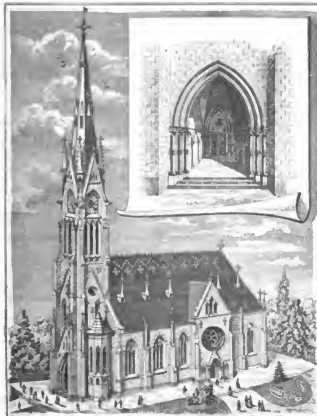
Bureau: Zürich-Unterstrass,

Fabrik: Wollfishofen,

Telephon No. 508.

offerirt die Ausführung jeglicher Steinhauerarbeit, wie:
**Gewände, Verdachungen, Konsolen, Säulen,
Skulpturen etc.**

Solidität und Dauerhaftigkeit garantiert.



Kirche in Amriswil (Turmhöhe 82 m),
ausgeführt als Massivbau, Imitation von
St. Margrethen-Stein,
vom April 1891 bis Juni 1892.

Ein junger, solider
Bauschreiber,

25 Jahre alt, mit **Abrechn., Anfertigung kleiner Entwürfe, Buchf. u. Korrespond. vertritt**, sucht zum 1. April a. c. Stelle unter bescheid. Ansprüchen. Gefl. Offerten an **R. Scheritz, Dären** (Rhodland) erbeten.

Ein theoret. u. prakt. gebildeter

Architekt,

schlichter Zeichner und Rechner, sucht, gestützt auf beste Referenzen, Stellung als Bauschreiber od. Bau-führer. Offert. sub Chiffre Y 649 an **Rudolf Mosse in Zürich.**

Nachdem ich bereits seit 2 1/2 Jahren mit dem Alleinverkauf des **Gasglühlichts** an hiesigem Platze betraut gewesen bin, haben mir die Herren Koncessionäre in Wien nun auch

die **Vertretung und den Allein-Verkauf** für das neue, verbesserte

Gas-Glühlicht

(Patent Dr. Karl Auer von Welsbach)

für den hiesigen Platz übertragen.

Das neue Beleuchtungssystem hat folgende anerkannte Vorzüge:

1. Ruhiges Licht von einer dem elektrischen Bogenlicht ähnlichen Farbe.
2. Geringe Wärme-Entwicklung.
3. Kein Flackern und Russen der Flammen.
4. Eine nachweisbar 50prozentige Gas-Ersparnis gegenüber gewöhnlichen Gasbrennern.

Die **Gasglühlicht-Lampe** ist überall und leicht installierbar. Die Anschaffungskosten sind durch die enorme Gas-Ersparnis in kurzer Zeit amortisirt.

In meinen Geschäftslokale kann jederzeit das **Gasglühlicht** leschtigt und auch der **Gasverbrauch** mittels eines **Probiergasmessers** kontrollirt werden.

Vertretung für Zürich:

Leo Schmitz, vormals Schmitz & Morf,
Glärnischtstrasse 40, ZÜRICH.

A. Grohmann, Ingenieur,
Zürich, Hirslanden, Hogibachstr. 16, III.

MODELLBAU - WERKSTATT

Herstellung von Schau- und Arbeitsmodellen für alle Gebiete der Wissenschaft, der Technik und des Kunstgewerbes.

Erfürden Hilfe durch experimentelle Festsetzung der besten Konstruktions. Herstellung der Zeichnungen für Phototypie für zu veröffentlichende Erfindungen, Prospekte und Preiscourante, Entwürfe und Modellherstellung kunstgewerblicher Gegenstände für spätere Herstellung im Grossen in Fabriken. Mathematische Fäden, Carton- und Glasmodelle, Studien- und Ausstellungsmodelle von Häusern, Brücken, Schiffen, Verkehrseinrichtungen etc. Lager von feinsten Hölzern und andern Materialien für den Modellbau. Kostenanschläge gratis. Vorzügliche Referenzen.

Technikum des Kantons Zürich in Winterthur.

Fachschule für **Bautechniker, Maschinen-techniker, Elektrotechniker, Chemiker, Geometer, für Kunstgewerbe und Handel. Instruktionkurs für Zeichnungslehrer** an gewerblichen Fortbildungsschulen. — 12as Sommer-Semester beginnt den 18. April.

Aufnahmsprüfung am 17. April. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Technikum • Lehranstalt • **Maschinen-techniker etc.**
Hilfsschule • **Fachschulen** für **Bausachen & Holzgewerbe etc.**
11 u. T. Weg, Winterthur, (bei der Strasse der Bank)

XXXIV° ANNÉE **L'ITALIE** ANNÉE XXXIV°

Journal politique quotidien paraissant à Rome est entré le 1^{er} janvier dans sa 34^{ème} année de vie ce qui en fait l'un des plus anciens journaux, non seulement de la capitale, mais de l'Italie. Cette vitalité et le succès du journal sont dus, en grande partie, à son attitude politique constamment au-dessus des querelles et des mesquineries de parti, sans que cela l'empêche de traiter par la plume d'écrivains autorisés toutes les questions politiques d'actualité, mais toujours à un point de vue absolument objectif.

L'ITALIE qui s'honore de compter parmi ses abonnés les plus beaux noms de l'aristocratie de la capitale et des provinces, ceux de tous les étrangers d'élite qui séjournent en Italie ou qui y sont des attachés, et tous les diplomates, tient naturellement à avoir la primeur de toutes les nouvelles pouvant intéresser particulièrement ce monde-là. Heureusement que ses abonnés lui rendent plus facile cette tâche, en lui donnant souvent eux-mêmes des informations précieuses. Nous saisissons cette occasion pour les remercier vivement en doutant pas qu'ils voudront bien continuer cette aimable collaboration.

L'ITALIE tout en réservant à la politique la place qui lui est due, publiera quotidiennement ce *Corrier Parisien* si apprécié par nos lecteurs, et alternativement des *Chroniques artistiques*, des *Revue archéologiques, littéraires, scientifiques*, etc. etc.

L'ITALIE donne toujours dans la *Semaine du Vatican* et dans les *Echos du Vatican* des nouvelles intéressantes souvent citées et reproduites par la presse étrangère.

L'ITALIE fait paraître chaque jour en feuilleton deux romans, et alternativement des *Variétés*, le *Courier de la mode*, le *Courrier de Sport*, etc. etc.

Prix d'abonnement pour l'Union Postale
3 mois 6 mois 1 an
14 frs. 26 frs. 51 frs.

Prix d'insertion: 40 cts. la ligne.

Les annonces pour la Suisse sont acceptées auprès des **Bureaux de Publicité**

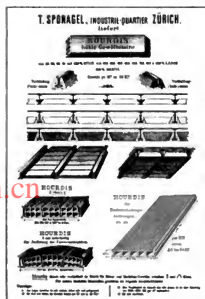
Rudolf Mosse, Zürich.

Stelle-Gesuch.

Ein junger, mit den besten Zeugnissen und Referenzen versehen **Maschinist**, der in der Führung von Kompressions- u. Absorptions-Eismaschinen, Sauer'schen Ventilmaschinen, Dynamen, Lokomotiven u. Dampfstrassenwagen bestens vertraut ist, **sucht irgendwelche Stelle**. Gef. Offerten sub KM 29 an **Rud. Mosse, Zürich**.

Sägmehl,

auch zartes, feinst. Hündler Kottenholza, Berglinden und Alpenalpen, Modell-, Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschittenes Bauholz, Latzen, Schwarzen empfiehlt zur gef. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldungen u. aufgerüstetem Holz aller Sorten
Alfred Bosshardt, Serrin, Baltschütz, Rappertwil an Zücherer und Burg an Walliser.



Daldini u. Rossi bei Station Osogna (Tessin)

besitzen **Granitsteinbrüche** und empfehlen sich den Herren **Architekten u. Unternehmern** bestens.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen meist dem dazu gehörenden **Kleineisenzeug** sowie **einigen Querschwellen** stets vorrätig bei **Kägi & Reydellet in Winterthur**.

Ingenieur

mit 4jähriger Bureau- u. Bahnpraxis sucht wegen Beendigung des **Raues Stellung**. Sehr gute Hochschulreife u. Referenzen. Eintritt innerhalb 14 Tagen möglich. Offertes sub 2.600 nimmt entgegen **Rudolf Mosse, Zürich**.

Bautechniker,

praktisch und theoretisch tüchtig, **sucht Stelle**. Offerten sub Chiffre **Cc 972 Y** an **Hausenstein & Vogler in Bern**.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|--|------------------------------------|--|
| 12. Febr. | Vorstand der Gemeinde Jakob Baur, Civilpräsident | Arosa, Berg a. Irchel | Herstellung eines etwa 2500 m langen Kanalisationsstranges. Liefern u. Legen einer gasverleierten Hochdruck-Wasserleitung (Rolf'sches Material) etwa 150 m mit 150 mm Lichtweite, 250 m mit 120 mm, 250 m mit 100 mm und 220 m mit 50 mm. |
| 15. " | Ortsvorsteher Herzog in Haldehaus | Salen-Reutenen (Kt. Thurgau) | Zimmermanns-, Schreiner-, Maurer-, Steinbauer-, Hafner-, Gips-, Spengler- und Schlosserarbeiten zum Schulhaus Salen-Reutenen. |
| 15. " | Gemeindeamtsamant Jakob Wiss | Ermatingen, Thurgau | Mauer-, Zimmer- und Glaserarbeiten für einen Neubau. |
| 15. " | Kommission für die Wasserversorgung | Erlimons b/ Trimbach Kt. Solothurn | Einfriedigung des neuen Friedhofes in Ermatingen. Neubau einer Scheune im untern Erlimons. |
| 15. " | J. Meier, Bezirksförster Ständerat C. Kümmin F. Wachter, Architekt | Olten, Wollerau St. Gallen | 1. Herstellung von etwa 2500 m Gussrohrleitung von 150 mm Lichtweite incl. der nötigen Formstücke. 2. Lieferung von 17 Braunstock-Hydranten nebst erforderlichen Abänderungen und Ergänzungen am bestehenden Leitungsnetz. Verschiedene Bauarbeiten für Hoch- und Strassenbau im Bezirk Olten, Steinhauserarbeiten in Sandstein für den Schulhausbau Wollerau. Erd- u. Maurerarbeit, Besonnungs-Terrassenarbeit, Stukkararbeit, Stufen in Hartstein, tannene Fussböden, Wandtünchung sowie Heizungsanlage für die Kirche in Teufen. |
| 21. " | Präsident Fischer | Dietikon | Ausführung der Arbeiten für die Wasserversorgung. Gesamtlänge der Leitungen etwa 7000 m Gussrohre von 75 bis 180 mm Lichtweite incl. der erforderlichen Hydranten, Schieber und Formstücke. Ferner ein 400 m ³ haltendes Reservoir, sowie eine Sammelbrunnstube. |
| 22. " | Gemeinderatskanzlei | Schüpfheim (Luzern) | Abbruch des Pfarrhauses in Schüpfheim bis auf die Mauern und sämtliche Bauarbeiten zum Neuaufbau. |
| 22. " | Direktion der öffentlichen Bauten des Kt. Bern | Bern | Pfächer-, Spengler-, Gips-, Schreiner-, Schlosser-, Maler-, Glaser- und Parquetarbeiten für das neue kantonale Technikum in Burgdorf. (Die Pläne liegen auf und die Angebotsformulare können bezogen werden: Von Montag den 13. bis Samstag den 18. Februar, je nachmittags von 2-6 Uhr, im Lehrzimmer in der 2. Etage der Markthalle in Burgdorf.) |



Eidgenössisches Parlaments-Gebäude in Bern.

Neuester Entwurf von Professor *Hans Auer*.

Süd-Ansicht.

Photographische Aufnahme der Originalzeichnung.

Verlag von *W. Franke & Co.* in Bern.

Lithofirma von *Brunner & Häuser* in Zürich.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

A. WALDNER

34 Brändelstrasse (Salma) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers & Kommissionsverleger, Meyer & Zeller, Nachbeter in Zürich.

Organ

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr

Inland... » 20 » »

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 10 per Jahr

Inland... » 8 » »

sofern beim Herausgeber

abonniert wird.

Abonnements

scheinen entgegen: Herausgeber, Kommissionsverleger

und alle Buchhandlungen

in der Schweiz.

Insertionspreis:

Pro viergespaltene Petitzeile

oder deren Raum 30 Cts.

Haupttitelzeile: 30 Cts.

Inserate

sind ohne entgegen:

Die Anzeigen-Expedition

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Breslau,

Dresden, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

Magdeburg, München,

Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Vienna, London.

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 18. Februar 1893.

Nº 7.

Die Cementfabrik
FLEINER & C^{ie} in AARAU
(vormals Albert Fleiner)
empfiehlt ihre bekannten und bewährten Fabrikate, insbesondere auch ihren raschelblauen Roman-Cement (Grenoble-Cement).

Schweizerische  Nordostbahn.
Rechtsufrige Zürichseebahn.
Bauausschreibung.

Die Lieferung und Aufstellung der Anlagen für centrale Stellung und Verriegelung der Weichen der Brücken- und Gepäckwagen, Krabben, Bartfren, Holzelementaberkungen, elektrischen Glockensignale, Telegraphenleitungen, Kabel und Apparate, Orientierungs- und Ordnungszahlen, Stationsglocken, Einfriedigungen, Grünhecken, Brunnen und Leinungen, Öfen und Kochherde, sowie die Lieferung des Oberbauwerkzeuges und des sämtlichen Mobilars für die 13 Stationen der rechtsufrigen Zürichseebahn sind hiemit zur freien Bewerbung im Submissionswege zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Zeichnungen und Bedingungen können jederzeit auf dem Baubureau, Glärnischstrasse Nr. 35 in Zürich, eingesehen werden.

Angebote unter der Aufschrift „Bauangebot der Rechtsufrigen Zürichseebahn“ sind bis längstens 27. Februar d. J. schriftlich und versiegelt der Direktion der schweiz. Nordostbahn in Zürich (Bahnhof) einzureichen.

Zürich, den 14. Februar 1893.

Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.

Water-Closets  Toilette & Pissoirs
Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.
Abort-, Klosett- und Pissoir-Anlagen,
Ventilation, Kanalisation.
Bäder nach eigens konstruirten Apparaten.
Projekte gratis.

Technikum  Fachschulen 
letztgenannte  Maschinenbau etc.
Hilfsschulen  Bauwerk- & Holzgewerbe etc.
H. u. W. B. K. Vorsteher: Carl De Heringer, Dir. Kalkreuth

Stellenausschreibung.
Für das eidg. Geniebureau, Abteilung für Befestigungsbauten, werden gesucht:
1. Ein **Maschineningenieur**, Konstrukteur mit guter theoretischer Bildung und mehrjähriger Praxis; Besitz antilliterarischer Kenntnisse erwünscht.
2. Ein theoretisch gebildeter **Elektriker** mit mehrjähriger Praxis. Derselbe soll selbstständig konstruieren u. Montagen leiten können, sowohl für das Spezialfach von elektrischen Beleuchtungsanlagen, als auch für Telegraphie und Telephonie.
Schweizerische Bewerber haben sich bis Ende Februar bei obgenanntem Bureau anzumelden, welches auch allfällige gewünschte weitere Auskunft erteilt.
Bern, den 13. Februar 1893.

Der Waffenschel des Genie.
Kantonales Technikum Burgdorf.
Fachschulen für Bau-, Maschinen-, Elektrotechnik und Chemiker.

Das den ersten und dritten Kurs aller Abteilungen umfassende Sommersemester beginnt am 17. April 1893. Die Aufnahmeprüfungen finden am 15. April statt.
Anfragen und Anmeldungen sind an den Direktor der Anstalt zu richten, der über die Aufnahmebedingungen, den Lehrplan, die Unterbringung der Schüler in Familien etc. Auskunft erteilt.
Burgdorf, den 8. Februar 1893.
Der Präsident der Aufsichts-Kommission: Der Direktor des Technikums:
Andr. Schmid. Aug. Hug.

**Ziegelei-, Cement-, Gyps-,
Kunstsandstein- u. Bausteinfabriken,**
komplet wie auch einzelne Maschinen für Hand- und Maschinenbetrieb, liefert und erstellt die
Maschinenfabrik u. Giesserei Rorschach,
Borner & Cie.
Spezialfabrik. Relch. Katalog. Prima Referenzen.

Ein theoret. u. prakt. gebildeter
Architekt,
tüchtiger Zeichner und Rechner,
sucht, gestützt auf beste Referenzen,
Stellung als Baurechner od. Bau-
führer. Offert. sub Chiffre Y 649 an
Rudolf Mosse in Zürich.

Sägmehl.
auch zartes, feinjähr, bländnet Rot-
tanzenholz, Bergledner und Alpen-
ahorn, Mod.-ll., blau- u. Kistenbretter
aller Qual., geschnittenes Bauholz,
Latten, Schwarzen empfiehlt zur gefl.
Abnahme und ist stets Käufer von
stehenden Wäldungen u. aufgeröstetem
Holz aller Sorten
Alfred Bosshard, Sägmehl-Fabrikation,
Kupferstr. 1 in Zürcher und Berg am Walde.

Junger Mann,
militärfrei, sucht Stelle in ein Bau-
bureau. Kenntnisse: franz. und
ital. Sprache, Buchführung, K-
resspondenz, teils. Zeichnen, Prima
Referenzen. Gefl. Offerten an
J. Moritz, Stellenvorstand Basel.

Gesucht.
Auf L. März a. c. werden auf das
technische Bureau einer Stadt ein
oder zwei
jüngere Geometer
für andauernde Beschäftigung ge-
sucht. Offerten sub Chiffre O 339
bis zum 25. Februar an
Rudolf Mosse, Zürich.

Praktisches Skizzenbuch für Fassaden- und Innen-Dekoration

herausgegeben von Professor **Jean Pape**. Jährlich 60 Tafeln Licht- und Farbendruck in 5 Lieferungen à 6 Mark.

Serie I (Jahre 1891—1892) vollständig 30 Mark, in Mappe 32 Mark.

Serie II (Jahrgang 1892—1893) im Erscheinen begriffen. Lieferung 3 derselben gelangt Mitte Februar, Fortsetzung in ca. 2 monatlichen Zwischenräumen von da ab zur Ausgabe.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie direkt von der **Gilbers'schen Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung, J. Bleyl, Dresden.**

T. SPONAGEL, INDUSTRI-QUARTIER ZÜRICH
Hofstr.

RECHTECKIG
RECHTECKIG
RECHTECKIG

R. Gintzburger & Fils, Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Möhlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.
Parquetböden und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1^{er} Qualität, barz- und astrin, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krafftseile, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kohleleuten in allen vorkommenden Profilen.
Bauchholz nach Listen jeder Dimension und Länge.
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stammboetter in Tannen, Föhren, Buchen, Eiche etc. etc.
Stiegenritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbleit.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampframmen

von unbertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampframmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinde,
Dampfkräne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Con-
trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.



Bauzeichner,

der französische und deutschen
Sprache vollständig mächtig, der
Güter fünf Jahre im Baugeschäft,
sowohl im Bureau wie am Bauplatze
thätig war, sucht Stellung unter
bescheidenen Ansprüchen.

Offerten sub. Chiffre RM 2 D an
Rudolf Mosse, Biel.

Stelle-Gesuch.

Ein junger

Masch.-Ingenieur,
der das **Polytechnicum** innert 5
Wochen absolviert hat, sucht eine
entsprechende Stellung bei mäßigen
Ansprüchen.
Gütliche Offerten unter Chiffre
V 606 sind zu richten an
Rudolf Mosse, Zürich.

Strassen-Sprengwagen und Kebrmaschinen

Werfen die anerkannt vorzüglichsten
und erprobtsten Konstruktionen
Woydant & Kloin,
Nachschaffler,
Stuttgart.



vormals **Cosulich-Sitterding**
gegründet 1849.
Erste und älteste schweizerische
Kassensfabrik

empfiehlt ihre feuer-, fall- u. diebs-
sicheren Panzerkassen mit eigenen
federlosen Patentschloss. Kassetten
in eigener solider Ausführung.
Spezialität in leinernen Schließern
jeder Art.



Fabriksschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,
Lütert-Archen Bestes, bewähr-
tes System über 1100 Bauten
(260 000 m) in allen Ländern.

Für Bauunternehmer,

Wegen Beendigung des Baues
sind sofort sehr billig abzugeben:
eine Lokomotive,
25 Sack hierzu passende Kippwagen,
ca. 5000 m Schienen und diverse
Weichen.

Alles in sehr gutem Zustande.
Anfragen sub. H 1824 an
Rudolf Mosse, Zürich.

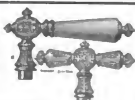
J. Bleuler, 38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH. TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.



J. G. Frommhold, Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.

Leistungsfähiges Etalblissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Büffelhorn,
Eisen mit Horn
Silberne Muster. Billige Preise. Zeichngn. frei

Stellgesuch.
Ein Bauzeichner u. Bauzeichner,
Schweizer, verh. mit 17 Jahren,
seim Eisenbahnbau mit sämtlicher
Bauarbeiten bewandert, kautions-
fähig, drei Sprachen sprechend,
sucht bis April andere Stellung.
Beste Referenzen. Offerten sub.
Chiffre H 755 an Red. West. Zürich.

Ingenieur
mit 43jähriger Bureau- u. Bahnbau-
praxis sucht wegen Beendigung des
Baues Stellung. Sehr gute Hoch-
schulzeugnisse u. Referenzen. Ein-
tritt innerhalb 14 Tagen möglich.
Offerten sub. Z 606 nimmt entgegen
Rudolf Mosse, Zürich.



Elektrische
Beleuchtung
Lampenhalter
Plünzen.
Hefen in sauberer
exakter Ausführung
E. J. Trost,
Kölnen (Aargau.)



Witzschnitte-Cliehes
besten Ausföhrung
Herrn Fischer
RIESBACH-ZÜRICH

www.libtool

INHALT: Elektrische Eisenbahnen in Berlin. — Selbstwirkender Apparat zur Untersuchung und Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenlage von Oberingenieur G. Mack in Nürnberg. — Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau. II.

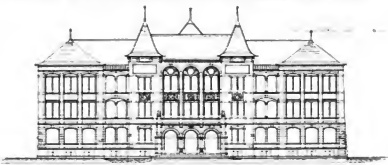
— Miscellanea: Kleinasiatisc und Syrische Eisenbahnen. Verband der Elektrotechniker Deutschlands, Eidg. Polytechnikum. — Konkurrenzen: Pfarrkirche in Zug.

Elektrische Eisenbahnen in Berlin.

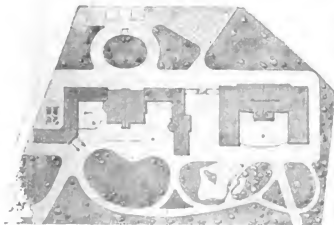
Von dem in Bd. XIX Nr. 11 u. Z. besprochenen und dargestellten Projekt eines elektrischen Eisenbahnnetzes in Berlin, das teils als Hochbahn, teils als Unterpflasterbahn zur Ausführung vorgeschlagen war, hat man bis auf die jüngste Zeit wenig mehr vernommen. Der Grund warum die Gelegenheit nicht vorwärts gehen wollte, lag an dem Widerstand, den einige Haus- und Grundbesitzer derjenigen Strassenzüge, durch welche die von der Firma Siemens & Halske projektierten Linien führen sollten, der Ausführung derselben entgegensetzten. Nachdem nun von der genannten Firma bezüglich der Bahn befriedigende Erklärungen abgegeben worden sind, ist dieser Widerstand im Verschwinden begriffen und es wird von den massgebenden Behörden wohl bald eine Entscheidung getroffen werden.

Die Grundbesitzer

Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.
II. Preis. Motto: „Am Aarestrand“. Verf.: Arch. Richard Kuder in Zürich.



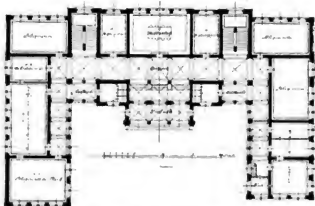
Kantonschulgebäude. Hauptfassade (Süd-Ansicht). 1 : 600.



Lageplan 1 : 2000.

unserer Zeitschrift über das Projekt der III. Siemens & Halske sowohl, als auch über dasjenige der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, welche eine Tiefgrundbahn, ähnlich derjenigen in London, in Vorschlag brachte (Bd. XIX Nr. 4), genau informiert sind, so nehmen wir an, dass sie den Ausführungen des Herrn Ge. Baurat Garbe mit Interesse folgen werden. Dieselben lauten folgendermassen:

Der vom Architekten-Verein zu Berlin bestellte Ausschuss ist der Ansicht, dass die Verkehrsverhältnisse Berlins der Verbesserung dringend bedürfen. Es ist notwendig, Beförderungsmittel zu schaffen, welche gleich der bestehenden Stadtbahn eine grosse Geschwindigkeit besitzen, grosse Menschenmassen zu befördern vermögen und zugleich auch billig sind. Neben solchen neu zu schaffenden Beförderungsmitteln werden selbstverständlich die Pferdebahnen und Omnibusse ihre volle Bedeutung für den Verkehr behalten. Dass elektrisch betriebene Hochbahnen jene Anforderungen zu erfüllen vermögen, ist



Kantonschulgebäude. Grundriss vom Erdgeschoss.

1 : 600.

fürchteten, dass die geplante Hochbahn eine Verunzierung des Strassenbildes, grossen Lärm und eine Entwertung ihres Besitzes im Gefolge haben werde. Einer derselben hatte an den Architekten-Verein in Berlin das Ansuchen gestellt, er möchte sich gegen das Projekt aussprechen; andere Grundbesitzer im Süden der Stadt ersuchten den Verein im Gegenteil, er möge sich für dasselbe erklären. Obschon nun der Verein selbstverständlich nicht darauf eintreten wollte, sich mit dergleichen privaten Kundgebungen zu befassen, so erachtete er dennoch die Frage der elektrischen Hochbahnen für eine so wichtige, dass er eine Kommission, bestehend aus den Herren Garbe, Hübner, Housselle, Schwechten und Werner bestellte, um die Angelegenheit näher zu prüfen. Ueber das Ergebnis der bezüglichen Beratungen berichtete Herr Garbe in der Sitzung vom 2. Januar dieses Jahres. Herr Garbe hat einen ausführlichen Bericht der Redaktion der deutschen Bauzeitung zur Verfügung gestellt, und dieselbe hat in ihrer Nr. 4 vom 14. Januar einen Auszug daraus veröffentlicht. Da die Leser

nicht zu bezweifeln. Die Züge können einander in sehr kurzen Zwischenräumen und mit grosser Geschwindigkeit folgen, ohne eine Störung des Strassenverkehrs herbeizuführen. Da Grunderwerbskosten fast ganz ausfallen, so kann die Herstellung verhältnismässig billig, also auch die Beförderung zu niedrigen Sätzen erfolgen, was vom wirtschaftlichen Standpunkte von der grössten Wichtigkeit ist. Vor Untergrundbahnen haben sie insofern den Vorzug, als die Fahrt in freier Luft angenehmer und gesunder ist, weit geringere Höhenunterschiede zwischen der Strassenfläche und dem Viadukte als bei der tief liegenden Tunnelröhre zu überwinden sind und als namentlich die Herstellungskosten, falls Strassen benutzt werden können, erheblich geringer sein werden.

Für die in Betracht kommende Linie — es handelt sich hier um die Teilstrecke des Gesamt-Entwurfes von der Warschauerstrasse nach dem Halle'schen Thor und dem Zoologischen Garten (siehe den Plan auf S. 70 von Bd. XIX) — ist überhaupt keine Untergrundbahn geplant worden. Es

handelt sich also nicht um die Entscheidung der Frage, ob die Untergrundbahn den Vorzug vor der Hochbahn verdient, sondern darum, ob so erhebliche Bedenken gegen die Hochbahn: Warschauerstrasse-Halle'sches Thor-Zoologischer Garten zu erheben sind, dass es geraten erscheint, von der Ausführung derselben abzuschnen. Der Ausschuss hat diese Frage verneint; er erachtet die gegen die Hochbahn erhobenen Bedenken, welche grossenteils auf irrümlichen Voraussetzungen beruhen dürften, für unerheblich, falls die Hochbahn durch breitere Strassen geführt wird.

tigung in ästhetischer Beziehung in einer breiteren Strasse nicht herbeiführen werde. Auch dürfe die Belebung und Bereicherung des Strassenbildes, welche durch die einander in kurzen Zwischenräumen folgenden Züge entsteht, nicht unterschätzt werden.

Selbstverständlich wird die Hochbahn so zu erbauen sein, dass die auf den Plätzen sich befindenden Kirchen möglichst wenig leiden. Bezüglich der Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche liegt eine solche Gefahr nicht vor, da die Bahn in grösserer Entfernung von der Kirche, nahe der

Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

II. Preis, Motto: „Am Aarestrand“, Verfasser: Arch. Richard Kuder in Züric.

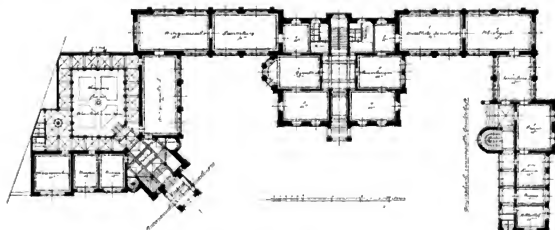
www.libtool.com.cn



Antiquarische und Kunst-Sammlungen.

Gewerbemuseum und Gewerbeschule. Geogr.-kommerzielle Gesellschaft.

Hauptfassade. 1 : 600.



Grundriss vom Erdgeschoss. 1 : 600.

Was die befürchtete Verunreinigung der Strassen betrifft, so darf nicht vergessen werden, dass Beförderungsmittel mit grosser Geschwindigkeit und billigen Preisen für Grossstädte ein Bedürfnis bilden, welches der Versorgung mit Wasser und Gas an die Seite zu stellen ist. Gegendüber einem solchen Bedürfnisse können ästhetische Fragen erst in zweiter Linie in Betracht kommen. Es wird aber der ästhetische Gesichtspunkt niemals ausser Betracht zu lassen, vielmehr bei der Linienführung soweit irgend möglich zu berücksichtigen sein. Der Ausschuss glaubt, dass der aus Eisen und möglichst durchsichtig herzustellende Viadukt, dessen Höhe nur etwa 6 m beträgt und dessen Stützen sich in grösserer Entfernung befinden, eine erhebliche Beeinträch-

Kurfürstenstrasse über den Kurfürstendam und alsdann durch den Zoologischen Garten geführt werden kann. Es wird auch dieser Garten, falls die Bahn innerhalb desselben eine angemessene architektonische Ausbildung erhält, nicht leiden, vielmehr gewinnen, abgesehen von den wirtschaftlichen Vorteilen, die ihm der unmittelbare Anschluss an ein neues Verkehrsmittel bringen wird. Der von der Stadtbahn durchschnittene Ausstellungspark am Lehter Bahnhofe liefert hierfür den besten Beleg. Aber auch für die auf dem Dennewitzplatze erbaute Lutherkirche ist eine irgendwie erhebliche Beeinträchtigung des Bauwerks nicht zu erwarten, da der Viadukt eine zu geringe Höhe besitzt und die Kirche zwischen der Achse der Bulowstrasse errichtet

worden ist, so dass sie, von der Südseite derselben gesehen, völlig unberührt bleibt, während sie, von der Mittelpromenade oder von der nördlichen Seite der Höfowstrasse aus gesehen, ohnehin im unteren Teile durch die Blüme verdeckt wird.

Die Befürchtung, durch die auf der Hochbahn verkehrenden Züge werde ein die Anwohner in hohem Grade belästigendes Geräusch hervorgerufen werden, mag wohl aus den bei den älteren eisernen Brücken der Ringbahn, Potsdamer Bahn u. s. w. gemachten Wahrnehmungen hergeleitet sein. Bei diesen Brücken wird durch die hinüberfahrenden Züge ein unerträgliches Getöse erzeugt, das schon oft die Veranlassung zum Durchgehen von Pferden gewesen ist. Es handelt sich hier aber nicht um eine mit schweren Lokomotiven zu befahrende Bahn; das Arbeiten der Lokomotive und die von der schweren Last an den Schienenenden ausgeübten Stösse fallen fort. Vielmehr erhält jede Wagenachse des nur aus 1 bis 3 Wagen ohne Lokomotive bestehenden

gen der Grundstückswerte hervorgerufen wird. Sollte dies dennoch der Fall sein, so wird die ausführende Gesellschaft Entschädigung zu leisten haben. Gegenüber den grossen Vorteilen, welche der Gesamtbekörnung zugute kommen, ist dieser Punkt ohne alle Bedeutung.

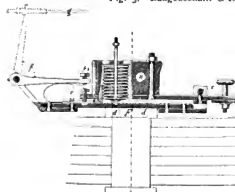
Es ist daher dringend zu wünschen, dass die elektrische Hochbahn möglichst bald zur Ausführung gebracht werde. Sollten zur Zeit noch Schwierigkeiten bezüglich ihres westlichen Teiles bestehen, so wäre wenigstens die baldige Erbauung des östlichen Teiles Warschauerstrasse-Halle'sches Thor-Potsdamer Bahnhof erwünscht; wie überall im Leben, werden auch hier Erfahrungen zu sammeln sein, welche bei der weiteren Fortführung der Hochbahn zu verwerten sind. Ein längeres Zögern in der Herstellung leistungsfähiger, rascher und billiger Beförderungsmittel muss bei dem raschen Anwachsen der Stadt und ihrer Vororte nicht allein die erheblichen Nachteile für die Bevölkerung zur Folge

Selbstwirkende Vorrichtung zur Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenlage.

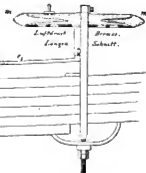
Von *Gustav Mack*, Oberingenieur der bayerischen Staats-Eisenbahnen in Nürnberg.

Stoss-Apparat.

Fig. 3. Längsschnitt C D.



Seiten-Ansicht.



Spritz-Apparat.

Fig. 2. Querschnitt A B.



Fig. 4 und 5. Grundrisse.

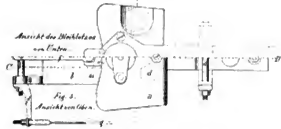


Fig. 7.

Kontakt-Vorrichtung



Massstab für Fig. 3, 4, 5 und 7: 1 : 5.

Massstab 1 : 15.

Zuges ihren eigenen Antrieb durch den Elektromotor; die in Betracht kommenden Achsbelastungen machen nur kleine Bruchteile der Achsbelastungen von Lokomotiven aus. Durch geeignete Bauart der Wagen und Räder sowie namentlich des Oberbaues, z. B. Anwendung hölzerner Langschwellen, eines kontinuierlichen Schlenkengestänges und elastischer Zwischenlagen, wird das Geräusch auf ein verhältnismässig geringes Mass herabgemindert werden können. Unsere Pferdebahnen verursachen durch das Klappern der Hufe, das Getöse der rollenden Räder und das Erörten der Signalklocke ebenfalls ein Geräusch, das manchem lästig ist, aber von den Anwohnern doch in Rücksicht auf die sonstigen Vorteile dieses Verkehrsmittels willig ertragen wird.

Als eine Annehmlichkeit der elektrischen Hochbahn wird es andererseits empfunden werden, dass der undurchlässig herzustellende Oberbau Schutz gegen Regen und Sonne gewährt, so dass der eiserne Viadukt mutmasslich von Spaziergängern viel aufgesucht werden wird.

Eine Entwertung der Grundstücke wird in den von der Hochbahn berührten Strassen schwerlich eintreten, da im allgemeinen durch die Hebung des Verkehrs auch ein Stei-

gen, sondern auch das Ansehen herabmindern, welches sich Berlin unter den Grossstädten der Welt erziehen hat."

Eine zweite beachtenswerte Kundgebung über die vorliegende Frage ist im jüngsten Verwaltungsbericht der städt. Hauptideputation von Berlin erschienen. Den Standpunkt, den die betreffende Behörde einnimmt, ist ein allgemeiner. In dem untersucht wird, auf welche Weise die Elektrizität als Betriebskraft dem Verkehr überhaupt dienstbar gemacht werden könne. Der Bericht sagt: "Es ist in dieser Beziehung zu unterscheiden zwischen Bahnen, deren Geleise in der Oberfläche gewöhnlicher Fahrstrassen liegen (Strassenbahnen mit geringerer Geschwindigkeit und nach einander liegenden Haltestellen), bei denen die Elektrizität in der Regel in Berlin ausnahmslos als Ersatz für die Muskelkraft der Pferde anzusehen ist, und zwischen Bahnen, deren Entlastung neben dem Schnell- und Fernverkehr die Entlastung der bereits durch den sonstigen Verkehr überfüllten Fahrstrassen ist, die aus diesem Grunde entweder über oder unter der gewöhnlichen Strassenoberfläche liegen, daher als Hochbahn oder Untergrundbahn bezeichnet werden und bei denen die Elektrizität mit der motorischen Kraft des Dampfes

in Wettbewerb tritt. Für den elektrischen Strassenbahnverkehr kommen im wesentlichen drei Systeme der Kraftübertragung auf die unter dem Bahnwagenstell befindliche Dynamomaschine in Betracht: das der unterirdischen Leitung, das der Hochleitung und das der Accumulatoren. Das System der unterirdischen Leitung, bei welchem unterhalb der Schienen im Strassenkörper ein Kanal zur Führung des elektrischen Stromes angebracht ist, ist in Budapest zur ausgedehnten Verwendung gebracht. Die Besichtigung dieser Anlagen hat im Juni 1891 durch drei hierzu abgeordnete Mitglieder des Magistrats, die Stadträte Margraff und Meubrink und den Stadtbaurat Dr. Hobrecht, stattgefunden. Da der Bericht der Magistratskommission über die Einrichtung in der ungarischen Hauptstadt sich im wesentlichen günstig ausspricht, so wurde in die Grösse Berliner Pferdebahngesellschaft das Ersuchen gerichtet, auf einer von ihr betriebenen bzw. noch anzulegenden Strassenbahn einen Versuch nach dem in Budapest von der Firma Siemens & Halske eingerichteten System anzustellen. Die Betriebsgesellschaft erklärte sich unter gewissen Bedingungen hierzu zwar bereit, bat indessen, vor der Hand davon noch Abstand nehmen zu dürfen, da sie im Begriffe sei, einen umfassenden Versuch mit dem Accumulatorsystem zu machen. Dieses System ist, wenn der Versuch gelingt, für Strassenbahnen den vorgenannten Systemen wegen Einfachheit der Einrichtung, Bewegungsfreiheit der Wagen und Überwindung von Betriebsstörungen unzweifelhaft vorzuziehen. Dann aber auch, weil dasselbe auf den meisten der in Berlin vorhandenen Strassenbahnen, ohne irgend welche Aenderung an ihnen vorzunehmen, eingerichtet werden kann, und ferner, weil es weder wie das System mit unterirdischer Leitung durch den im Pflaster mit offenem Schlitz versehenen Kanal den übrigen Verkehr beeinträchtigt und die Herstellung und Erhaltung eines guten Pflasters erschwert, noch wie das System der Hochleitung, der in verkehrsreichen Strassen sehr störenden Stützen und der unter Umständen selbst gefährdend wirkenden oberirdischen Drahtleitungen bedarf. Bis zum Schluss des Jahres 1891 war der durch die Grösse Berliner Pferdebahngesellschaft in Aussicht gestellte Versuch mit Accumulatorsystemen nicht zur Ausführung gelangt, und es konnte somit auch eventuelle Entscheidung über die Anwendung eines der anderen beiden Systeme nicht herbeigeführt werden.

Ueber das bereits erwähnte Projekt von Siemens & Halske, bzw. über die als Hochbahn zu erbauende Strecke Warschauer-Strasse—Zoologischer Garten wird mitgeteilt: „Zur Förderung dieses Unternehmens haben verschiedene Besprechungen stattgefunden, an denen neben den Polizeibehörden von Berlin und Charlottenburg Vertreter der Magistrats beider Städte, die Ministerial-Baukommission, die von der Anlage berührten Eisenbahnverwaltungen und die Unternehmerin teilgenommen haben, und in denen im wesentlichen eine Einigung über die Trace, in welcher die Bahn zu führen sein würde, erzielt worden ist. Eine Benachrichtigung, welche Stellung die Staatsregierung zu dem Entwurfe und speziell zu der vereinbarten Linienführung einzunehmen gedenkt, war bis zum Schluss des Berichtsjahres nicht zu Händen des Magistrats gelangt.“

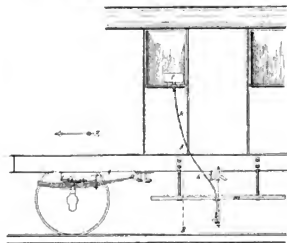
Was nun schliesslich die Tiefgrund-Projekte anbetrifft, so spricht sich der genannte Bericht hierüber wie folgt aus: „Um die Anlage von Untergrundbahnen mit elektrischem Betriebe, welche im wesentlichen zunächst den Ausbau der Linie Kreuzberg-Wedding und Schönberg-Centralvielfhof im Auge hatten, haben sich im Laufe des Jahres 1891/92 drei Unternehmer unter Vorlage mehr oder minder ausgearbeiteter Entwürfe beworben. Die Baudeputation glaubte sich verpflichtet, diesen Unternehmern gegenüber mit besonderer Zurückhaltung verfahren zu sollen, da die eigentlichen Untergrundverhältnisse Berlins wohl dazu angethan sind, solchen Anlagen unerwartete Schwierigkeiten zu bereiten, und ferner die mangelnde Erfahrung über derartige Ausführungen es zweifelhaft erscheinen lässt, ob die stattgefundenen Kostenermittlungen und die darauf begründeten Finanzierungen der Unternehmer nicht erheblich hinter der

Wahrheit zurückblieben. Unter solchen Umständen erachtete die Baudeputation es für erforderlich, dass, bevor die städtischen Behörden zu einem der vorgelegten Entwürfe eine für sie verbindliche Stellung einzunehmen im Stande seien, der betreffende Unternehmer durch Ausführung eines Versuches in kleinerem Umfange einen tatsächlichen Beweis für die Durchführbarkeit des von ihm geplanten Unternehmens liefere und sich selbst durch diese Probe ein zutreffendes Bild über die dafür aufzubringenden Mittel verschaffe.“

Selbstwirkender Apparat zur Untersuchung und Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenlage von Oberingenieur G. Mack in Nürnberg.

Bei den stets wachsenden Geschwindigkeiten, die im Eisenbahnbetrieb zur Anwendung gelangen, ist nicht allein die Verwendung eines entsprechend starken Oberbaues geboten, sondern es geht damit Hand in Hand das Bedürfnis einer möglichst genauen Lage und einer sorgfältigen Überwachung des Eisenbahngeländes. Ist daher schon bis anhin die Prüfung der Geleiseanlage und die Verbesserung allfälliger

Fig. 1. Gesamt-Ansicht der ganzen Vorrichtung.



Masstab 1 : 50.

vorkommender Mängel eine ständige Pflicht gewesen, so wird dieselbe noch erheblich verschärft durch die Anforderungen, die der moderne Verkehr an die Bahnerhaltung stellt.

Unter den Apparaten, die dazu bestimmt sind, allfällige Mängel in der Lage des Oberbaues oder an Geleise zu erkennen und dieselben automatisch anzudeuten, nimmt der von Herrn Gustav Mack, Obering. der k. bayerischen Staats-Eisenbahnen in Nürnberg erfundene, insofern eine besondere Stellung ein, als derselbe jeden vorkommenden Fehler auf dem Bahnkörper selbst anzeigt. Der Mack'sche Apparat beruht auf der Tatsache, dass jede schlechtgelegene oder mangelhafte Stelle im Eisenbahngelände beim Durchfahren gewisse Stosswirkungen verursacht. Ueberschreiten diese Stösse ein bestimmtes Mass, so tritt ein an einem Eisenbahnen angebrachter Spritzapparat in Thätigkeit, welcher, je nach der Heftigkeit des Stosses, durch Ausstritzen einer roten bzw. blauen Flüssigkeit auf dem Bahnplannt 30 bis 200 cm lange und 3 bis 6 cm breite Streifen markiert. Demgemäss besteht die Mack'sche Vorrichtung aus einem Apparat, welcher die Stösse und Schwingungen aufnimmt und die stärkeren derselben dazu benützt, um den erwähnten Spritzapparat in Thätigkeit zu setzen, der die betreffenden fehlerhaften Stellen des Oberbaues auf dem Planum verzeichnet.

Was nun die erstere Vorrichtung, den Stossapparat,

anbetrifft, so ist derselbe durch Fig. 3 und 5 dargestellt. Mittelst zweier Schrauben d ist auf der Flantsche F des Tragfederbundes die Lamelle b festgeschraubt; auf derselben ruht ein 7 kg schwerer Bleiklotz a , der an der Leitstange e_1 befestigt ist; diese ist um die Achse c aufwärts drehbar. Durch den vom Wagenrad auf die Tragfedern ausgeübten Stoss an lockeren oder unebenen Stellen des Schienenstranges wird der Bleiklotz um 1 bis 13 mm in die Höhe geschleudert, und diese Emporhebung wird durch die im Innern des Klotzes befindliche Spiralfeder beschleunigt und erhöht. Um nun die vielen kleinen und bedeutungslosen Vibrationen auszuschliessen, wird zwischen den beiden Schrauben e und f_1 (Fig. 2) ein freier Spielraum von $4-6\text{ mm}$ gelassen. Durch den Winkel f wird die Bewegung auf die Verbindungsstange g (Fig. 3 u. 5) und durch diese auf den Winkel h (Fig. 1) übertragen, der nun die zweite Vorrichtung, den Spritzapparat, in Thätigkeit setzt, indem er sofort das Ventil i öffnet, das durch einen Gummischlauch k (Fig. 1 u. 2) mit dem Reservoir l in Verbindung steht, welches rotes oder blaue verdünnte Anilinfarbe enthält.

Durch die Luftdruckbremse (Blasebalg) m (Fig. 3), welche mit der Leitstange e_1 verbunden ist, fällt der Bleiklotz etwas langsamer auf seinen Ruhepunkt zurück, so dass die Ausströmungen am Ventil etwas länger dauern und infolge dessen der Streifen auf dem Bahnplanum, ausserhalb der Schienen, je nach der Heftigkeit des Stosses länger und stärker wird.

Ueber dem Stossapparat — oberhalb ff — ist ein elektrischer Kontakt in angemessener Höhe angebracht (Fig. 7), der durch Drahtleitungen mit einem im Innern des Wagens befindlichen Trockenelement und Klingelwerk verbunden ist. Letzteres ertönt bei jedem einigermaßen bedeutenden Stoss oder Schlag, so dass die Wahrnehmung und Beobachtung der Markierungen während der Fahrt wesentlich erleichtert wird, wenn der Begleiter seinen Standpunkt an der hinteren, offenen Seite oder auf der hinteren Plattform des Wagens einnimmt.

Die Mack'sche Vorrichtung wird an einem zweischigen Wagen angebracht und zwar ist auf jeder Seite desselben ein Apparat, links an der einen, rechts an der andern Achse, wobei der Spritzapparat links mit roter, rechts mit blauer Farbe versehen ist. Die am Bahnplanum haftenden Merkmale werden gleich nach der Fahrt aufgenommen und in ein Formular eingetragen, wobei die roten und blauen Striche besonders bezeichnet werden. Die sofortige Aufnahme empfiehlt sich deshalb, weil die Zeichen durch starke oder anhaltenden Regen verwischt werden können. Die Geschwindigkeit des Wagens soll eine möglichst gleichmässige sein, weshalb es nicht geraten ist, denselben in die Tarifzüge einzuschalten, deren Geschwindigkeit vielfach wechselt, was eine ungleichmässige Markierung zur Folge hat.

Als Vorzug des Mack'schen Apparates kann hervorgerufen werden, dass er dem Ingenieur ein übersichtliches Bild vom Zustand des Geleises verschafft, besser und getreuer als dies beim Begehen der Strecke oder beim Durchfahren derselben mit Draisinen der Fall ist, bei welchen die gesammelten Wahrnehmungen nur allzu leicht dem Gedächtnis entschwanden. Es giebt ferner viele mehr oder weniger hohl liegende, schlecht unterstopfte Schwellen, namentlich an den Schienenstössen, welche beim Begehen sich gar nicht erkennen lassen und erst nach monatelangem Befahren durch die Züge sich dadurch bemerkbar machen, dass die Schienen abgelenkt oder deren Köpfe beschädigt werden, während sie durch den Apparat sofort bezeichnet werden. Bei Vergebung von Regulierungsarbeiten im Accord ermöglicht der Mack'sche Apparat schon vor Ablauf der Garantiezeit die Arbeit zu prüfen, allfällige Mängel aufzudecken und auf deren rechtzeitige Beseitigung zu dringen, überhaupt giebt er dem überwachenden Ingenieur das Mittel

an die Hand, stets und innert kurzer Frist eine genaue Kontrolle über die Instandhaltung des Geleises und die Glätte der Fahrbahn vorzunehmen.

Wettbewerb für ein Kantonsschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

II.

Der in diesem Wettbewerb mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Entwurf des Herrn Architekt Richard Kuder in Zürich findet sich auf Seite 42 und 43 unserer heutigen Nummer dargestellt.

Miscellanea.

Kleinasiatische u. Syrische Eisenbahnen. Wie die Zeitschrift des Ver. deutsch. Eisenbahn-Verwaltungen, vernehmen, ist das Konzessionsgesuch für eine Eisenbahn von Angora nach Kalarisch und von Eskischehr über Kijahia und Afion Karabissah nach Koniah vom Ministerrat genehmigt worden, so dass jetzt nur noch das kaiserliche Urtheil aussteht. Der Konzessionsbewerber Kaulla verlangte für die Linie Angora die Gewährleistung einer kilometrischen Einnahme von $15,000\text{ Fr.}$, für die Linie Eskischehr-Koniah eine solche von $14,000\text{ Fr.}$, hat sich aber schliesslich mit einer kilometrischen Gewähr von $14,700$ bzw. $13,500\text{ Fr.}$ begnügt. Die Mitbewerber von Kaulla bestanden in Nagelmackers, als Vertreter einer belgisch-französischen Gruppe, welcher die Konzession für die Linie Panderna-Soma-Manissa-Alaschehr-Afion-Karabissah-Koniah nachsuchte und Purser, Vertreter der Eisenbahngesellschaft Smyrna-Aidin, welcher die Verlängerung Diähr-Koniah mit Abzweigung nach Tschat in Sandschak-Karabissah ohne jede Einnahmegewähr bauen will.

Der französische Botschafter Camlon beschwerte sich beim Sultan darüber, dass die Franzosen bei Vergebung von Lieferungen und Ertheilung von Konzessionen stets zu kurz kämen; der Sultan soll ihm deshalb das Versprechen gegeben haben, dass die Bewilligung zum Bau einer Bahn von Haleb über Hama und Homs nach Damaskus einer französischen Gesellschaft erteilt werden soll.

Verband der Elektrotechniker Deutschlands. Die elf elektrotechnischen Vereine Deutschlands haben sich am 22. Januar zu Berlin zu einem gemeinsamen Verband zusammengeschlossen, dessen Vorstand aus dem III. Prof. Slaby, Wilhelm von Siemens, Generaldirektor Rathenau in Berlin, Direktor Ross in Köln und Ing. Hartmann in Frankfurt a. M. besteht. Dieser Vorstand steht ein Ausschuss von 25 Mitgliedern zur Seite. Der neu begründete Verband bezweckt, die allgemeinen Interessen der deutschen Elektrotechniker in wirksamer Weise zu vertreten und einen Mittelpunkt für dieselben zu schaffen. Er soll eine Stelle für die auf Sachkenntnis beruhende Aeusserung und Vertretung der Ansichten der elektrotechnischen Industrie bilden, deren Mangel sich bis anhin oft fühlbar machte.

Eidg. Polytechnikum. In seiner Sitzung vom 10. dies hat der Bundesrat an Stelle des an die Universität Würzburg berufenen Herrn Prof. Dr. A. Hantzsch gewählt; Herr Dr. Eugen Bamberger von Berlin, z. Z. ausserordentlicher Professor an der Universität München. Am nämlichen Tage gaben die Studierenden unserer technischen Hochschule zu Ehren von Professor Hantzsch in der Tonhalle einen solennen Abschiedskommers.

Konkurrenzen.

Pfarrkirche in Zug (Bl. XX S. 48, 53, 89, 126, Bd. XXI S. 49).

Am 11. dies hat das in Bd. XX S. 126 genannte Preisgericht sein Urteil in diesem Wettbewerfe abgegeben; Ausgezeichnet wurden mit dem

- I. Preis (2000 Fr.) der Entwurf mit dem Motto: Raute. Verfasser: Arch. Karl Moser. Firma Curjel & Moser in Karlsruhe.
- II. Preis (1000 Fr.) der Entwurf mit dem Motto: „Abendstern“. Verfasser: Arch. Gustav Clerc in Chaux-de-Fonds.
- III. Preis (500 Fr.) der Entwurf mit dem Motto: „Laudate Dominum“. Verfasser: Arch. Paul Reber in Basel.

Mit Rücksicht auf die dankbare Aufgabe und die verhältnissmässig schönen Preise war die Beteiligung an diesem Wettbewerfe ausserordentlich schwach.

Die eingesandten 12 Entwürfe sind bis zum 26. dies im Kantonsratsaal des Regierungsgebäudes von Zug täglich von 12 bis 2 Uhr ausgestellt.

ERSTE SCHWIZ
MOSAIKPLATTEN-FABRIK

Huldreich Graf
Winterthur

EMPFEHLENDEN FABRIKANT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR DEN BODENBELAG UND WANDBELAGWERKEN
VON DER EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHTEN
DESSING, GLATT UND GERIEFT. ZEICHNUNGEN
UND PREISLISTEN ZU DIENSTEN.



Selbstschliessende Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarem Draht-
schnur zum Einmauern von 20,
30, 40, 50 cm Durchmesser, liefert
billigst

Gottfried Stierlin,
Schaffhausen.

Holzpresskohle
zum **Trocknen**
(04137) liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Preise



(Trockenbriquettes)
von **Neubauten**
Preskokientfabrik
Oberkirchen, Westf.
gratis und franko.



Fabrik Geleise
und tragbare Geleise
Transportwagen
für jeden Zweck
Weichen
und Drehschiben

für normale und schmale Spur liefert
JOS. VIGLIER, Mannheim.
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Wels in Zürich, Vertreter
für die Schweiz.

Patent. Kunststein- u. Platten-Pressen,

Kniehebelsystem,
für **Hand- u. Klemmenbetrieb**, für alle Arten Kunststeine,
reliefartige u. mehrfarbige Cementplatten, Asphaltplatten u. Dachziegel.
Neuestes Schablonierungsverfahren,
Patent angemeldet.

Vorzüge: Leichte Handhabung, schärfste Farbenabgrenzung,
geringer Zeitaufwand, daher niedrigste Herstellungskosten. Durch
neuerdings getroffene Verbesserungen habe ich die Leistung und
Druckkraft meiner anerkannt vorzüglichen Pressen noch um das
Doppelte erhöht. Preise bedeutend herabgesetzt!

Dr. Bernh. Sohn, G. E. Draener,

Eilenburg bei Leipzig.

Gegründet 1854.

Erste und leistungsfähigste Fabrik dieser Branche.

R. BREITINGER in Zürich.



Herstellung von
Centralheizungen

für Wohnhäuser, Fabriken und
öffentliche Gebäude.

Trockenanlagen.

Lager von

Caloriferes
Zur Beheizung von grossen Lokalen.

Zu verkaufen ab Lager, so lange Vorrat:

4 neu erstellte Cornwalkessel

von 15-17 m² Heizfläche mit oder ohne Garnituren, auf 7-8 Atm.
Arbeitsdruck gestempelt und garantiert.

Näheres zu erfragen bei der

Kesselschmiede Richterswei,

welche sich empfiehlt zur Anfertigung von:

Dampfkesseln jeden Systems, sowie Apparaten für Speisewasser-
reinigung, Dampf- und Wasserheizungen, Dampfplatin, Gas-
leitungen, Turbinenröhren, Reservoirs für Wasser, Öl, Spiritus
etc., Braupfannen, Maischbottichen, Kühlschiffen, Seltenkesseln,
Doppelkesseln, Bleichkesseln, Farbkochapparaten, Trocken-
Apparaten, Geleiseten Blechträgern, sowie Reparaturen aller
Art in Eisen und Kupfer.

Für Wasserversorgungen.

Die unterzeichnete Verwaltung ist im Falle eine grössere Partie
getugheoder, aber für hiesigen Hoch Druck (11 Atmosphären) wenig
geeigneter Wassermesser, System Valentin (Frankfurt), in verschiedenen
Lichtweiten, bedeutend unter dem Ankaufspreise zu verkaufen.

Wasserwerke Zug,

Abtheilung Wasser- u. Lichtmessung,
Abt. Utiger, Verwalter.

Ein Architekt,

gewandter Bauzeichner und tüchtiger Praktiker, findet sofort Anstellung
in einer Hauptstadt der deutschen Schweiz. Hauptbildung: Beschäftigung:
Ausführungspläne und Bauleitung für Villen, Schulen, Gebälh Fr. 200-300.
Offizien mit Angabe des Studienganges und der bisherigen Be-
rufstüchtigkeit, sowie des Gehaltsanspruches, sind unter Chiffre X H54 Y
zu richten an **Haasenstein & Vogler in Bern.**

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-------------|---|---|---|
| 21. Febr. | Baudirektion | Liestal | 1. Spriess-, Erd-, Maurer- und Verputzarbeiten für eine Trocknungseinrichtung unter der Kaserne in Liestal. 2. Herstellung des eisernen Oberbaues für die Brücke im Dorfe Allschwil. Schreiner-, Parkettier-, Glaser- und Malerarbeiten für das neue Kassa-Gebäude. |
| 22. " | Verwaltung der Leib- und Sparkassen des Wahlkreises | Kloten-Baslerdorf | |
| 25. " | Gemeindeamt | Eggensriet (Bez. Rorschach, St. Gallen) | Bau einer neuen Strasse III. Klasse vom Tannacker nach Egg. Ortsgemeinde Eggensriet. Länge 808 m. |
| 25. " | Arch. Trüchler, Mattenhof, Gattresstr. 1 | Bern | Gipsarbeiten zum Centralgebäude der neuen Irrenanstalt in Mügglingen. |
| 27. " | Gemeindeamt Furrer | Wyla (Kt. Zürich) | Ausführung der Wasser- u. Gasversorgung in der Gemeinde Wyla. |
| 27. " | Baudirektion des N. O. B., Glärusstr. 35 | Zürich | Lieferung und Aufstellung der Anlagen für centrale Stellung und Verriegelung der Weichen, der Brücken- und Gockel-Waagen, Krabben, Barrièren, Holzcementabdeckungen, elektrischen Glockensignale, Telegraphenleitungen, Kabel und Apparate, Orientierungs- und Ordnungsscheiben, Stationslocken, Einfriedigungen, Grünbecken, Brunnen und Leitägen, Oelen und Kochherde, sowie die Lieferung des Oberwasserwerkes und des sämtlichen Möllars für die 13 Stationen der rechtsufrigen Zürichschifflahn. |
| 28. 8. März | Gemeinderatskanzlei Präsident Oertli | Allschwilien b. Zürich Ennenda (Kt. Glarus) | Ausführung der Wasser- u. Gasversorgung in der Gemeinde Allschwilien. Anlage einer Wasserleitung von schmiedeeisernen Röhren. Länge 800 m. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brändchenstrasse (Salon) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, K. Kappelerstr. 10, Morz & Zühlke, Maschinenfabrik in Zürich.

Organ

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 15 per Jahr
Inland „ 10 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 10 per Jahr
Inland „ 6 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Romanzeitschriften und alle Buchhandlungen und Postämter.*

Insertionspreis:
Pro vierzeiliger Textzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeilen: 50 Cts.
Insereate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition
von

RUDOLF BRÖDEL
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

Schweizerische Nordostbahn.

Rechtsufrige Zürichseebahn. Bauauschreibung.

Die Lieferung und Aufstellung der Anlagen für centrale Stellung und Verriegelung der Weichen, der Brücken- und Gepäckwaagen, Krähnen, Barrièren, Holzelementabdeckungen, elektrischen Glockensignale, Telegraphenleitungen, Kabel und Apparate, Orientierungs- und Ordnungszeichen, Stationsglocken, Einfriedigungen, Gränzhecken, Brunnen und Leitungen, Oelen und Kochherde, sowie die Lieferung des Oberbauwerkzeuges und des sämtlichen Mobiliars für die 13 Stationen der rechtsufrigen Zürichseebahn wird hiemit zur freien Bewerbung im Submissionswege zur Konkurrenz ausgeschrieben.

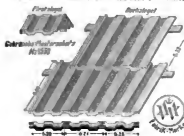
Zeichnungen und Bedingungen können jederzeit auf dem Bauureau, Glärnisstrasse Nr. 35 in Zürich, eingesehen werden.

Angebote unter der Aufschrift „Bauausgabe der Rechtsufrigen Zürichseebahn“ sind bis längstens 27. Februar d. J. schriftlich und versiegelt der Direktion der schweiz. Nordostbahn in Zürich (Bahnhof) einzureichen.

ZÜRICH, den 14. Februar 1893.

Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.

Neu! Wutke's Patent! Cement-Doppelfalzziegel.



Schweiz. Pat. 5200. Ital. Pat. 32,292. ferner in Frankreich, Belgien, Amerika und Oesterreich-Ungarapatentirt. Angenehme lohnende Arbeit. Geringes Anlage-Kapital. Billige, leichte Herstellung, guter Verdienst.

Lizenzen werden vergeben, oder die Patente zur Ausnützung verkauft.
Man verlange Prospekte.
Wilh. Wutke,
Cementwarenfabrik,
Bärnersdorf a. Geben, Teutschland



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsreiches Etablissement für:
Griffe aus verschiedenen Bronzen, Bronze mit Horn, Büffelhorn, Eisen mit Horn.
Stillesgerichtete Meister. Billige Preise. Zeichnung frei.

Für Wasserversorgungen.

Die unterzeichnete Verwaltung ist im Falle eine grössere Partie gutgehender, aber für heisigen hohen Druck (15 Atmosphären) weniger geeigneter Wassermaesser, System Valentini (Frankfurt), in verschiedenen Lichtweiten, bedeutend unter dem Ankaufspreise zu verkaufen.

Wasserwerke Zug,
Abtheilung Wasserversorgung und Elektricitätswerk,
Alb. Utinger, Verwalter.

== Cementröhrenformen == **H. Kieser, Zürich.**

Wir empfehlen unsern bekanntesten und bewährten
schweren hydraulischer Kalk,
sogen. natürlichen Portland Marke F. P., raschbindenden
Romaneement („Grenoble“), F. künstlichen Portland-
ement.
Fleiner & Cie., Aarau
(vormals ALBERT FLEINER).

Stellenausschreibung.

Für das eidg. Gebüureau, Abteilung für Befestigungs-
bauten, werden gesucht:

1. Ein **Maschineningenieur**, Konstrukteur mit guter theoretischer Bildung und mehrjähriger Praxis; Besizt artillerischer Kenntnisse erwünscht.
2. Ein theoretisch gebildeter **Elektrotechniker** mit mehrjähriger Praxis. Derselbe soll selbstständig konstruieren u. Montagen leiten können, sowohl für das Spezialfach von elektrischen Beleuchtungsanlagen, als auch für Telegraphie und Telephonie.

Schweizerische Invenier haben sich bis Ende Februar bei obgenanntem Bureau anzumelden, welches auch allfällige gewünschte weitere Auskunft erteilt.
Hern, den 13. Februar 1893.

Das techn. Bureau von
R. Wildberger, Ingenieur u. Konkordatsgeometer in Chur,
(gegründet 1881) übernimmt
Vermessungen jeder Art, Projektierungen u. Absteckerarbeiten für Eisenbahnen, Strassen, Wasserwerksanlagen etc., Anfertigung von **Kostenveranschlägen**, Abgabe techn. Gutachten u. s. w. u. **Zinsicherung** prompter Ausführung.

Ein theoret. u. prakt. gebildeter
Architekt,
tüchtiger Zeichner und Rechner, **sucht**, gestützt auf beste Referenzen, **Stellung** als Bauzeichner od. Bauführer. Offert. sub Chiffre Y 649 an **Rudolf Mosse in Zürich.**

Jünger
Bauzeichner
mit schöner Handschrift, gut im Zeichnen u. Vorschlagen, **sucht** Stelle unter bescheid. Ansprüchen. Geß. Offerten unter Chiffre Q 891 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Carbolineum

garantirt beste Qualität, in Fässern von 100 bis 200 Kil., à Fr. 20.— per 100 Kil. in Basel annehmen.
Gebr. TSCHOPP,
Basel.

Ingenieur

mit 3-jähriger Bureau- u. Fabrikpraxis in Gebirgsgegenden sucht ähnliche Beschäftigung. Sehr gute Hochschulzeugnisse u. Referenzen. Offerten sub BM poste restante Vevey.

Gesucht

Bauführer

mit der ital. Sprache vertraut. Geß. Offerten sub Chiffre X 874 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bautechniker,

welcher den 4. Kurs der Baugewerkschule in Stuttgart besucht, das Zimmerbandwerk praktisch erlernt hat und als Bauführer schon thätig war, **sucht** Stellung. Alter 30 Jahre. Geß. Offerten unter **WHIT** an **Rudolf Mosse, Stuttgart.**

Praktisches Skizzenbuch für Fassaden- und Innen-Dekoration

herausgegeben von Professor **Jean Pape**. Jährlich 60 Tafeln Licht- und Farbendruck in 5 Lieferungen à 6 Mark.

Serie I (Jahrgang 1891-1892) vollständig 30 Mark, in Mappe 32 Mark.

Serie II (Jahrgang 1892-1893) im Erscheinen begriffen. Lieferung 3 derselben gelangt Mitte Februar, Fortsetzung in ca. amonathlichen Zwischenräumen von da ab zur Ausgabe.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie direkt von der

Gilbers'schen Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung, J. Bleyl, Dresden.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

CARL GEUSER,

Zürich V,
Weyer Strasse 51.

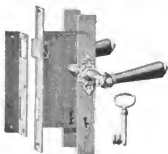
Empfeilt alle aufgeschraubten u. eingelassenen

**Fenster- und Thüren-
Beschläge.**

**Feine Architektur-
Bronze-Beschläge**

zu Fabrik-Preisen.

Man verlange Katalog gratis.



Flektische
Beleuchtung.
Lampenhalter
(Fassungen)
Liefert in sauberer
exakter Ausführung
Rd. Trost,
Kölnen (Aargau.)

Stirnemann & Weissenbach, Zürich

empfehlen sich zur Erstellung von

Elektrischen Beleuchtungsanlagen

jeder Art und in jedem Umfang, mit bestbewährten

Dynamomaschinen,

Accumulatoren, Transformatoren und Bogenlampen.

Elektrische Kraftübertragung

galvanoplastische und elektrochemische Einrichtungen.

Reichhaltiges Lager von Leuchtern

für Glühlicht sowie für Gas- und Glühlicht,

Elektr. Apparate, Messinstrumente und Leitungsmaterial.

Turbinen, Dampfmaschinen, Gas- und Petroleumotoren,

für elektr. Lichtanlagen speziell geeignet.

Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte
elektr. Anlagen. Auskunft und Kostenausschläge stehen zur Verfügung.



Selbstschliessende
Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarer Draht-
schnur zum Einmauern von 20,
30, 40, 50 cm Durchmesser, liefert
billigst

**Gottfried Stierlin,
Schaffhausen.**

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfeilt ihr Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten
bis zu den reichsten Dessins, glatt und geriffelt, Römische
Mosaikimitation, Zeichnungen, Preiscourants zu Diensten.

Westschweizerisches Technikum

in **BIEL.**

Eröffnet am 1. Mai 1890. — Gegenwärtige Schülerzahl 313.

Dasselbe enthält folgende Fachabteilungen:

1. Die Uhrmacherschule;
2. Die Schule für Elektrotechnik und Kleinmechanik;
3. Die kunstgewerblich-hantechische Schule;
4. Die Eisenbahnschule.

Der Unterricht, welcher an das Lehrziel der herablichen Primar-
schule anschliesst, wird in deutscher und französischer Sprache erteilt
und berücksichtigt sowohl die theoretische als die praktische Aus-
bildung der Schüler.

Zum Eintritt ist das zurückgelegte 15. Altersjahr erforderlich.
Für die Unterbringung der Schüler in guten Familien sowohl
deutscher wie französischer Zunge ist gesorgt.

Fakultative Lehrfächer: Englisch und Italienisch.

Das diesjährige Sommersemester beginnt am **17. April**. Aufnahme-
prüfung am **15. April**. Anfragen und Anmeldungen sind an die
Direktion zu richten, bei welcher auch das Reglement der Anstalt, sowie
Lehrplan etc. unentgeltlich bezogen werden können.

Biel, den 11. Februar 1893.

Der Präsident der Aufsichtskommission:

N. MEYER.



Eisenwerk **Joly Wittberg**
Feuersichere patent.
Treppen aus Holz-
oder Metallblech.
Haupttreppen
Wendel-
treppen.



Deutsches
Reichs-
Patent.

Wittberg
Königsberg.

Sägmehl.

auch zartes, feinstes. Bündner Rot-
tanenholz, Berglinden und Alpen-
ahorn, Modell-, Bau- u. Kistenretter
aller Qual., geschmiedenes Eisenholz,
Latten, Schwarzen empfiehlt zur gef.
Abnahme und ist stets Käufer von
stehenden Waldungen u. zugerüstet-
tem Holz aller Sorten

Alfred Bosshardt, Serris u. Beldersberg,
Kapperei u. Sägerei und Holz u. Holzwaren.

Gesucht.

Auf 1. März a. e. werden auf das
technische Bureau einer Stadt ein
oder zwei

jüngere Geometer

für andauernde Beschäftigung ge-
sucht. Offerten sub. Chiffre O639
bis zum 25. Februar an
Rudolf Mosso, Zürich.

INHALT: Ueber die Schwächung des Arbeitsvermögens der Materialien durch Spannungswechsel. — Weiterwerb für ein Kartonschuldbüchle und Gewerbemuseum in Aarau. — Miscellanea: Für ein neues Verfahren zur Bearbeitung von Cementmörtel. Fortschritte der Elektrotechnik, Ueber eine Schiene von 335 m Länge, Ueber zu schöne architektonische Ausstattung städtischer Postgebäude. Zonenzeit.

Elektrische Bahn zwischen Brüssel und Antwerpen. Eisenbahnbüchle bei Zollikofen. Generalversammlung des deutschen Ziegler- und Kalkbrenner-Vereins. — Konkurrenzen: Ideen-Konkurrenz ohne Geldpreise für den Neubau des bayerischen Nationalmuseums in München. Gymnasium in Frankfurt a. M. Markuskirche in Chemnitz. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Ueber die Schwächung des Arbeitsvermögens der Materialien durch Spannungswechsel.*)

Von Prof. *Autenheimer* in Winterthur.

Ein Konstruktionsteil macht einen Spannungswechsel durch, wenn seine Spannung von einem bestimmten Wert in sich steigert und sodann wieder auf einen niederen Wert zurückgeht. Bei regelmässig wiederkehrenden Spannungswechseln sind Anfangs- und Endspannung gleich gross.

Vor Beginn der Spannung haben die kleinsten Teile des Körpers eine bestimmte Lage zu einander. Während nun die Spannung steigt, ändert sich diese Lage. Hält die Spannung in gleicher Höhe an, so verbleiben auch die Teile in dieser neuen Lage. Sowie aber die Spannung auf die ursprüngliche zurückgeht, so ist die Tendenz vorhanden, die ursprüngliche Lage der Teile wieder herzustellen. Bei Materialien, wie sie zu Konstruktionen verwendet werden, wird diese Wiederherstellung nicht vollständig erreicht, selbst dann nicht, wenn die Formänderung innerhalb der sogenannten Elastizitätsgrenze erfolgt.

So hat *Haton* *Holgkinson* bei Versuchen über das Ausdehnen schmiedeiserner Stäbe konstatiert, dass diese Stäbe bei Spannungen bis zu 1499 kg pro cm² Querschnitt eine bleibende Ausdehnung zeigten, nachdem die Spannung aufgehört hatte und dass diese bleibenden Ausdehnungen proportional waren den aufgewendeten Kräften; es traten daher selbst bei kleinen Kräften bleibende Änderungen in der Lage der kleinsten Teile ein. Ganz Gleiches wies derselbe Experimentator nach über das Verhalten gusseiserner Stäbe beim Zusammendrücken sowohl wie beim Ausdehnen.

Wird eine geradlinige Schiene in horizontaler Lage am einen Ende angespannt und am andern Ende, innerhalb der Grenze der Elastizität, belastet, so senkt sich die Schiene. Hält die Senkung einige Zeit an, so nimmt die Schiene eine permanente Biegung an, nachdem die Last entfernt ist. Und doch hat die Schiene nur *einen* Spannungswechsel ausgehalten. Die permanente Biegung kann aber nur entstehen, indem sich die kleinsten Teile auf der konvexen Seite von einander entfernen, auf der konkaven sich nähern, beides in der Längsrichtung.

Unzählige Erscheinungen bestätigen, dass der Spannungswechsel eine Änderung der kleinsten Teile bewirkt, oder wie sich *Poncelet* in seiner „Introduction à la mécanique“, 1841, ausdrückt, eine „altération moléculaire“, pag. 203, oder ein „déplacement moléculaire“, pag. 204.

Bei *einem* Spannungswechsel, die Spannung immer inner-

*) Es wird kaum notwendig sein, nochmals darauf hinzuweisen, dass wir bei Abhandlungen, die mit dem Namen des Verfassers erscheinen, eine Verbindlichkeit für die darin entwickelten Ansichten nicht übernehmen können. Unsere Zeitschrift soll ein Sprechsaal sein, in welchem die verschiedensten Grundsätze und Anschauungen ihre Vertretung finden können. Deshalb wollen wir auch die nachfolgenden interessanten Entwicklungen des verdienten Herrn Autenheimer unserem Leserkreis nicht vorenthalten, obschon wir hier auf einem etwas andern Boden stehen. Wir sind nämlich, gestützt auf die Versuche von *Wöhler* & *Bauschinger*, der Ansicht, dass bei *schmiedbarem* Eisen durch zahlreiche, wiederholte Anstrengungen innerhalb der Elastizitätsgrenze eine Abminderung des Arbeitsvermögens nicht entsteht, selbst bei den als ungünstig angesehenen Anstrengungen mit kurzen Ruhepausen. Auch halten wir die vom Verfasser erwähnten zwei Beobachtungen (*Panneeringe* des *Nymphenburger* Gufeisens und *Stangen* der *Presse* in *Annonay*) nicht für ausreichend, um daraus bestimmte Folgerungen zu ziehen; denn es liegen keinerlei Angaben darüber vor, wie deren Materialbeschaffenheit ursprünglich war, und ob die Behandlung der beanspruchten Teile im Laufe der Zeit eine angemessene gewesen ist. *Die Redaktion.*

halb der Grenze der Elastizität gedacht, ist indessen diese Änderung nicht immer bemerkbar, selbst nicht bei einer mässigen Anzahl solcher Wechsel. Da nun aber jeder Spannungswechsel eine molekulare Verschiebung hervorbringt, so muss nach einer genügend grossen Anzahl solcher Wechsel der neue Zustand wahrnehmbar vom ursprünglichen abweichen. Der neue Zustand charakterisiert sich dadurch, dass die Struktur des Materials grobkörniger, selbst blättrig und kristallinisch wird.

Hält ein Konstruktionsteil Spannungswechsel aus, so sagt man, er arbeite. Nur Materialien, die arbeiten, ändern ihren Molekularzustand. Wenn ein Stab verstreckt wird und seine Spannung hält Jahrzehnte, Jahrhunderte unverändert an, so arbeitet der Stab nicht. Er arbeitet nur wenig, wenn er in gegebener Zeit wenig Spannungswechsel mit geringen Spannungsunterschieden durchmacht; er arbeitet „strenger“, wenn sich an ihm rasch auf einander folgende und zudem intensive Wechsel vollziehen. Daher kann der eine lange aushalten, während der andere bald durch Brechen zu Grunde geht.

Poncelet schreibt in dem oben erwähnten Buche, pag. 295: „Il est évident que pareille chose doit arriver quand, cette action étant seulement intermittente, les alternatives d'extension ou de compression sont suffisamment répétées; et c'est ce qui fait dire quelquefois aux ouvriers que les ressorts les plus parfaits sont, à la longue, susceptibles de se fatiguer.“

Wird ein Konstruktionsteil gespannt, so wird äussere Arbeit auf die Ueberwindung innerer Widerstände verwendet. Lässt die äussere Kraft nach, so reproduzieren die Molekularkräfte diese Arbeit. Diese zerlegt sich indessen in zwei Teile: der eine Teil wird auf die Wiederherstellung der ursprünglichen Form, der andere auf die molekulare Änderung verwendet. Dieser letztere Teil muss für das Arbeitsvermögen des Körpers als verloren betrachtet werden, denn es bleibt für das Arbeitsvermögen des Körpers nur noch der erstere Teil disponibel. Unter diesem Arbeitsvermögen versteht man die grösste Arbeit, welche die Kohäsionskräfte bei gegebener Beanspruchung aushalten, bevor der Körpers bricht. Dieses Arbeitsvermögen wird daher durch auf einander folgende Spannungswechsel nach und nach erschöpft. Wo aber Spannungswechsel fehlen, da vermindert sich das Arbeitsvermögen nicht.

Im Folgenden wird vorausgesetzt, die äussere Einwirkung auf den Konstruktionsteil erfolge langsam genug, damit sich die Spannung über das ganze Volumen des Teiles verbreiten könne und zwar gerade so, wie dies bei Ableitung der Gleichungen über die statische Festigkeit angenommen wird.

Die Frage nach der Haltbarkeit eines Konstruktionsstückes ist dieselbe wie nach der Anzahl Spannungswechsel, welche er aushalten kann. Um diese Anzahl handelt es sich also hier. Sie hängt im wesentlichen ab vom Arbeitsvermögen des Materials, der Grösse der eintretenden Spannung und von der Dauer eines Spannungswechsels.

Arbeitsvermögen. Es werde ein prismatischer Stab in der Längsrichtung verstreckt, so dehnt er sich aus. Man trage die Ausdehnungen, Fig. 1, als Abscissen, die entsprechenden Kräfte als Ordinaten auf und verbinde die Endpunkte der Ordinaten, so entsteht eine Fläche, welche die Arbeit misst, die auf die Ausdehnung verwendet wird. Für die Ausdehnung Bb und die Spannung b_b ist Bb_b diese Fläche; für den Bruch gehe sie über in die Fläche BCD . Daher ist die letztere Fläche das Arbeitsvermögen des Stabes. Der Inhalt des Rechteckes $BGDC$ ist $= BC \cdot CD$. Die krummlinige Figur BCD ist aber nur ein Teil dieses Rechteckes, z. B. 0,6 bis 0,8, davon. Bezeichnet man das

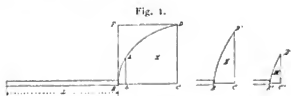
Verhältnis der letzten Fläche zur ersten mit k , so ist das Arbeitsvermögen des Stabes

$$k \cdot BC \cdot CD \dots \dots \dots (1)$$

In der folgenden Zusammenstellung sind die Werte der drei ersten Vertikalreihen Versuchen entnommen, diejenigen der vierten Reihe nach Ansatz (1) berechnet.

| Material | Verhältnis bis zum Bruch zu 1 cm Länge | Bruchspannung in 1 cm ² | Faktor k | Arbeits- vermögen auf 1 cm ² Inhalt |
|-----------------------|--|---------------------------------------|---------------|--|
| Schmiedeseisen, kurz | m | bc | a | $m \cdot bc \cdot a$ |
| „ mässig dehnbar | 0,024 | 3 600 | 0,70 | 0,60 |
| „ stark dehnbar | 0,120 | 3 600 | 0,75 | 3,24 |
| Eisendraht, ausgegüht | 0,250 | 3 000 | 0,80 | 7,20 |
| | 0,250 | 3 000 | 0,85 | 10,00 |

Da es sich je nur um das Arbeitsvermögen der Kubik-einheit, hier des Kubik-Centimeters, handelt, können die vorstehenden Werte auch als annähernd richtig gelten für Kompression, Biegung und Torsion.



Man ersieht, dass das Arbeitsvermögen, einer und derselben Materialgruppe angehörend, sehr verschieden sein kann. Bei Schmiedeseisen z. B. steigt es von 0,6 bis 10, also auf das 17fache, möglicherweise bei weichem Flusseisen noch höher. Zu dieser Verschiedenheit beim Eisen trägt bei: das ursprüngliche Material (Erz), aus welchem das Fabrikat erstellt wird, die Art der Bearbeitung und die Dimensionen der erstellten Stücke. Dieses letztere deswegen, weil z. B. zu dünnem Draht, dünnem Blech etc. nur beste Qualität verwendet werden kann und weil die fortgesetzte, sorgfältige Bearbeitung alle Schäden beseitigt und den Zusammenhang der Teile gleichförmig macht.

Bei obiger Berechnung ist die Temperatur des Materials nicht berücksichtigt. Nun steigt aber die Festigkeit z. B. des Schmiedeseisens mit wachsender Temperatur bis zu circa 180°, etwa im Verhältnis von 100:120. Ebenso nimmt wohl auch die Dehnbarkeit zu, in welchem Masse, ist uns jedoch nicht bekannt. Eine Schätzung der Steigerung des Arbeitsvermögens von Schmiedeseisen giebt folgende Zusammenstellung:

| | | | | | |
|--------------------------|---|------|------|------|------|
| Temperatur | 0 | 45 | 90 | 135 | 180° |
| Steigen des Arbeitsverm. | 1 | 1,07 | 1,14 | 1,21 | 1,28 |

Hält also ein Dampfkessel seine Spannungswechsel bei einer durchschnittlichen Temperatur von 135° aus, so muss das oben für Schmiedeseisen angegebene Arbeitsvermögen mit 1,21 multipliziert werden.

Grösse der Spannungen. Der in Fig. 1 dargestellte Stab werde pro Flächeneinheit des Querschnitts gespannt mit einer Kraft $bb_1 = s$, dabei dehne sich der Stab auf eine ursprüngliche Länge L aus um IL , so besteht innerhalb der Grenze der Elasticität das Gesetz

$$\frac{IL}{L} = \frac{s}{E} \dots \dots \dots (2)$$

worin E den Modul der Elasticität bezeichnet.

Dadurch nimmt der Stab Arbeit auf, die dargestellt ist durch ein Dreieck mit der Grundlinie IL und der Höhe s ; daher ist diese Arbeit = $\frac{1}{2} \cdot s \cdot IL$. Dieser Ausdruck stimmt mit dem Ansatz (1) überein, weil nunmehr $L = \frac{1}{2}$ wird. Führt man in diese Arbeitsgrösse den Wert von IL aus (2) ein, so ist die auf den Stab verbrauchte Arbeit gleich

$$\frac{1}{2} \frac{s^2}{E} L \dots \dots \dots (3)$$

Setzt man hierin $L = 1$, so stellt der aus (3) hervorgehende Wert

$$\frac{1}{2} \frac{s^2}{E} \dots \dots \dots (4)$$

die Arbeit dar, welche die Volumeneinheit aufnimmt.

Hört die Spannung s auf, so zieht sich der Stab zusammen, allein nicht auf die ursprünglichen Dimensionen. Die Arbeit der Molekularkräfte ist daher kleiner als (4). Sie sei

$$\frac{a}{2} \frac{s^2}{E}$$

worin a eine Zahl bezeichnet, die um sehr wenig unter der Einheit liegt. Das Arbeitsvermögen des Stabes hat also abgenommen um

$$\frac{1-a}{2} \frac{s^2}{E} = \frac{b}{2} \frac{s^2}{E} \dots \dots \dots (5)$$

wo $1-a = b$ gesetzt ist.

Befindet sich der Stab in einer Spannung s_1 und geht diese über in die grössere s_2 , so nimmt der Stab bei diesem Uebergang an Arbeit auf

$$\frac{1}{2} \frac{s_2^2}{E} - \frac{1}{2} \frac{s_1^2}{E} = \frac{1}{2} \frac{s_2^2 - s_1^2}{E}$$

Geht die Spannung s wieder auf s_1 zurück, so ersetzen die Molekularkräfte nach (5) nur die Arbeit

$$\frac{b}{2} \frac{s_2^2 - s_1^2}{E} \dots \dots \dots (6)$$

Wird hierin $s_2 = s_1$, so geht keine Arbeit verloren, weil kein Spannungswechsel entsteht.

Nun wollen wir annehmen, dieser Spannungswechsel wiederhole sich n mal, so wird auch der Arbeitsverlust ($6l$) n mal eintreten: nur wird die Konstante b möglicher Weise sich ändern. Es seien b_1, b_2, \dots, b_n die aufeinander folgenden Werte von b , so wird die Summe aller Arbeitsverluste sein

$$\frac{b_1 + b_2 + \dots + b_n}{2} \frac{s_2^2 - s_1^2}{E}$$

Die Grössen b_1, b_2, \dots sind wahrscheinlich unter einander verschieden; allein auf diese Verschiedenheit kann hier nicht Rücksicht genommen werden.

Es bezeichne z c_1 das arithmetische Mittel aus den Werten b_1, b_2, \dots , so kann der vorstehende Ausdruck für den Arbeitsverlust ersetzt werden durch

$$c_1 n \frac{s_2^2 - s_1^2}{E} \dots \dots \dots (8)$$

Hierin ist der Einfluss der Zeit nicht berücksichtigt. Es wurde bei Ableitung von (8) stillschweigend vorausgesetzt, jeder Spannungswechsel dauere gerade eine Zeiteinheit.

Einfluss der Zeit auf die Schwächung des Arbeitsvermögens. Dass die Zeitdauer, innerhalb welcher ein Spannungswechsel erfolgt, auf die Schwächung des Arbeitsvermögens von Einfluss ist, zeigen folgende Beispiele.

Es werde eine geradlinige Schiene in horizontaler Lage, wie schon oben angenommen, eingespannt und am andern Ende belastet, jedoch so, dass die höchste eintretende Spannung diejenige der Grenze der Elasticität nicht erreiche, so biegt sich die Schiene. Lässt die Last nach, so entsteht eine bleibende Senkung, die sehr wesentlich von der Dauer der Senkung abhängt. Dauert nämlich der Versuch nur ganz kurze Zeit, so fällt die bleibende Senkung nur klein aus; ja sie kann so klein sein, dass sie nicht gemessen werden kann. Dauert aber die Spannung lange an, so wird die bleibende Senkung recht erheblich ausfallen. Das ist eine Thatsache, die jeder erfahrene Techniker zugiebt. Allein es fehlen darüber bestimmte Messungen.

Aus den oben erwähnten Versuchen von Hodgkinson über das Ausdehnen von schmiedeisernen Stäben wurde der Schluss gezogen, es sei die bleibende Auslenkung proportional den Kräften, welche den Stab spannten. Dieses Gesetz hat seine Richtigkeit indessen nur dann, wenn die Versuche resp. die Spannungswechsel gleich lange andauern, was bei den von Hodgkinson vorgenommenen auch nahe der Fall gewesen sein mag. Hätten aber einzelne Spannungen

weit länger gedauert als andere, z. B. 50, 100 mal länger, so hätten sich auch bei den Wechsellern von langer Dauer grössere bleibende Ausdehnungen einstellen müssen und von der erwähnten Proportion könnte dann nicht die Rede sein.

Wird ein Draht an einem Ende festgehalten und am andern verdreht, jedoch innerhalb der Grenze der Elasticität, so zeigt er, wenn die Verdrehung bald aufhört, eine so kleine bleibende Verdrehung, dass sie möglicherweise ihrer Kleinheit wegen nicht bemerkt werden kann. Dauert aber die Spannung lange an, so macht sich die bleibende Verdrehung bemerkbar; sie wird grösser, je länger die Spannung andauert.

Diese und andere Beispiele zeigen, dass bei Versuchen über Spannungswechsel die Zeitdauer **pariter** mit **l** beobachtet werden muss. Spannungswechsel von kurzer Dauer ändern den Molekularzustand des Körpers wenig; dieser kann daher, unter sonst gleichen Umständen, eine grosse Zahl von Spannungswechseln aushalten. Anders verhält es sich mit Spannungswechseln von langer Dauer; hier fällt die Anzahl möglicher Wechsel klein aus.

Bei dem Umbau eines etwa 60 Jahre alten *Gulofens in der Porzellanfabrik in Nymphenburg* mussten die Reifen der schmiedeisernen Rüstung, die aus drei Teilen bestehen, auf den grösseren Durchmesser des neu zu errichtenden Ofens aufgebogen werden. Beim Abfahren der

Reife nach der Schmiede fiel ein Stück vom Wagen auf den Rasen des Hofes und zerbrach. Bei näherer Untersuchung fand es sich, dass der ganze Bestand des Schmiedeisen der Ofenrüstung durch und durch in kristallinisches Eisen verwandelt war, das bei jedem Hammerschlag zerbrach (Dingler, 1858, S. 157). Die Erklärung ist folgende: Man

spannt den Reif mittelst Schraube oder Keil vor dem Brande so, dass er gerade leicht anliegt; während des Brandes dehnt sich der Ofen fühlbar aus und spannt den Reif so straff, dass derselbe beim Anschlagen tont. Nach dem Erkalten des Ofens zieht sich alles wieder zusammen. In einem 60-jährigen Ofen haben ungefähr 3000 Reifen stattgefunden; es haben sich also 3000 Spannungswechsel wiederholt, wodurch die vollständige Erschöpfung des Materials eingetreten ist.

Eine *hydraulische Presse*, welche in Annonay zum Pressen von Papier gebraucht wurde, hatte vier Stangen von gutem Schmiedeisen, welche beim Pressen auf etwa 800 kg per cm^2 gespannt wurden. Diese Stangen hielten fünf bis sechs Monate aus, sie brachen unter jenem Zuge, nachdem sie 4000 bis 5000 mal dieser Spannung ausgesetzt waren. So berichtet Poncetot (Introduction à la mécanique, S. 341).

Eine *arbeitende Lokomotivachse* wird gebogen und verdreht. Die Torsion ist jedoch so gering, dass sie ausser Betracht fallen kann. Die Biegung, infolge des Rahmen-druckes, ruft in der Achse eine Verstreckung auf der konvexen, eine Verkürzung auf der konkaven Seite hervor. Die untere Seite ist also auf Zug, die obere auf Druck in Anspruch genommen. Macht die Achse eine Vierteldrehung, so sinkt dieser Zug auf Null, das Material verkürzt sich

daher auf die ursprüngliche Länge. Geht die Drehung um ein weiteres Viertel vor sich, so macht sich der Druck geltend und es verkürzt sich die Schicht um ebenso viel, als sie sich vorher ausgedehnt hat. Dieses Ausdehnen und Verkürzen tritt je ein Mal ein bei jeder Umdrehung. Hat das Rad 4 m Umfang und durchläuft der Wagen 500 000 km, bis die Achse ausgewechselt werden muss, so macht diese Achse 500 000 : 1000 : 4 = 125 Millionen Umdrehungen; also hat jede Schicht zweimal so viel Spannungswechsel ertragen. Allerdings kommen zu diesen Spannungswechseln noch andere hinzu, die später erwähnt werden. Die aber den Zusammenhang der Teile mit lockern helfen und ohne welche die Achse weit mehr als 125 Millionen Umdrehungen

Bei der Lokomotivachse wird, wie man sieht, die Zahl der Spannungswechsel sehr gross, weil sie nur kurze Zeit dauern; bei den Stangen der hydraulischen Presse und den Reifen des Gutfens dagegen wird diese Zahl weit kleiner, weil sie länger dauern.

Es ist gewagt, den Einfluss der Zeit in Rechnung zu ziehen, da das benötigte Beobachtungsmaterial fehlt. Gleichwohl mag es angezeigt sein, eine Abschätzung zu versuchen.

Der Uebergang von der niederen Spannung zur höheren erfordert eine bestimmte Zeit, ebenso der von der höheren zur niederen. Dann kann zwischen beiden eine Pause von kürzerer oder längerer Dauer liegen. Die letztere Zeit fällt ganz aus bei einer arbeitenden Welle, ist dagegen gross bei einem Dampfkessel, dessen Material den ganzen Tag hindurch in Spannung erhalten wird, welche nur während der Nacht nachlässt. Jede dieser drei Zeiten haben ihren besonderen Einfluss. Gleichwohl ziehen wir, der Einfachheit wegen,

die beiden Zeiten für das Anspannen und Nachlassen zusammen und nehmen an, es sei die abschwächende Wirkung auf das Arbeitsvermögen dieser Zeit proportional.

Ohne Zweifel schwächer ist die Wirkung des Gespanntseins oder der Pausezeit. Ist diese gross, so wird der Einfluss aufeinander folgender gleicher Zeitteile, aus welchen die gesamte Dauer besteht, wohl ungleich sein; allein zu der Abschätzung, um welche es sich hier handelt, mag er als gleich vorausgesetzt werden. Dann kann man annehmen, es sei die Pausezeit die Grundzahl einer Potenz, deren Exponent zu bestimmen ist.

Nun sei t die Zeit zum Anspannen und Nachlassen und t_1 die des Gespanntseins, so wird die Wirkung auf das Arbeitsvermögen proportional der Grösse $t + t_1^n$.

Führt man diese Zeitfunktion statt des Faktors t in den Ausdruck (8), so erhält man als Arbeitsverlust während der Dauer von n Spannungswechseln

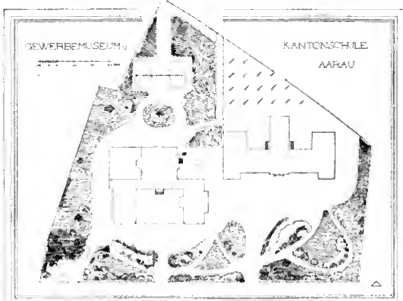
$$c_1 n \frac{a^2 - a_1^2}{E} (t + t_1^n) \dots \dots (9)$$

Als Zeiteinheit kann die Sekunde, Minute, Stunde etc. angenommen werden. Im folgenden wird die Stunde zu Grunde gelegt.

Anzahl Spannungswechsel. Bezeichnet A den Teil des Arbeitsvermögens, der bereits durch n Spannungswechsel ver-

Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

III. Preis. Motto: Δ . Verf.: Arch. Karl Moser in Karlsruhe (II. Entw.).



Lageplan 1: 2000.

braucht ist, so wird A nichts anderes sein als der Wert (9).
Daher durch Gleichsetzen beider Grössen die gesuchte Anzahl Spannungswechsel

$$n = \epsilon \frac{E}{s^2 - s_1^2} \cdot \frac{A}{l + l_1} \quad (10)$$

worin ϵ statt 1; ϵ_1 gesetzt wurde.

Ueber die Grössen E und A dieser Schlussgleichung möge noch folgendes beigefügt werden.

Der Modul E kann für dieselbe Materialsorte als Konstant angesehen werden, da die Aenderungen, welche er bei der Steigerung der Spannung und bei der Schwächung des Arbeitsvermögens erfährt, nicht erheblich sind.

Bei Berechnung des Arbeitsvermögens wurde der Vorgang der Ausdehnung benutzt.

Das bezügliche Verfahren findet Anwendung sowohl auf solche Stäbe, welche schon durch Spannungswechsel gelitten haben, wie auf neue Stäbe. In Fig. 1 stellt die Diagrammfläche I das Arbeitsvermögen eines neuen Stabes dar, Fläche II dasjenige eines Stabes, der schon lange gearbeitet hat, dessen

Festigkeit indessen gleich geblieben ist und Fläche III das eines Stabes, dessen Arbeitsvermögen so sehr abgenommen hat, dass sein Bruch bald eintreten muss; bei allen drei Stäben sonstige Umstände gleich vorausgesetzt.

Die allmähliche Abnahme der Diagrammfläche kann so erfolgen, dass die ursprüngliche Länge des Stabes zunimmt oder abnimmt, oder gleich bleibt. Das erstere tritt z. B. ein bei den Stangen einer hydraulischen Presse, das letztere bei einer schmiedeisernen Achse, deren Material abwechselnd gleich stark auf Zug und Druck in Anspruch genommen wird.

Die Gleichung (10) soll nun auf schmiedeiserner Konstruktionssteile angewendet werden, die unter den verschiedensten Umständen arbeiten. Zuerst müssen aber die Konstanten c und λ bestimmt werden.

Konstante c . Zur Bestimmung derselben benützen wir die oben erwähnte arbeitende Lokomotivachse, setzen diese aber von Schmiedeseisen voraus, aus dem sie früher erstellt worden, da uns über das nunmehr verwendete Material, den Stahl, die nötigen Daten fehlen.

Die Achse macht zweierlei Spannungswechsel durch: solche erster Art, wenn sie sich dreht und solche zweiter Art, wenn sie ruht. Wird nämlich die Achse zur Ruhe gebracht, so gehen bei der letzten Vierteldrehung in ihrem Material zwei halbe Spannungswechsel vor; das Material,

das gänzlich entlastet war, wird auf der untern Seite verstreckt, auf der obern verkürzt. Dieses Gespanntsein dauert so lange, bis wieder eine erste Vierteldrehung erfolgt, während dieser vollzieht sich das Nachlassen der Spannung. Solche Wechsel der zweiten Art kommen vor an den Haltestellen während des Dienstes und aussserhalb der Betriebszeit, z. B. während die Lokomotive in der Remise steht. Wir werden sehen, dass diese Wechsel die Achse annähernd ebenso sehr erschöpfen wie die der ersten Art.

Um in Gleichung (10) nur ϵ als Unbekannte zu haben, lassen wir einstweilen die Spannungswechsel der zweiten Art ausser Betracht. Dann wird $l_1 = 0$.

Wenn der Umfang des Rades zu $4m$ und die mittlere Geschwindigkeit der Lokomotive zu $10m$ angenommen wird, so ergibt sich als Zeit zu einer halben Umdrehung $\frac{1}{2}$ Sek.; daher $l = 1; 5 \cdot 3600$ Stunden.

Die Spannung s_1 wird immer $= 0$; die höchste, von der Last herrührende Spannung s sei $= 220$ kg. Allein beim Fahren entstehen heftige Stösse auf die Achse, namentlich

an den Schienenstössen, die rasch auf einander folgen; ferner durch das Zucken, Schlingern, Nicken, Wanken, Wogen etc. Wir nehmen daher $s = 400$ kg an.

Das Arbeitsvermögen der Achse sei $= 6$. Allein es ist zu berücksichtigen, dass die Achse beim Auswechseln noch Arbeitsvermögen besitzen muss und dass vom Gesamtbetrag mindestens ebenso viel von den Wechsellern zweiter Art verbraucht wird wie von denen erster Art. Wir nehmen daher $A = 2$ an.

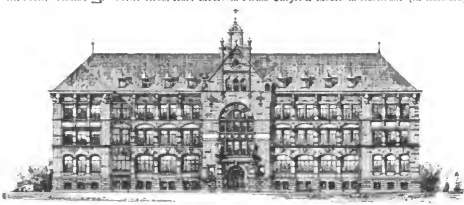
Endlich sei $E = 1800000$ und $n = 250000000$; so folgt aus Gleichung (10) $c = 617,4$, wofür wir annehmen wollen $c = 620$.

Exponent x . Wir wählen zur Bestimmung dieser Grösse das oben citierte Beispiel der hydraulischen Presse in Annanay. Die Zeit zum Spannen und Nachlassen mag betragen 1 Minute, die des Gespanntseins (zum Abtropfen des Wassers) 4 Minuten; daher $l = \frac{1}{60}$ und $l_1 = \frac{4}{60}$. Während der Spannung ist $s = 800$, nach der Entlastung immer $s_1 = 0$; Mittel aus der Anzahl angegebener Spannungswechseln $n = 4500$. Da diese Zahl klein ist, so muss angenommen werden, dass Eisen der Stangen halbe keine sehr grosse Dehnungsfähigkeit gehabt; wir nehmen daher $A = 1,1$ an und erhalten mittelst Gleich. (10) $x = -0,3196$; wofür wir in der Folge in Rechnung bringen

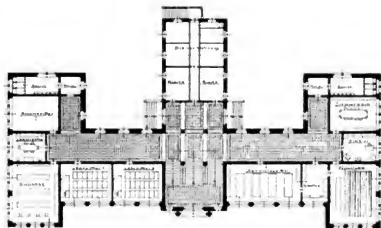
$$x = \frac{1}{3},$$

Wettbewerb für ein Kantonsschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

III. Preis. Motto: Δ . Verf.: Arch. Karl Moser in Firma Curgel & Moser in Karlsruhe (II. Entwurf.)



Kantonsschulgebäude. Hauptfassade 1 : 600.



Kantonsschulgebäude. Hauptgrundriss 1 : 600.

Anwendung der Hauptgleichung auf die Spannungsgleichung zweiter Art bei einer Lokomotivachse. Jede Eisenbahnverwaltung benützt ihre Lokomotiven in besonderer Weise. Auf der einen Strecke giebt es wenig, auf einer andern viel Haltestellen; an der einen Station wird lange, auf einer andern kurze Zeit angehalten; ist eine Endstation erreicht, so kehrt bei der einen Bahn die Lokomotive, nachdem sie Wasser und Kohlen gefasst hat, sogleich um, während sie bei einer andern längere Zeit stehen bleibt. Nachdem die Lokomotive ihre tägliche Fahrt durchlaufen hat, bleibt sie noch kürzere oder längere Zeit auf dem Bahnhof stehen, um dann in die Remise gebracht zu werden etc. Hier bleibt nun nichts anderes

übrig, als bestimmte Annahmen zu machen. Diese seien:

Mittlere Geschwindigkeit auf offener Fahrt 100 m ;
Dauer der Fahrt, die Zeit für das Anhalten an den Stationen nicht inbegriffen, 6 Stunden; daher durchlaufener Weg pro Tag $10 \cdot 6 \cdot 3600 = 216000 \text{ m}$. Da der ganze Weg, den die Lokomotive durchlaufen kann, bevor die Achse ausgewechselt werden soll (wie oben angegeben) 500000 km beträgt, so kann die Achse 2315 Tage im Betrieb stehen.

a) Wechsel an kurzen Haltestellen. Mittlere Entfernung zweier Haltestellen 8000 m ; daher Anzahl Haltestellen täglich 27; mittlere Dauer eines solchen Haltes angenommen zu 2 Minuten. Im ganzen macht also die Lokomotive in den 2315 Tagen $2315 \cdot 27 = 62505$ Halte von je 2 Minuten Dauer, also auch ebenso viele Spannungswechsel mit einer Spannung $t = 120 \text{ kg}$, da hier die Stösse ausser Betracht fallen. Da die Zeit für das Anspannen und Nachlassen (für Vierteldrehungen) klein ist, so setzen wir $t = e$. Endlich sind zu nehmen $l_1 = 2.60$; $e = 620$;

$E = 1800000$ und $A = 6$; so giebt Gl. (10)

$$n = 429540,$$

d. h. die Achse könnte 429540 Spannungswechsel dieser Art aushalten, bis ihr ganzes Arbeitsvermögen erschöpft wäre. Da sie aber nur 62505 solcher Wechsel durchmacht, so wird folgender Anteil ihres Arbeitsvermögens dadurch verbraucht

$$62505 : 429540 = 0.1454.$$

b) Halte von längerer Dauer. Wir nehmen täglich 4 solcher an von je 1 Stunde Dauer. Dieser Zeit gegenüber ist $t = e$; daher nach Gl. (10) die Anzahl möglicher Wechsel, da alle Daten wie unter (a) gelten

$$n = 138347.$$

Allein die Achse macht nur 4 · 2315 solcher Wechsel durch; daher absorbieren diese Wechsel

$$4 \cdot 2315 : 138347 = 0.0670$$

des ganzen Arbeitsvermögens.

c) Wechsel in der Remise. Die bisherigen in Betracht gezogenen Wechsel beanspruchen folgende Zeit: für die Wechsel erster Art = 6 Stunden; für die 27 Haltestellen zu 2 Minuten = $54/60 \text{ Std.}$, und für die 4 längeren Halte = 4 Std.; daher verbleiben für die Remise täglich 13.1 Std. Dagegen könnte die Achse solcher Wechsel durchmachen, da $t = e$ angenommen werden kann

$$n = 58687.$$

Die Achse hat nur 2315 solcher Wechsel durchzumachen; daher absorbieren diese

$$2315 : 58687 = 0.0395.$$

d) Wechsel an

Kasttagen. Die Lokomotive stehe ein Jahr ausser Dienst und zwar zu je 5 Tagen; dafür entfallen 73 Wechsel. Da

$$t = e \text{ und}$$

$$l_1 = 5 \cdot 24,$$

so wird

$$n = 27984,$$

folglich der Anteil des Arbeitsvermögens, der durch diese 73

Wechsel verbraucht wird

$$73 : 27984 =$$

$$0.0026.$$

Die Wechsel der ersten Art

vorziehen sich so, dass das Material rings um den Umfang der Achse herum gleichmässig erschöpft wird, während dies mit den Wechsellern der zweiten Art nicht vorausgesetzt werden kann. Eine und dieselbe Stelle der Oberfläche der Achse, unmittelbar unter dem Rahmen, kann 10 und 100 Mal zu unterm oder zu oberst liegen, also dem höchsten Zug oder Druck ausgesetzt sein, während eine andere, in demselben Querschnitt liegend, nie oder nur wenige Male die höchste Spannung auszuhalten hat. Man kann unendlich viel gegen eins wetten. Die grösste Spannung vertheile sich nicht gleichförmig über den Umfang des Querschnittes, wie sie treffen nicht immer dieselbe Stelle.

Immerhin lässt sich hieraus der Schluss ziehen: Hält die Achse lange Stand, so kann, unter sonst gleichen Umständen, angenommen werden, die Erschöpfung des Materials sei relativ sehr gleichförmig eingetreten; geht die Achse bald zu Grunde, so muss auf eine einseitige Schwächung geschlossen werden.

Die gleichförmige Verteilung würde nach obigem für die Wechsel zweiter Art erfordern

$$0.1454 + 0.0670 + 0.0395 + 0.0026 = 0.2545$$

des gesamten Arbeitsvermögens und für die Wechsel beider Art zusammen

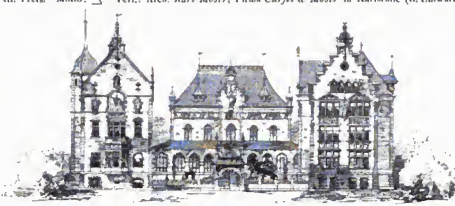
$$0.3333 + 0.2545 = 0.5878.$$

Es bleibt also an Arbeitsvermögen noch vorrätig 0.4122.

Trifft die grösste Spannung immer nur dieselbe Stelle, so ist das Arbeitsvermögen der Achse kleiner als bei gleich-

Wettbewerb für ein Kantonschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

III. Preis. Motto: Δ Vertl. Arch. Karl Moser, Firma Carjel & Moser in Karlsruhe (H. Entwurf).



Gewerlemuseum. Hauptfassade 1 : 60.



Gewerlemuseum. Hauptgrundriss 1 : 600.

förmiger Verteilung und zwar im Verhältnis von $2^2 : \pi^2$ oder von 1 : 2,4674. Daher würde durch die Wechsel der zweiten Art am Arbeitsvermögen aufgezehrt

$$2,4674 \cdot 0,2545 = 0,6279$$

und durch beide Arten von Wechseln

$$0,3333 + 0,6279 = 0,9612$$

Es bliebe also vom Arbeitsvermögen nur noch 0,0388, so dass die Achse schon hätte brechen müssen, bevor so viel Wechsel eingetreten wären.

Allein weder der eine noch der andere dieser extremen Fälle kommt vor. Die Wahrscheinlichkeit spricht für die mittleren Wert aus 0,2545 und 0,6270, also für 0,4412. Es kann daher angenommen werden, die Erschöpfung betrage für die Wechsel beider Art

$$0,3333 + 0,4412 = 0,7745$$

vom Arbeitsvermögen.

J. Claudel giebt in seinem Aide-Mémoire (1872) an, Perdonnet habe angetan, die Lokomotiven jährlich keine zu grossen Wege durchlaufen zu lassen, um sie nicht zu rasch abzunützen. Nach Vorstehendem ist diese Auffassung unrichtig, weil sich der Einfluss der Spannungswechsel zweiter Art mit der Zeit steigert.

Haltbarkeit des Mantels eines Schiffskessels. Der cylindrische Teil des Kessels habe in der Querrichtung eine Spannung $s = 300 \text{ kg}$ auszuhalten. Diese halte durchschnittlich 11 Stunden im Tage an, so dass $t_1 = 11$ wird. Nachher kühle sich der Kessel ab und es werde zuletzt $t_2 = 0$. Die Zeit zum Anheizen und Abkühlen betrage $t = 7$ Stunden. Wenn nun noch $A = 5$ und $E = 1\ 800\ 000$ angenommen wird, so giebt Gl. (10)

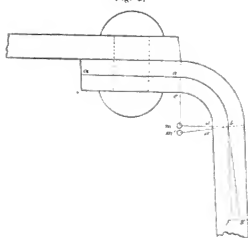
$$n = 6722.$$

Arbeitet dieser Kessel jährlich 250 Tage, so macht er im Jahr ebenso viel Spannungswechsel durch und kann dann 6722 : 250 = 27 Jahre aushalten, bis das Mantelblech erschöpft ist.

Begreiflich sind hierbei die Einflüsse durch Rosten, Verspannungen bei ungleicher Erwärmung der Bleichteile etc. nicht in Anschlag gebracht. Der Kessel muss also schon früher entfernt werden.

Haltbarkeit des Mantels eines eingemauerten Dampfessels. Die Arbeit beginne vormittags 6 Uhr und schliesse abends 7 Uhr, so ist der Kessel, da der Dampfdruck auch über die Mittagsstunde anhält, 13 Stunden in Spannung. Allein auch über die Betriebszeit hinaus hält die Spannung noch an, indem die stark erhitzten Teile des Mauerwerkes Wärme an den Kessel abgeben. Es möge die Spannung auf diese Weise noch 3 Stunden weiter dauern, so wird also $t_1 = 16$ und daher $t = 8$ Stunden. Der Kessel arbeite mit 6 Atm. Leberdruck, dieser sinke über Nacht auf 3 Atm. Die Spannung des cylindrischen Mantels in der Querrichtung sei für 6 Atm. $s = 300 \text{ kg}$, so wird sie sinken auf $t_2 = 150 \text{ kg}$.

Fig. 2.



Hiernach erhält man für $A = 5$ folgende Anzahl Spannungswechsel

$$n = 7850.$$

Für 300 Arbeitstage giebt dies eine Dauer von 26,2 Jahren.

Schwächung des Materials in der Krümmung einer gebogenen Schiene. Es stelle Fig. 2 eine solche Schiene dar; die Radien am und bm schliessen die Biegung ein und es sei Bogen ab die Länge der neutralen Schicht und Bogen cd die Länge der Schicht auf der konvexen Seite. Die Schiene verlängere sich geradlinig in der Richtung aa' und bb' .

Nun werde auf einmal der Winkel dieser zwei Geraden etwas vergrößert, indem bf in bg und radiator bm in bm' übergehe. Dadurch entstehen zwei ähnliche Dreiecke $bd'd'$ und $bf'g$. Es sei Bogen $cd = L$; die Zunahme desselben $d'd' = \Delta L$ und die halbe Schiendicke $bd = b$, so ist

$$\Delta L = b \cdot \frac{f'g}{fb};$$

daher auch

$$\frac{\Delta L}{L} = \frac{b}{L} \cdot \frac{f'g}{fb}.$$

Allein dieser Wert ist nach Gl. (2) $= \frac{s}{E}$, wenn mit s die spezifische Spannung bezeichnet wird, welche die Länge um ΔL vergrößert; daher

$$s = E \cdot \frac{b}{L} \cdot \frac{f'g}{fb}.$$

Nun erfolge die Bewegung aus bf in bg und umgekehrt in stetiger und regelmässiger Weise, so entstehen Spannungswechsel in bisherigem Sinne und das Bogenstück muss schliesslich zwischen c und d zerrissen und auf der konvexen, gegenüberliegenden Seite zerdrückt werden.

Anwendung auf den Boden eines Dampfessels. Es sei abf , Fig. 2, dieser Boden. Während des Anheizens gehe die Linie bf auf eine Länge von 1000 mm am äusseren Ende um $fg = 0,6 \text{ mm}$ auswärts; ferner sei $b : L = 1 : 4$, so entsteht die Spannung

$$s = 1\ 800\ 000 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{0,6}{1000} = 270 \text{ kg}.$$

Dazu komme noch eine Spannung $t_{11} = 150 \text{ kg}$, welche das Stück ab in der Längerrichtung und zwar in der Nähe von a , wegen des Druckes auf den Boden auszuhalten hat, so wird die Gesamtspannung $270 + 150 = 420 \text{ kg}$. Die Zeit zum Anheizen und Abkühlen sei $t = 7$ und während der Dauer der Spannung $t_1 = 11$ Stunden. Nun sei noch $A = 6$, so wird nach Gl. (10)

$$n = 4116.$$

Arbeitet der Kessel, wie der weiter oben erwähnte Schiffskessel, 250 Tage im Jahr, so hält dieser Boden 4116 : 250 = 16,4 Jahre aus.

Man erkennt, dass ein Riss in der Gegend zwischen c und d , in der Nähe von c entstehen wird, und zwar rings um den Boden herum, infolgedessen der Bruch schon vor 4116 Tagen des Gebrauches entstehen muss. Es folgt aber auch ferner, dass Kesselböden von grösserem Durchmesser verstärkt werden sollten, um selbst die kleinsten Ausbauchungen zu verhindern.

Es scheint uns nicht nötig, die Zahl der Beispiele einseitig zu vermehren. Das kann immer noch geschehen, wenn der Grundgedanke dieser Arbeit Zustimmung findet.

Wettbewerb für ein Kantonsschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

III.

Indem wir unsere Berichterstattung über diesen Wettbewerb zum Abschluss bringen, lassen wir auf Seite 49, 50 und 51 unserer heutigen Nummer Darstellungen des zweiten Entwurfes von Architekt Karl Moser in Karlsruhe folgen, der mit dem dritten Preise ausgezeichnet worden ist.

Miscellanea.

Für ein neues Verfahren zur Bearbeitung von Cementmörtel hat Herr Otto Böhlen, Director der Cementfabriken in Lauffen am Neckar das deutsche Reichspatent erworben. Dieses Verfahren besteht in der Hauptsache darin, dass der mit Sand oder einem andern Mischmaterial versetzte und angefeuchtete Cementmörtel einem hohen Druck einerseits und gleichzeitig aus dessen einzelnen Körner einer seitlichen Verschiebung ausgesetzt werden. Durch einmalige Anwendung dieser Behandlung durch Druck und Seitenverschiebung wird ein Teil des Cements in Lösung gebracht und bei mehrfacher Anwendung die ganze Cementmasse gelöst, was sich dadurch zeigt, dass die überschüssige graue Flüssigkeit ihren runden Griff nach und nach verliert. Der Cementmörtel wird bei jedem Druck in Bewegung gesetzt, wobei die seitliche Verschiebung mit fortschreitendem Zusammenbacken desselben immer kleiner werden muss. Schon beim ersten starken Druck vermindert sich das Volumen der Mörtel häkkt zu einer zähen Masse zusammen.

Die Erzeugung eines starken Druckes unter gleichzeitiger seitlicher Verschiebung der Cementteile kann auf sehr verschiedene Arten herbeigeführt werden, die in der Patentschrift des Näheren auseinander gesetzt sind. Durch die energische Bearbeitung und das Pressen des Mörtels tritt nun leicht der Fall ein, dass das Mischmaterial, z. B. Sandkörner, besonders jedoch Binsstein, Coaks und dergleichen, zerbrochen werden. In diesem Fall wird nach der Bearbeitung des Mörtels nach vorgeschriebenem Verfahren derselbe zum zweitenmal in die Mischmaschine gebracht oder von Hand mit der Schaufel durcheinander gemischt, um die frischen Bruchflächen gleichmäßig mit der Cementlösung zu benetzen. Eine Gefahr für vorzeitiges Erhitzen ist nicht vorhanden, da bei dem nach diesem Verfahren energich behandelten Cementmörtel die Versteinerung erst spät, in etwa zwei Stunden anfängt, diese Zeit indessen für die vollkommene Gar-Bearbeitung bei weitem ausreicht. Der Patent-Anspruch erstreckt sich auf ein Verfahren zur Bearbeitung von Cementmörtel, dadurch gekennzeichnet, dass er einem Druck unter gleichzeitiger seitlicher Verschiebung der Mörtelteile unterworfen wird.

Diese Bearbeitung erreicht nun Herr Böhlen durch einen *Kollergang* besonderer Konstruktion, den er zum Zusatzpatent angemeldet hat. Der Böhlen'sche Kollergang besitzt vier Läufer von besonderer Form der Mantelfläche, etwa wie zwei mit den Grundflächen aufeinander-gesetzte abgestumpfte Kegel gestaltet und macht 20 Umdrehungen in der Minute. Maschine und Motor können auf jeden Bauplatz in Tätigkeit gesetzt werden. Die Arbeit geht in der Weise vor sich, dass zuerst eine kleine Quantität Sand oder Kies mit dem ganzen Quantum Crauent und Wasser zusammen aufgegeben und dann der Rest des Kieles nachgefüllt wird. Die Maschine muss 5 bis 10 Minuten im Betrieb bleiben, worauf der Mörtel automatisch herausgeschritten werden kann. Je nach der Dauer der Arbeit fällt das Korn des Mörtels verschieden aus. Man kann mit diesen Kollergängen sehr großen Kies oder Steinbrücken irgend welcher Art zu Sand verarbeiten, und hat die Möglichkeit in der Hand, den Sand ganz zu sparen. Der fertige Mörtel wird wie selber üblich verwendet, mit dem Unterschied, dass er viel länger gebrauchsfähig bleibt. Bei der Herstellung der Probekörper z. B. hatte man aus einem Quantum Mörtel, welches von der Maschine nachmittags 5 Uhr hergestellt war, bis abends 8 Uhr Probekörper hergestellt. Nach einem Tage hat dieser Mörtel schon die gleiche Festigkeit wie gewöhnlicher Stampfbeton in 8 Tagen.

Die Vorteile des auf dem Kollergang gemischten Mörtels gegenüber dem in der Mischtrammel oder mit der Hand hergestellten hat Herr Baumgärtner Sympher zuerst nachgewiesen und es ist hierüber in Nr. 25 des letzten Jahrganges der Thooland-Industrie-Zeitung auf Grundlage eines Referates des Herrn Dyckerhoff in der vorjährigen Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabriken ausführlich berichtet worden. In dem nämlichen Fachblatt Nr. 5 vom 28. Jan. a. z. ist auch über die durch das Böhlen'sche Verfahren erzielten Resultate und die in den preussischen und württembergischen Prüfungsanstalten gefundenen Festigkeitsergebnisse genaue Auskunft erteilt.

Fortschritte der Elektrotechnik. Ueber diesen Gegenstand hielt der Chef-Elektiker der englischen Postverwaltung, Herr W. H. Preece F. R. S. am 27. Januar seine Antrittsrede als Vorsitzender der „Institution of Electrical Engineers“ in London. Herr Preece, welcher eben 40 Jahre im Dienste der Entwicklung der praktischen Anwendungen der Elektrizität hinter sich hat, behandelte in seinem Vortrage das Wachstum der verschiedenen Zweige der elektrischen Industrie. Er

betonte, dass die Telegraphie in den Händen des Staates in England bedeutend raschere Fortschritte gemacht habe als irgendwo in den Händen einer Privatgesellschaft, und legte ausführlich die grosse Entwicklung der Telegraphie dar. Im Jahre 1857 war es ihm vergönnt, das erste Paar praktischer Telephone nach England zu bringen, welche er in New-York von Herrn Graham Bell selbst erhalten hatte. Diese Apparate waren zu damaliger Zeit noch Spielzeuge. Wer hätte gedacht, dass sie innerhalb 16 Jahren ein notwendiges Bedürfnis für das handels-gewerbliche, ja sogar für das häusliche Leben werden würden? Und doch kann heute die Zahl der in wirklichem Gebrauche befindlichen Telephone auf eine Million veranschlagt werden. Vor kurzem hat er eine neue Art Kabel erfunden welche die Geschwindigkeit des Telegraphenbetriebes mit Amerika wahrscheinlich vervierfachen wird.

Bezüglich der elektrischen Beleuchtung bemerkt Herr Preece, dass die rasche Entwicklung dieses Zweiges der Anwendungen der Elektrizität in England durch finanzielle Spekulationen sehr verzögert worden sei, welche die Aussichten der Privatunternehmung zu nichte machten und die Erlassung der elektrischen Beleuchtungsakte zur Folge hatten, durch welche die Industrie in die Hände der Ortsbehörden gegeben wurde. Gegenwärtig bewegt sich der Fortschritt der elektrischen Beleuchtung der Hauptsache nach in einer ökonomisch vernünftigen Richtung. Die Kosten der Produktion sind erheblich reduciert worden, alle Verhältnisse, welche einen wirtschaftlichen Betrieb unmöglich machten, sind so viel wie möglich beseitigt, und es wird zu einem fortdauernden Tages- und Nachtbetrieb übergegangen. Im Verlaufe seines Vortrages erwähnte Herr Preece, dass das Wachstum der Industrie durch folgende Zahlen veranschaulicht würde: Am Ende des Jahres 1890 waren in London 145000 Glühlampen installiert, im Dezember 1891 war diese Zahl auf 330000 Lampen gestiegen und am Schlusse des letzten Jahres waren mehr als 500000 Lampen vorhanden. Die Anwendung der elektrischen Kraftübertragung hat enorme Fortschritte gemacht, seitdem viel höhere Spannungen, als bei Gleichstrom möglich war, verwendet werden konnten. Auch die Kraftübertragung mittels einfachen Wechselstromes hat Fortschritte gemacht; das früheste Beispiel einer solchen von einiger Bedeutung ist die in Cassel, welche 1891 in Betrieb genommen wurde. Die Drehstromübertragung in Heilbronn, welche vor einem Jahre in Betrieb gesetzt wurde, hat sehr zuvordienend sowohl bezüglich der Verteilung von Licht wie auch von Kraft gearbeitet. Herr Preece war sodann nach der Elektrotechnischen Zeitschrift, noch auf die Entwicklung der elektrischen Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten hin und bemerkte, dass die Anwendung der Elektrizität als Betriebskraft auch in Grossbritannien begonnen hätte sich auszudehnen.

Ueber eine Schiene von 335 m Länge. Die zu Versuchswecken durch feste Verschränkung der Enden aus kürzeren Stücken zusammengesetzt worden war, entnimmt das Centralblatt der Bauverwaltung den Engineering News vom 27. Oktober vorigen Jahres nachfolgenden bemerkenswerten Bericht:

Bei dem Versuche handelte es sich darum, festzustellen, welche Ausdehnung eine in Strassensplattener oder Schotter fest eingetragene Schiene erleidet, und ob es möglich sein würde, die Schienenstöße durch elektrische Schweissung zu beseitigen, ohne dass ein Nachteil für die Gleislage erwächst. Die Messungen ergaben nun einerseits, dass eine merkliche Wirkung des Eisleitens auf die Wärme der Schienen nicht stattfand, sondern dass die Wärme des Eisens den Schwankungen der Luftwärme fast genau folgte, (zu ähnlichen Ergebnissen ist unseres Wissens auch die Grosse Herbar Pflede-Eisenbahn-Gesellschaft vor einigen Jahren gelangt.) Hiernach scheinen die Spielräume an den Stössen keineswegs entbehrlich. Andererseits zeigte aber die Länge, ohne solche Spielräume verlegte Schiene, dass die Reibung der Flächen an dem umgebenden Strassenschotter (Macadam) selbst bei den grössten Wärmeänderungen vollkommen ausreichte, um jede messbare Längenänderung der Schiene zu verhindern. Nach den angestellten Messungen würde sich die nicht eingeleitete Schiene innerhalb des beobachteten Wärmeunterschiedes um 133 mm ausgedehnt haben. In derselben Zeitschrift vom 10. Novbr. v. J. wird von anderer Seite mitgeteilt, dass in Barranquilla in der Republik Columbia alle Stösse der Strassenbahn fest vernietet worden sind. Auch hier soll dieser Verzicht auf Wärme Spielräume trotz der sehr grossen Unterschiede zwischen Tag- und Nachtwärme irgend einen nachteiligen Einfluss auf die Gleislage nicht ausgeübt haben. — Die Schriftleitung des genannten Blattes macht übrigens darauf aufmerksam, dass die Reibung, die auf der Flächenreibung ausgeübt werden muss, um die Längenänderungen zu verhindern, mit wachsender Länge abnimmt, da die ausdehnende oder zusammenziehende Kraft nur von dem Elasticitäts-

naass und dem Wärmerunterschiede, nicht aber von der Länge des an der Längeänderung gehindertem Stabes abhängt.

Ueber zu schöne architektonische Ausstattung städtischer Postgebäude wird, wie es scheint, nicht nur bei uns, sondern auch bei und da im Deutschen Reich von solchen Klagen geführt, denen ein nüchternere Nutbau als Ideal für ein Postgebäude vorschwebt. Staatssekretär Dr. Stephan hat solche Einwände kürzlich in treffender Weise widerlegt. Vor allem hat er sich auf die Vorschriften berufen, in welchen den Architekten empfohlen wird durch möglichste Einfachheit doch eine schöne Wirkung zu erzielen und den Fassaden nicht durch Ueberladung mit ornamentalen Motiven eine falsche Bedeutung zu verleihen. Dann wies er auf die Kosten des Baugrundes der Postgebäude hin, die den Verkehrs-Centren unserer Städte möglichst nahe stehen sollen und deren Baugrund daher nur mit wesentlichen (wenig) Erträgen (wenig) zu sein. Diese Lage gelte aber wiederum einem Charakter der Stadt entsprechende Durchbildung der Gebäude. Hätte das Mittelalter, führte er weiter aus, unsere Posteinrichtungen gekannt, so würden unsere alten Städte gewiss zahlreiche stiftliche Gebäude dieser Art zeigen. Das Gewandhaus in Braunschweig und der Gürzenich in Köln, in welchen der eigenartige Architektur-Charakter der Stadt zum Ausdruck gekommen ist, würden als Beispiele hiefür angeführt. Schliesslich mag hier noch bemerkt werden, dass ein einfacher, stilvoller, in schönen Verhältnissen ausgeführter Bau in der Regel nicht wesentlich teurer wird, als ein aus gleichem Material hergestellter hässlicher Kasten, da für die Baukosten der Kubinhalt Ausschlag gebend ist und es gleich viel ausmacht, ob dieser Kasten in schöner oder unschöner Form zur Ausführung gelangt.

Stundenzahl. Untern 17. Juni letzten Jahres ersuchte der Bundesrat, nach Einlicht eines Gesuches des Direktoriums der S. C. H., als damaliger Präsidialverwaltung des schweizerischen Eisenbahnverbandes (vide Bd. XIX, S. 124), die Bundesversammlung um die Ermächtigung, den Eisenbahnen die Einführung der mittel europäischen Stundenzonezeit zu gestatten und dieselbe gleichzeitig auch im Post- und Telegraphendienst zur Anwendung zu bringen. Hierauf beschloss der Ständerat in seiner Sitzung vom 16. December letzten Jahres, der Bundesrat sei kompetent, die Einführung der Stundenzonezeit auf den Eisenbahn-, Post- und Telegraphendienst von sich aus auf administrativen Wege zu bewerkstelligen und es sei hiezu ein betreffender Bundesbeschluss nicht nötig. Am 23. ds. hat sich nun in Bern die nationale Kantonale Kommission zur Begutachtung der betreffenden Vorlage versammelt und sich mit vier gegen zwei Stimmen für die Einführung der Stundenzonezeit in der Schweiz entschieden, so dass, wenn nicht im Nationalrat sich eine erhebliche Opposition gegen dieselbe geltend macht, die Stundenzonezeit demnächst in der Schweiz zur Anwendung gelangen wird, was namentlich für den Eisenbahnverkehr in hohem Grade zu begrüssen wäre.

Elektrische Bahn zwischen Brüssel und Antwerpen. In Höflichkeit Weise wie zwischen Wien und Budapest wird lehrreicher die elektrische Eisenbahn zwischen Brüssel und Antwerpen auszuführen, nur sind bei diesem letzteren Projekte die Verhältnisse insofern günstiger, als die Entfernung der beiden Städte bloss 40 km beträgt und die Bahn fast durchweg geradlinig angelegt werden kann. Die Baukosten werden auf 10 Millionen Franken veranschlagt.

Eisenbahnglück bei Zollikofen. Am 22. dies, nachmittags 4 1/2 Uhr, wurde vom Amtsrath Frau Brunnen das Urteil im Strafprozess betreffend den Eisenbahn-Zusammenstoss bei Zollikofen vom 17. Aug. 1891 (vide Bd. XVIII Nr. 8 u. Z.) gefällt und es sind, wie bei den vorwaltenden Verhältnissen und der bei uns üblichen Rechtspraxis nicht anders zu erwarten war, sämtliche Angeklagten freigesprochen worden.

Die Generalsammlung des deutschen Ziegler- und Kalkbrenner-Vereins findet vom 27. Februar bis zum 1. März im Architekten-Vereinshaus in Berlin statt.

Konkurrenzen.

Ideen-Konkurrenz ohne Geldpreise für den Neubau des bayerischen Nationalmuseums in München. Das bestehende Gebäude für das bayerische Nationalmuseum in München erzeigte sich schon längst als unzureichend und dessen baulicher Zustand ist derart, dass ein Neubau in kürzester Frist als dringende Nothwendigkeit erkannt wird. Schon im letzten Jahre ist die von der Regierung verlangte Summe von 4,800,000 M. (6 Mill. Franken) bewilligt worden und es handelt sich ausser um die Erlangung der erforderlichen Baupläne, Auf Anregung des Architekten Littmann hat der Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein

am 24. März letzten Jahres beschlossen, beim Ministerium dahin zu wirken, dass zu diesem Zwecke ein Wettbewerb unter den deutschen Architekten eröffnet werde, und es wurde zu diesem Zwecke am 24. April beim Kultusminister das Gesuch um eine bezügliche Unterredung eingereicht. Damals waren jedoch die Vorarbeiten noch nicht so weit gediehen, um zu einem bestimmten Entschiede zu gelangen; die Unterredung wurde deshalb bis zum 28. Jan. dieses Jahres verschoben. In derselben gab der Kultusminister einer Abordnung des genannten Vereins Auskunft über die Sachlage, aus der hervorging, dass er gewillt sei, das neue Nationalmuseum als einen hervorragenden Monumentalbau zu gestalten, jedoch müsse, schon mit Rücksicht auf die unbedingte Feuersicherheit, welche bei Vermeidung jeglicher Holokonstruktionen und reichlicher Anwendung von Eisen für das konstruktive Innere grosser Mitteleinsatz, jeder erhebliche Luxus am Aeusseren vermieden werden. Einer allgemeinen Konkurrenz für die Planbeschaffung seien die Kammern entschieden abgeneigt, auch erscheine die Umgehung des ressortmässigen Ministerial-Baubeamten, der sich schon längere Zeit mit den einschlägigen Fragen beschäftigt habe, als unzulässig. Dagegen sei er bemüht, die künstlerischen Bestrebungen zu fördern und entschlossen, die Sache gründlich zu prüfen. Zu diesem Zwecke wolle er eine Kommission berufen, welche aus Vertretern der Kammer, Beamten des Museums, Architekten und Künstlern zusammengesetzt werden und der auch der Finanzminister angehören solle.

In dieser Kommission, zu der auch der erste Vortretende des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins, Professor von Schmidt, einberufen worden war, trat die bereits erwähnte, durch Aeusserungen der anwesenden Kammermitglieder bekräftigte Aneignung der Landesvertretung gegen jegliche Mehrbewilligung von Geldmitteln zur Einleitung eines allgemeinen Wettbewerbes entschieden zu Tage, dagegen fand der Antrag des Professors von Schmidt auf Einleitung einer Ideen-Konkurrenz unter den Münchener Architekten ohne Geldpreise die nötige Unterstützung. Es steht nun der Ausdehnung dieser Ideen-Konkurrenz auf alle bayerischen Architekten nichts im Wege, dagegen musste von der Heranziehung der ganzen deutschen Architektenschaft schon deshalb abgesehen werden, weil der ausserbayerischen Fachgenossenschaft eine Beteiligung an diesem Wettbewerb ohne Geldpreise nicht wohl zugemutet werden konnte, während die bayerischen Architekten es als eine Ehrensache betrachten werden, am Gelangen des geplanten Werkes auch ohne materielle Entlohnung mitzuwirken.

Gymnasium in Frankfurt a. M. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin 24. Juni a. c. Preisrichter, Preise und Bausumme sind in der bezüglichen Anzeige des Magistrats nicht angegeben. Programm und Lageplan sind bei der städtischen Baudeputation Paulsplatz Nr. 3 konsenfrei erhältlich.

Markuskirche in Chemnitz. (Bd. XX, S. 126.) Eingegangen sind 86 (j) Entwürfe, wovon 7 verspätet. L. Preis: Abesser & Kröger in Berlin, II. Preis (a): Karl Voss in Hamburg, II. Preis (b): Rob. Mühlberg in Berlin.

Redaktion: A. WALDNER
38 Brandenburgerstrasse (Sebastr.) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

V. Sitzung am 1. Februar 1893.

Vorsteher: Herr Architekt G. Gull.

Anwesend: 34 Mitglieder.

Zum Beitritt in den Verein haben sich gemeldet die Herren:

R. Schäffer, Ingenieur, Fluntern,
Jakob Rehfuss, Architekt, Zürich 1.

Herr Professor Albert Müller, Direktor des Gewerbemuseums, hält einen sehr interessanten Vortrag über *Denkmäler arabischer Kunst in Kairo*, der durch eine reichhaltige Ausstellung von Photographien und Plänen, sowie durch Mittheilung weiterer von den Herren Baumwister Kästli und Architekt Moser in Egypten und Tunis gemachter Reisebeobachtungen in schöner Weise illustriert und ergänzt wurde. F. W.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellungsvermittlung.

Geschäft ein tüchtigem Bauzeichner auf ein Architekturbureau. (884)
Auskunft erteilt
Der Sekretär: H. Pass, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Wettbewerb für die Kolonie Altenhof der Firma Fried. Krupp in Essen.

Infolge des Preisausschreibens vom 17. Sept. v. J. sind bis zum festgesetzten Termin 04 Entwürfe eingelaufen.
Das Preisgericht ist am 15. und 16. Februar c. zusammengesetzt und hat nach eingehender Prüfung beschlossen, die Preise wie folgt zu vergeben:

I. Preis. „Familienheim“.

Verfasser: Architekt **Walter Everstein**, Aachen.

II. Preis. „Ein eigener Herd, ein braves Weib, sind Gold u. Perlen wert“.

Verfasser: Arch. **Deutschländer & Schade**, Charlottenburg.

III. Preis. „Con amore“.

Verfasser: Architekt **Plange & Hagenberg**, Elberfeld.

Die Entwürfe mit dem Motto: „Aus Liebe zur Sache“, Verfasser: Architekt **Puffracker & Janda** in Hamburg.

„Individuell“, Verfasser: **Heinr. Teoharman** in Leipzig, wurden zum Ankauf empfohlen.

Die Entwürfe sind vom 21. Februar bis 2. März ds. Js. in der Krupp'schen Bierhalle, Kronenberg hier, öffentlich ausgestellt.

Die nicht preisgekrönten Arbeiten können vom 6. März d. J. ab von der unzeichneten Firma gegen Rückgabe der etwaigen Einlieferungsbescheinigungen abgeholt, bezw. zurückverlangt werden.

Entwürfe, welche bis 15. März d. J. nicht zurückgefordert sind, werden nach Erlösung der eingedungenen Briefumschläge an die Verfasser portofrei zurückgesandt.

Essen, den 16. Februar 1893. **Fried. Krupp.**

Zu verkaufen als Lager, so lange Vorrat:

4 neu erstellte Corwallkessel

von 15–17 m² Heizfläche mit oder ohne Garnituren, auf 7–8 Atm. Arbeitsdruck gestempelt und garantiert.

Näheres zu erfragen bei

Kesselschmiede Richtersweil,

welche sich empfiehlt zur Anfertigung von:

Dampfesseln jeden Systems, sowie Apparaten für Spülwasserreinigung, Dampf- und Wasserheizungen, Dampfplatt- u. Gasleitungen, Turbinenröhren, Reservoirs für Wasser, Öl, Spiritus etc., Braupfannen, Maischbottichen, Kühlschiffe, Seifenkesseln, Doppelkesseln, Bleichkesseln, Parkochapparaten, Trocknen-Apparaten, Geblästen Blechträgern, sowie Reparaturen aller Art in Eisen und Kupfer.

F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.

Gasmotoren für Leuchtgas.

Naphta-Motoren für Naphta, Ligroin etc.,

persönlich.

Petroleum-Motoren für gewöhnliches

Lampenpetroleum.

Miniatur-Kohlensäure-Kühlmaschine zum

Kühlen kleiner Räume.



Holzpresskühle zum Trocknen
da 83/2 liefert die
Otto Schütte.
Anweisung und Preise



(Trockenbriquettes)
von Neubauten
Preskokolenfabrik
Oberkirchen, Westf.
grainls und frank.

Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Liniert-Aachen Bestes, lehrwürthes System über 1100 Bauten (2600 000m) in allen Ländern.

Die schweizerische Südostbahn sucht einen
geübten Zeichner
zur Ausarbeitung u. Vervielfältigung von Bauplänen. Anmeldungen mit Zeugnisbeilage u. Angabe der Gehaltsansprüche nimmt entgegen
Der Bahningénieur der S. O. B.
in Wädenswil.

Ein Bauzeichner,
Architekt, guter Zeichner, gewandt sowohl im Entwerfen von Fassaden, wie in der Ausarbeitung von Ausführungsplänen und detaillierten Devisen findet sofort Beschäftigung mit einem monat. Honorar bis auf Fr. 350.
Anmeldungen sind zu richten an
Haasenstein & Vogler in Bern unter Chiffre W 1712 Y.

Bauzeichner.
Ein junger Bautechniker, mit Maurer- und Zimmermannspraxis, welcher die k. Staatsgewerbeschule in Innsbruck mit Erfolg absolvierte, sucht per 1. April Stelle als Bauzeichner. Gef. Offerten mit Chiffre A 876 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Hans Stickelberger, Ingenieur, Basel.

Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig,
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Verunreinigung der Gebäude.
Prospecte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
testim. — Massenartikel. — Preis.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Ueber die Erstellung der **Granit-Steinhausarbeiten**, sowie Lieferung der gusseisernen Säulen im Gewichte von ca. 1200 kg für das neue Schulgebäude auf dem Emmersberg wird Konkurrenz eröffnet.

Die betreffenden Pläne, Vorausmasse und Accorbedingungen liegen zur Einsicht auf dem städtischen Bauressort und es sind Uebernahmen-Offerten geschlossen mit der Aufschrift „Schulhaus auf dem Emmersberg“ bis spätestens Mittwoch des 8. März dem städtischen Baureferenten, Herrn Stadtrath C. Flach, einzureichen.
Schaffhausen, den 24. Februar 1893.
C. Oechslin, Stadtbaumeister.

Ziegeleiverkauf.

Ein seit 15 Jahren bestehendes, neu eingerichtetes und in bestem Betriebe sich befindliches

Ziegeleigeschäft (Handziegelei und Handmaschinenbetrieb), an einer Eisenbahnstation der Ostschweiz gelegen, ist Familienverhältnisse halber zu verkaufen. Anfragen unter Chiffre M 38 S befördert

Rudolf Mosse, Schaffhausen.
Brennofen für ca. 25/30000 Stück.

Lehm- und Sandgewinn in unmittelbarer Nähe der Ziegelhütte.

Bauführer gesucht.
Zur Bauleitung und Ueberwachung der baulichen Arbeiter Fundamente, Kesselsteinmauerungen, Kaminbau und Gebäude einer grossen Dampfmaschinenanlage einer Schweizerin gehören die Fabrik Oberstallens, wird ein gebildeter, tüchtiger Bauführer gesucht.
Bewerber muss der italienischen Sprache mächtig sein und sich mit guten Zeugnissen ausweisen können. Offerten mit Zeugnisabschriften, Angabe vom Bildungsgang und Gehaltsansprüchen befördert sub Chiffre Y 899
Rudolf Mosse, Zürich.

Schiefer-Offerte.
Grössere oder kleinere Partien Schieferlambris, 10–15 cm hoch, 18–20 mm stark, mit oder ohne Profil, hat zu billigen Preisen mit 4–6 wöchentlicher Lieferzeit abzugeben
C. Schindler, Ragaz.

Annnon-Expediton
Rudolf Mosse
Allehnlge Inseratannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.

Kein Rauch mehr in Wohnungen!
Langezeitige Feuertauglichkeit bei jedem Wetter.

Funken- und Russfänger, Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung.
Hans Stickelberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen, Blecharbeiten.

Zum Erstellen einer
Drahtseilbahn
für industrielle Zwecke wird ein tüchtiger darin erfahrener
Vorarbeiter
mit guten Zeugnissen gesucht.
Offerten unter Chiffre R 683 q befördert die Annnon-Expediton
Haasenstein & Vogler in Basel.

Schweizerisches Landesmuseum. Konkurrenz-Ausschreibung.

Die eidgenössische Landesmuseums-Kommission eröffnet hiemit freie Konkurrenz über den Entwurf zu einem Umschlagerdeckel für die Urkunde, welche die **Geschenke an das Landesmuseum** verhandelt werden sollen. Für die drei besten Arbeiten werden Geldpreise von 150, 100 und 50 Franken ausgesetzt. Die Konkurrenzentwürfe sind von der Direktion des Schweizer. Landesmuseums in Zürich zu beziehen.

Entwürfe, welche bis von einem Monats begreift sein müssen, sind versiegelt und bezeichnet „Konkurrenz“ bis zum 31. März per Post an unterzeichnete Stelle einzusenden.

Zürich, 15. Februar 1893.

Namens der Landesmuseums-Kommission
Der Präsident: **H. Pestalozzi.**

Konkurrenz - Eröffnung.

Für die Ausführung der **Grab- und Verlegungsarbeiten** für die neu zu errichtende Wasserleitung ins Seminar Wettingen (Leitungslänge ca. 2400 M) wird am 1. März Konkurrenz eröffnet.

Die Grab- und Verlegungsarbeiten werden auf Grundlage besonderer Verträge genehmigt und es liegen die bezüglichen Pläne und Bauvorschriften bis Ende dieses Monats bei der tit. Semindirektion zur Einsichtnahme auf.

Uebernahmungsangebote sind innert der gleichen Zeitfrist der unterzeichneten Direktion einzureichen.

Aarau, den 16. Februar 1893.

Die Baudirektion.

Offene Lehrerstelle.

An der **Allgemeinen Gewerhschule Basel** ist am 1. April eine Lehrerstelle zu besetzen für **technisches Zeichnen, Perspektive und Geometrie** mit 24 Stunden à 100—120 Fr. die wöchentliche Jahresstunde. Zeugnisse über Praxis und Bildungsgang, sowie eigene Arbeiten sind bis Ende Monats bei der Direktion einzureichen, woselbst auch nähere Auskunft erhältlich.

Basel, 17. Februar 1893.

Der Direktor: **Sploaz.**

Sägeverkauf.

In holzreicher Gegend und Ortschaft mit Eisenbahnstation ist folgende Todes-falles eine

Säge verbunden mit Kundenmühle zu verkaufen.

Geräumige, in bestem Zustande sich befindende Gebäulichkeiten, grosser, bequemer Holzlagerplatz. Land kann nach Belieben mitgekauft werden. Nähere Auskunft nach Anfragen unter Chiffre M 40 S erteilt **Rudolf Mosse, Schaaffhausen.**

Konstante Wasserkraft 12 Pferde,

bei grossem Wasserstand 20 Pferde.

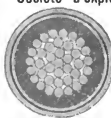
Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BIREL & Co.

CORTAÏLLO (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Colre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Jambouck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaïllo, Téléphone.



Kollergang-Beton.

Patentiert.

Bester Material für alle Arten von Cementbauten u. Cementwaren. Trockener, fester und härterer als die meisten natürlichen und künstlichen Steine.

Zulässige Beanspruchung auf Druck bei Brückenbögen
60 kg pro cm².

Grosste Widerstandsfähigkeit gegen Frost- und Meerwasser, weil vollständig verestert und wasserdicht. Trockene und billige Hintersmauerung. Gerade feuerfeste isolierende Decken aus Cementdielen mit Stuckverputz.

Otto Böklen, Cementdielenfabrik in Lauffen am Neckar.

Kabelwinden

für Baumaterial liefern in solider Konstruktion und zu billigen Preisen
**Brüderlin & Fulbacher, Eisengiesserei,
Liestal.**

Pissoir-Modelle.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Interessenten sind eingeladen, für in der Stadt Zürich neu zu errichtende Pissoirs Pläne oder Abbildungen samt Kostenberechnungen an unterzeichnete Amtsstelle bis Ende Februar einzusenden.

Zürich, 1. Februar 1893.

Der Vorstand des Gesundheitswesens.

Gesucht:

Ein Ingenieur

für Bau und Betrieb der Tramblinen in Basel.

Nähere Auskunft erteilt der Kantonsingenieur. Offerten mit Angabe der Gehaltsansprüche und unter Beifügung von Zeugnissen sind bis 18. März abends zu richten an das

Baudepartement des Kantons Basel-Stadt.

Differenzial- Flaschenzug

mit 45 M Kette, 2000 kg Tragkraft, neu, wegen Klammung sehr billig zu verkaufen. Er hängt im Treppenhause von Sihlstrasse 6, ganz nahe der Bahnhofstrasse.

E. Schmitter, Ingenieur,
Tonhalde, Strassburg 4.

Gesucht:

In ein älteres Baugeschäft ein jüngerer, thätiger und solider, selbst mitarbeitender Maurerpolier oder Bautechniker, welcher eine ordentliche Handschrift führt. Offerten unter Chiffre D 806 F an **Orell Füssli** Annoncen in Zürich.

Architekt.

Ein prakt. u. theoret. gekl., gewandter Zeichner sucht dauernde Anstellung. — Gute Zeugnisse stehen zu Diensten. — Offerten mit Chiffre W 790 c Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler** in Zürich.

Kantons-Gesuch. Stelle-Gesuch.

Ein Bautechniker, Otschweizer, 23 Jahre alt, der französ. Sprache ziemlich mächtig, der seit 3 Jahren im Ausland teils theoretisch und teils praktisch als Zimmermann thätig war, und nächstes Frühjahr die Baugewerkschule zu Holzmaden absolviert, sucht geschützt auf gute Zeugnisse auf 1. event. 15. April Stellung als **Bauführer** oder auf Bureau und Platz.

Gefl. Offerten mit Angabe des Anfangsgehältes erbeten sub Chiffre D 904 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Für Bauunternehmer.
Wegen Beendigung des Baus sind sofort sehr billig abzugeben: eine Lokomotive, 25. Sack hierzu passende Kippwagen, ca. 5000 M Schienen und diverse Weichen.

Alles in sehr gutem Zustande. Anfragen sub H 1824 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|----------------------------|--------------------------|---|
| 28. Febr. | Baudirektion | Aarau | Ausführung der Grab- und Verlegungsarbeiten für die neu zu errichtende Wasserleitung ins Seminar Wettingen (Länge etwa 2400 M). |
| 28. " | Hochbauamt | Aarau | Anfertigung und Lieferung der eisernen und hölzernen Möbel für die Straf-Erziehungsanstalt Aarburg. |
| 1. März | Armenhaus d. „Morgenhalde“ | Bällwil, Luzern | Maurer-, Cement- und Zimmerarbeiten für den Neubau der Armenhauscheune in Bällwil. |
| 8. " | C. Fisch | Rothensbrunn, Graubünden | Sämtliche Arbeiten für die Entwässerung des Riedbodens bei Rothensbrunn. |
| 8. " | Präsident Orelli | Emmena | Herstellung einer Wasserleitung von etwa 300 M Länge aus schmiedeeisernen Röhren auf dem Kästlenberg. |
| 15. " | Fritz Lehmann, Gerber | Grünen, Bern | Anlage von zwei Wasserkraften bei der Mühle in Grünen, das eine mit ungefähr 40, das andere mit 5 event. 10 Pferdekraften. |
| 3 | G. Helling & Cie. | Küssnacht bei Zürich | Weiber- und Dammerparatur, Cementarbeit am Käzacher Weier. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

38 Brändchenstrasse (Schuss) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Buchhändler in Zürich.

Organ

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr

Inland... Fr. 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 18 per Jahr

Inland... Fr. 16 „ „

sofern beim Herausgeber

abonniert wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Heraus-

geber, Kommissionsverleger

und alle Buchhandlungen

und Postämter.

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:

Pro viergepalte Petitsettle

oder deren Raum 20 Cts.

Haupttitelzeile: 50 Cts.

Inserate

nimmt alle in entgegen.

Die Anzeigen-Expedition

von

RUDOLF MOSE

in Zürich, Berlin, Reutau,

Dresden, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

Magdeburg, München,

Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Prag.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 4. März 1893.

No 9.

Stelleausschreibung.

Ein junger Ingenieur findet Anstellung eventuell für 4-5 Jahre bei den Vorarbeiten und dem Bau der Klausestrasse. Bewerber haben sich über genügende polytechnische Bildung und etwas Praxis im Strassenbau auszuweisen. Eintritt am 1. Mai a. c. Anmeldungen, begleitet von Zeugnissen oder amtlich beglaubigten Abschriften werden bis zum 15. März entgegengenommen von der Bau Direktion des Kantons Glarus, Herr Regierungsrat P. Zweifel in Linthal. Nähere Informationen sind einzubohlen bei besagter Direktion oder auf dem Bureau des Kantonsingenieurs.

Glarus, den 1. März 1893.

Die Baudirektion.

Zu verkaufen ab Lager, so lange Vorrat:

4 neu erstellte Cornwalkessel

von 15-17 m Helzfliche mit oder ohne Garnituren, auf 7-8 Atm. Arbeitsdruck gestempelt und garantiert.

Näheres zu erfragen bei der

Kesselschmiede Richtersweil,

welche sich empfiehlt zur Anfertigung von:

Dampfkesseln jeden Systems, sowie Apparaten für Speisewasserreinigung, Dampf- und Wasserheizungen, Dampfpflicht u. Gebläsen, Turbinenröhren, Reservoirs für Wasser, Öl, Spiritus etc., Brampfen, Malschöthelien, Kühltürmen, Seifenkesseln, Doppelkesseln, Bleichkesseln, Farbkothenapparate, Trockenapparate, Getriebene Blechträger, sowie Reparaturen aller Art in Eisen und Kupfer.

Patent. Kunststein- u. Platten-Pressen,

Kniehebelsystem,

für Hand- u. Riemenbetrieb, für alle Arten Kunststeine, reliefartige u. mehrfarbige Cementplatten, Asphaltplatten u. Dachziegel. Neuestes Schablonierungsverfahren, Patent angemeldet.

Vorzüge: Leichte Handhabung, schärfste Farbenabgrenzung,

geringer Zeitaufwand, dabei niedrigste Herstellungskosten. Durch

neuerdings getroffene Verbesserungen habe ich die Leistung und

Druckkraft meiner anerkannt vorzüglichen Pressen sehr um das

Doppelte erhöht. Preise bedeutend herabgesetzt!

Dr. Bernhardi Sohn, G. E. Draener.

Ellenberg bei Leipzig.

Gegründet 1854.

Erste und leistungsfähigste Fabrik dieser Branche.

Pissoir-Modelle.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Interessenten sind eingeladen, für in der Stadt Zürich neu zu erstellende Pissoirs Pläne oder Abbildungen samt Kostenberechnungen an unterzeichnete Amtsstelle bis Ende Februar einzureichen.

Zürich, 1. Februar 1893.

Der Vorstand des Gesundheitswesens.

Gesucht:

Ein Ingenieur

für Bau und Betrieb der Trambahnen in Basel.

Nähere Auskunft erteilt der Kantonsingenieur. Offerten mit Angabe der Gehaltsansprüche und, unter Beifügen von Zeugnissen sind bis 18. März abzugeben zu richten an das

Baudepartement des Kantons Basel-Stadt.

Wir empfehlen unsere bekannten und bewährten
schweren hydraulischen Kalk,

sogen. natürlichen Portland Marke P. P., raschbindenden
Romancement („Grenoble“), 1^a künstlichen Portland-
ement.

Fleiner & Cie., Arau
(vormals ALBERT FLEISER).

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTEME BERTHOUD, BARRÉ & Co.

CORTAILLOD (Suisse).

Câbles aérostatiques pour tous usages,
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de
forces, Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Caire, Bagdad, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillo. Téléphone.



Holzpresskohle

zum Trocknen

As 032 liefert die

Otto Schütte,

Anweisung und Probe



(Trockenbriquettes)

von Neubauten

Presskohlenfabrik

Oberkirchen, Westf.

gratis und franko.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial
auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Betonbaugeschäfte, Cementwarenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen. Prima Referenzen, Nachweis ausgeführter, Staatsbauten erforderlich. Ged. Offerten an
Otto Büklen in Lauffen am Neckar.

Ein theoret. u. prakt. geübelter

Architekt,

tüchtiger Zeichner und Rechner,

sucht, gestützt auf beste Referenzen

Stellung als Baurechner od. Bau-

führer. Offert. sub Chiffre Y 649 an

Rudolf Mosse in Zürich.



Differenzial-

Flaschenzug

mit 46 m Kette, 2000 kg Tragkraft,
neu, wegen Klüftung sehr billig
zu verkaufen. Erhöht im Treppenhau-
s von Silbrstrasse 6, ganz nahe der
Bahnhofstrasse.

E. Schnitter, Ingenieur,
Tonhallestrasse 4.



Karl Geuser,

[Zürich V.]

Fabrik-Lager v. Bau-

beschlägen.

Feine Architektur-

Bronze-Beschläge.

Fabrik-Preise.

Illust. Katalog gratis
zu Diensten.

Schweizerisches Landesmuseum.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die eidgenössische Landesmuseums-Kommission eröffnet hienit freie Konkurrenz über den Entwurf zu einem Umschlagdeckel für die Urkunde, womit die Geschenke an das Landesmuseum verhandelt werden sollen. Für die drei besten Arbeiten werden Geldpreise von 150, 100 und 50 Franken ausgesetzt. Die Konkurrenzbedingungen sind von der Direktion des Schweizer. Landesmuseums in Zürich zu beziehen.

Entwürfe, welche bloss von einem Motte begleitet sein müssen, sind versiegelt und bezeichnet „Konkurrenz“ bis zum 31. März per Post an unterzeichnete Stelle einzusenden.

Zürich, 15. Februar 1893.

Namens der Landesmuseums-Kommission:
Der Präsident: H. Pestalozzi.

Gemeindehausbau Stäfa.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Gemeinde Stäfa beabsichtigt, ein Gemeindehaus zu erstellen und eröffnet hienit Konkurrenz über die Erd-, Maurer-, Steinbauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Glaser-, Spengler-, Schlosser-, Maler- und Deckungs-Arbeiten, sowie über Pfählung, Eisen-, Parquet- und Kolladen-Lieferung.

Einzel-Eingaben, wie Gesamt-Uebernahms-Offerten sind bis den 16. März abends mit der Aufschrift „Gemeindehausbau Stäfa“ verschlossen dem Präsidenten der Baukommission, Herrn R. Itzchner in Stäfa (Uerikon), einzusenden, später eingehende Offerten können nicht mehr berücksichtigt werden.

Pläne, Vorausmass und Accord-Bedingungen liegen vom 6. bis 15. März auf der Gemeinderatskanzlei Stäfa zur Einsichtnahme auf, w. wird der beauftragende Architekt, Herr A. Hotz von Rüschlikon, je Dienstag den 7. und 14. März nähere Auskunft daselbst erteilen.

Stäfa, den 2. März 1893.

Die Baukommission.

R. BREITINGER in Zürich.

Erstellung von
Centralheizungen
für Wohnhäuser, Fabriken und öffentliche Gebäude.

Trockenanlagen.
Lager von
Caloriferes
zur Beheizung von grossen Lokalen.



Menck & Hambroek

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfrahmen

von unübertrefflicher
Leistungsfähigkeit.

Dampfrahmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's

Dampfkräne.
Dampfpumpen.
Transportable Fördermaschinen,
Lokomobilen Centrifugalpumpen,
Transportable Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maskinen.



Stelle-Gesuch.

Ein **Bauzeichner**, Ostschweizer, 23 Jahre alt, der französ. Sprache ziemlich mächtig, der seit 3 Jahren im Ausland theils theoretisch und theils praktisch als Zimmermann thätig war, und nächstes Frühjahr die Baugewerkschule zu Holzwinden absolviert, sucht gestützt auf gute Zeugnisse auf 1. event. 15. April Stellung als **Bauführer** oder auf Bureau und Platz.
Geht. Offerten mit Angabe des Anfangsgehaltes erliegen sub. Chiffre D 904 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Bauzeichner.

Ein junger Bauzeichner, mit Maurer- und Zimmermannspraxis, welcher die k. k. Staatsgewerkschule in Innsbruck mit Erfolg absolviert, sucht per 1. April Stelle als Bauzeichner. Geht. Offerten sub. Chiffre A 876 an
Rudolf Mosse, Zürich.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Ausschreibung von Baurarbeiten.

Ueber die Erstellung der **Granit-Steinhauerarbeiten**, sowie Lieferung der **gusseisernen Säulen** im Gewichte von ca. 5200 kg für das neue Schulgebäude auf dem **Emmerberg** wird Konkurrenz eröffnet.

Die betreffenden Pläne, Vorausmass und Accordbedingungen liegen zur Einsicht auf dem städtischen Bauureau und es sind Uebernahms-Offerten verschlossen mit der Aufschrift „Schulhaus auf dem Emmerberg“ bis spätestens Mittwoch den 8. März dem städtischen Baureferenten, Herrn Stadtrath C. Flach, einzusenden.

Schaffhausen, den 24. Februar 1893.

C. Oechslin, Stadtbaumeister.

Für Wasserversorgungen.

Seit dem Jahre 1887 werden alle unsere Wassermesser für einen Wasserdruck von 25 Atmosphären gebaut und in unserer Fabrik auf einen solchen von 20 Atmosphären geprüft, was bei der älteren Konstruktion aus den Jahren 1878 und 1879 noch nicht geschah.

Frankfurter Wasser- und Beleuchtungs-Apparat-Fabrik vorm. Valentin.



J. G. Frommhold,

Chemnitz, Sachsen.

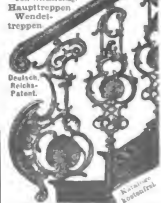
Thür- und Fenstergrill-Fabrik gegr. 1844.

Leistungs-fähiges Erzeugniss für: aus veredeltem Bronzen, Bronze mit Horn, Häfelhorn, Eisen mit Horn.

Silberne Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.

Griffe

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen aus Holz
oder Hirschenholz.
Haupttreppen
Wendeltreppen



Deutsch.
Reichs-
Patent.

Für Bauunternehmer.

Wegen Beendigung des Baues sind sofort sehr billig abzugeben: eine Lokomotive.
25 Stk hierzu passende Kippwagen, ca. 5000 u Schienen und diverse Weichen.

Alles in sehr gutem Zustande. Anfragen sub. H 1824 an
Rudolf Mosse, Zürich.

„Prometheus“ Automat. Kaminhut.



Funk- und Rastfänger,
Garantie-Leistung;
Preis-listen zur Verfügung.
Hans Stiebelberger,
Ingenieur, Basel,
Eisenbaustrasse 10,
Mehlhofstrasse.

Carbolineum

garantirt beste Qualität, in Fässern von 100 u 200 Kil. à Fr. 20. — per 100 Kil. in Basel angekommen.
Gebr. TSCHOPP,
Basel.

INHALT: Ueber die Ursachen des Einsturzes der Morawa-Brücke bei Ljubitschewo. — Eidgenössisches Parlaments-Gebäude in Bern. I. — Ausstellung der Gotthardbahn in Chicago. — Miscellanea: Die elektrische Hochbahn in Liverpool. Betrieb von Strassenbahnen mit Pressgas. — Konkurrenz: Kolonie Altenhof der Firma Fr. Krupp

in Essen. Gymnasium in Frankfurt a/M. — Nekrologie: † Oskar Miller, † Karl Grunow. — Literatur: Leitfaden der Mechanik. Die Bauführung. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Hierzu eine Lichtdrucktafel: Eidgenössisches Parlaments-Gebäude in Bern. Neuester Entwurf von Prof. Hans Auer. Süd-Ansicht.

Ueber die Ursachen des Einsturzes der Morawa-Brücke bei Ljubitschewo.

Vortrag, gehalten im Züricher Ingenieur- und Architekten-Verein von Prof. L. Tetmajer.

Eine verhältnismässig kurze Spanne Zeit ist verstrichen, seit unser Land eine der folgenschwersten Brückenkatastrophen zu beklagen hatte und schon wieder gelangt die Kunde von einem Brückeneinsturze an uns, welcher nur, dank dem Zusammentreffen glücklicher Zufälligkeiten ohne Verlust an Menschenleben abgelaufen ist.

Eine Notiz in Nr. 14 der Schweiz. Bauzeitung vom 1. Okt. 1892 meldet, dass nun auch Serbien durch den Einsturz der neu erstellten Eisenbrücke über die Morawa bei Ljubitschewo eine allerdings unblutige Brückenkatastrophe zu verzeichnen hat. Einige Wochen später erging an den Berichterstatler die ehrenvolle Einladung des kg.

treten, endlich die Gelegenheit an sich, einen so aussergewöhnlich interessanten Gegenstand mit bearbeiten zu können, besiegte schliesslich alle Bedenken, und als auch die wohlwollende Zustimmung der mir vorgesetzten Behörde herab gelangte, erfolgte auch meinerseits die Annahme des ehrenden Auftrags und wenige Tage später befand ich mich, ausgerüstet mit frischem Mute und unterschiedlichen Cholera-Mixturen, auf der Fahrt nach der Brückenstelle, um daselbst zunächst eine Besichtigung des eingestürzten Bauwerkes, sodann die in einer Konferenz mit Herrn Oberbaurat Gerber vereinbarten Aufnahmen und Messungen vorzunehmen.

Die Brückenstelle liegt in Nähe von Ljubitschewo, also etwa 30 km südlich von Semendria und ungefähr gleich weit von der Einmündungsstelle der Morawa, des Nilstroms Serbiens, in die Donau. Es war ursprünglich geplant, die Brücke für einen kombinierten Strassen- und Eisenbahnverkehr mit gemeinsamer Fahrbahntafel einzu-

Fig. 1. Strassenbrücke über die Morawa bei Ljubitschewo (Serbien).



serbischen Bauernministers, gemeinsam mit dem kg. bayer. Oberbaurat Herrn H. Gerber in München, die Ursachen der Katastrophe zu ergründen und die Mittel und Wege anzugeben, wie die intakt gebliebenen Öffnungen der Brücke zu verstärken seien, um dieselben mit der wünschbaren Sicherheit in den Dienst der Öffentlichkeit zu stellen.

Eine Zeitlang schwankte der Berichterstatler ob der Annahme der ihm zugedachten Mission. Unwillkürlich erweckten allerlei Erinnerungen an die leidige Katastrophe im eigenen Lande, zu deren bemerkenswertesten unzweifelhaft das Verhalten des Eisenbahndepartements gehört, welches es fertig brachte, ihren Experten nachträglich ein eigenartiges Vertrauensvotum auszufertigen. Es kann nicht meine Absicht sein, mich an dieser Stelle mit dem kürzlich (8. II. 03.) in meinen Besitz gelangten Elaborate der französischen Experten zu befassen. Indessen kann ich die Bemerkung nicht unterdrücken, dass das Gutachten so berufener Fachgenossen wie Collignon und Hauser einen Markt bei Beurteilung des französischen Brückenbaus in Eisen unserer Zeit bedeutet, und den Fachgenossen diesseits der Vogesen und des Rheins, welche an der Mönchensteiner Brücke öffentlich Kritik übten, wird die Veröffentlichung des neuesten Gutachtens eine willkommene Gelegenheit bieten, die Ursachen der Katastrophe im Lichte der französischen Auffassung kennen zu lernen.

Die seltene Gelegenheit, Land und Leute an der unter Donau aus eigener Anschauung kennen zu lernen, nicht minder der lebhafteste Wunsch, dem Altmeister der deutschen Brückentechnik auch in fachlicher Beziehung näher zu

richten, indem die Absicht bestand, von der Station Plana der Eisenbahnlinie Nisch-Plana-Semendria eine Zweigbahn nach der handels- und verhältnismässig gewerbereichen Kreisstadt Požarevac anzulegen. Aus finanziellen Gründen musste indessen von der Ausführung dieser Zweigbahn vorläufig Abstand genommen werden und es ist schliesslich die Brücke als Strassenbrücke mit 5 m Fahrbahnbreite und zwei anschliessenden und erhöhten Gehwegen von 0,61 m Breite nach einem eigenen Programme projektiert und ausgeführt worden. Mit der Bearbeitung des Brückenprojekts für das abgeänderte Programm war der Regierungs-Ingenieur Herr J. Stephanowitsch betraut. Als Generalbauunternehmer figuriert ein dem Baufache gänzlich ferne stehender Industrieller Belgrads gleichen Namens. Ausgeführt wurde der eiserne Ueberbau im Unteraccord durch die belgische Gesellschaft „Société anonyme, Compagnie centrale de Construction à Haine-Saint-Pierre“. Laut Protokoll über die Güteproben des Eisens rührt das Material (Schweisseisen) von verschiedenen Werken her. Das Nietmaterial sowie die Winkelisen haben das Laminoré de Baume, die Bleche und Flacheisen die Espérance in Lüttich, die C- und I-Eisen: de Wendel et Comp. in Hayange geliefert. Verlangt waren für Bleche: längs 3,60 t a. d. cm² nebst 7 % bzw. 5,6 % Dehnung für die Querrichtung; für die Formeisen: 3,6 t a. d. cm² nebst 9 % Dehnung; für das Niet- und Schraubeneisen war 4,0 t a. d. cm² angenommen. Auch sollte das Eisen bei 1,5 t a. d. cm² keine bleibende Ausdehnung ergeben. Die vom Kontroll-Ingenieur Herrn Stephanowitsch ausgeführten Werksproben haben befriedigende Resultate ergeben, ohne dass indessen

aus nahe liegenden Gründen die Bleche in der Querrichtung die verlangten Festigkeits- und Zähigkeitsverhältnisse erreicht hätten.

Die Brücke besitzt drei Öffnungen von je 61,62 m theor. Stützweite. Stropfpfeiler und Widerlager wurden pneumatisch fundiert. Die Hauptträger der Brückenfelder sind kongruent und gehören dem System der einfachen Halbparabelträger an, mit Pfosten und gegen die Grenzlagen der Ausweichung des Maximalmomentenquerschnitts fallenden Zugstreben. Die Fachlänge misst 5,135 m. Die theor. Trägerhöhe in Mitte beträgt 8,90 m, über den Stützen: 3,50 m; es ist somit die Trägerhöhe in der Mitte jeder Öffnung = dem 6,923^{ten} Teil, — am Ende = dem 17,6^{ten} Teil der Stützweite gewährt worden.

Die Fahrbahn liegt zwischen den Hauptträgern an tiefster Stelle eingesattelt. Der Untergurt des vollständigen Querträgers war krümmung angekommen; bei einer Höhe in der Mitte von 0,76 m, gegenüber 0,40 m am Ende, wäre derselbe um etwa 0,32 m unter die Unterkanten der

Hauptträger-Zuggurten fällt. In welcher Weise die Uebertragung der Windkräfte aus der oberen Windverspannung auf die untere gedacht ist, geht weder aus der Gesamtanordnung noch aus der Durchbildung der Konstruktion hervor.

In zweckentsprechender Weise, unter Anwendung von Bolzenkippern ist die Lagerung der Hauptträger bewerkstelligt. Das eine Paar der Lagerstühle jeder Öffnung sitzt unwandelbar auf den Lagerquadraten, während das andere auf je vier 10 cm starken, 51,5 cm langen Vollwalzen ruht.

Der statischen Berechnung der Morawabrücke lagen folgende Belastungs- und Spannungsverhältnisse zu Grunde:

Verkehrslast: 0,400 t a. d. m² bzw. ein zweiachsiger Lastwagen mit 2,80 m Achsabstand, 1,40 m Radstand, 4,80 m Ladelänge, 2,0 m Ladebreite bei 1,5 t Radruck.

Winddruck für die unbelastete Brücke: 0,270 t a. d. m², und 0,170 t für die belastete Brücke.

Material-Inanspruchnahme: Nach der Lauthardt-Weyrauch'schen Formel mit der Einschränkung, dass die Inan-

Fig. 2. Eingestürzte Strassenbrücke über die Morawa bei Ljubitchewo (Serbien).



anschliessenden Untergurten der Hauptträger gefallen und somit bei ausnahmsweise hohen Hochwassern in die Fluten getaucht. Bei der Ausführung wurde die Nivellette der Fahrbahn gehoben, der gekrümmte Querträgergurt zum Druckgurt gemacht, so dass ein Eintauchen der Querträgeruntergurte ins Wasser nunmehr vermieden erschien. Zwischen den Querträgern liegen fünf Belagsträger, von welchen die mittlern bei einem Abstände von 1,25 m I-förmige, die äussersten, von der Mittelebene der Hauptträger um 0,76 m abstehenden, C-förmige Querschnitte erhielten. Die Fahrbahn wie die Trottoire sind mit eichenen Bohlen auf Quer- bzw. Langschwellen belegt und es haben die Tragbohlen 10 cm, die Deckbohlen 8,0 cm Stärke erhalten.

Zwei Windverspannungen steifen die Hauptträgerwände unter sich ab. Die obere Windverspannung reicht vom ersten zum letzten Zwischenpfosten der Hauptträger und besteht aus Querstreben und gekreuzten Diagonalen, welche Fach für Fach in den geneigten Schweren Ebenen der Obergurten liegen, so dass die Windkräfte centrisch in die Obergurten eintreten. Die untere Windverspannung bildet ein nahezu horizontal liegendes, von Auflager zu Auflager reichendes Fachwerk mit gekreuzten Diagonalen, deren Ebene in diejenige der Unterkanten der

sprichnahme des Eisens auf Zug und Druck 0,90 t, auf Abscherung (Nieten) 0,56 t pro cm² nicht übersteigen dürfe.

Die Knickfuge war nach der Euler'schen Formel zu berücksichtigen.

Das gewählte Konstruktionsprinzip, die Formgebung der Querschnittsflächen der einzelnen Organe der Brücke und die konstruktive Durchbildung der Details wird aus den Zeichnungen hervorgehen, welche nach den Ausführungsplänen angefertigt, in nächster Nummer folgen werden. Auf den ersten Blick erkennt indessen der Fachmann aus den Fig. 1 bis 3, dass hierbei sowohl bei der allgemeinen Disposition als auch der konstruktiven Durchbildung verschiedener Einzelheiten Mängel vorliegen, die weder die exakte Rechnung, noch einzelne, oft vollendet studierte Verbindungen zu verdecken oder unschädlich zu machen im stande sind. In erster Linie ist die Wahl der Trägerform aus mehrfachen Gründen unzweckmässig. Fachwerke mit gebogenen Gurten fordern eine exakte Werkstattarbeit und erschweren die Montage, wenn Knotenmittenungen angekommen sind. Mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse der Brückenstelle, mit Rücksicht auf den gänzlichen Mangel im Eisenkonstruktionsfache kundiger Hülfskräfte hätten die Hauptträgerwände die einfachste Grundform erhalten und ihre kon-

strukture Durchbildung derart bewerkstelligt werden sollen, dass mit Ausschluss jeder weitläufigen Nietarbeit das Abbinden der Konstruktion sich der Hauptsache nach auf das Einziehen einzelner Bolzen reduziert hätte. Vor allem hätte die Formgebung der Hauptträger unbeschadet ihrer ästhetischen Wirkung und ohne Rücksicht auf den Materialaufwand derart erfolgen sollen, dass die obere Windverspannung an die Endständer der Haupttragwände hätte angeschlossen werden können, welche durch einen steifen Querrahmen verbunden, die Windkräfte der oberen Verspannung auf die Auflager übermitteln haben würde. Bei der gewählten Höhe der Endständer war deren Querverspannung ausgeschlossen; es sind somit die oberen Endpunkte derselben frei schwebend, den schädlichen Wirkungen der Querrkräfte preisgegeben.

Die Voraussetzungen der statischen Berechnungen, die der Konstrukteur prinzipiell möglichst weitgehend zu berücksichtigen, in seinen Konstruktions-Arbeiten möglichst vollkommen zu verkörpern hat, haben in den verschiedenen Teilen der Haupttragwände der Morawabrücke, nicht minder

Die Formgebung der Querträger wäre nicht unrationell, wenn der gekrümmte Gurt als Zuggurt eingebaut worden wäre. Zufolge der nachträglichen Wendung der Querträger reichen überdies die Befestigungswinkel der Belagsträger bloss bis zur oberen Flansche der letzteren und erscheinen somit die Querträgerstege und die Obergurten der mittleren Teilstrecken mangelhaft abgesteift. Dank der strengen Durchführung des gewählten Konstruktionsprinzips fielen die Querträgeranschlüsse mangelhaft aus. Namentlich vermiesen wir wirksame Eckaussteifungen zwischen den an die Endständer und die ersten Zwischenpfosten anstossenden Querträger, welche die Stabilitätsverhältnisse dieser Ständer und Pfosten nicht unwesentlich erhöht haben würden.

Die T-förmigen Belagsträger sind ausreichend stark; bei einer Länge von erst 5,10 m hätten diese Träger mit Rücksicht auf die Tendenz allen dünnstegigen, auf Biegung beanspruchten Vollwandträgern durch Verbiegung seitlich auszuweichen, durch einfache Querrahmen oder doch mindestens durch ein quer auf die oberen Flanschen der Träger aufgenietetes Winkelleisen verbunden werden sollen.

Fig. 3. Eingestürzte Strassenbrücke über die Morawa bei Ljubitschewo (Serbien).



in andern Organen der Brücke, eine sehr verschiedenwertige Beachtung und Berücksichtigung erfahren. Während bis auf den Uebelstand ungleichmässiger Spannungszustände doppelwandigen Trägern das gewählte Konstruktionsprinzip der Haupttragwände mehr oder weniger auch die Wahl der Querschnittsformen ihrer Organe befriedigt, die Stosseinteilung und Deckung sachgemäss gewählt, die Knoten sorgfältig studiert erscheinen, ist die Formgebung der Endständer-Querschnitte, die Konstruktion ihrer unteren Ende und namentlich die Anschlüsse an die Querträger unzweckmässig und mangelhaft. Immerhin hat der Konstrukteur die den Ständerquerschnitt bildenden Winkel durch horizontale Membrane verbunden und durch Netzwerke auf beiden Strassen- \perp zur Mittelebene der Haupttragwände ausgesteift. Angesichts der Sorgfalt, mit welcher die Aussteifung der Endständer besorgt wurde, ist die Unterlassung, gleiches auch für die gedrückten Gurten der Hauptträger vorzusehen, geradezu unbegreiflich.

Querrahmen, sowie wirksame Absteifungen der getrennten Gurtfragmente zwischen den immerhin 5,133 m entfernten Knoten fehlen gänzlich, denn die in Abständen von 45 cm angebrachten, mit je einem Niet befestigten Querwinkel, vergl. die Textfigur 3, können nicht als Absteifungsorgane der Gurtfragmente gelten, da sie nach Ueberwindung der Reibung beliebige Winkeländerungen zulassen. Durch diese Querwinkel erscheinen die getrennten Gurtfragmente lediglich bloss zwangsläufig gekuppelt.

Die Disposition des obren Windverbandes ist tadellos; das Bestreben, die Gurtspannungen in den Gurtachsen ein-treten zu lassen, verdient Anerkennung. Weniger glücklich erscheint das Detail, namentlich wenn man die dreieckförmigen Eckaussteifungen in Anschlag bringt, die an den Verbindungsstellen mit den Querstreben der Windverspannung schiefe Anlagerungsflächen bedingen, die man alle Ursache hat, in Eisenkonstruktionen zu vermeiden.

Die Aufstellung der Brücke begann mit der Landöffnung auf der Semendriar-Seite (linksufrige Öffnung). Im Januar 1893 war man mit der Montage der mittleren Stromöffnung beschäftigt. Die noch nicht ausgerichtet und in mehreren Fachen noch unverspannte Eisenkonstruktion ruhte auf den Pfeilern und nunmehr noch auf vier Zwischenstützen. Den 11/23. Januar drängte sich ein dichtes Treibeis auf dem angeschwollenen Fluss gegen die Brücke. Eine grössere Eisscholle stiess mit solcher Wucht gegen das Gerüst, dass die Arbeiter, in der Meinung, die Gerüstbrücke hätte Schaden genommen, in der Absicht, die Eisenkonstruktion zu retten, dieselbe voreilig und fast plötzlich losketteten. Infolge dessen senkte sich die Eisenkonstruktion und erlitten verschiedene Organe derselben teils Verkümmungen, teils Risse, so dass nach erfolgter Hebung der Konstruktion verschiedene Auswechslungen und Reparaturen Platz greifen mussten. Bemerkenswert ist übrigens, dass die bei dieser Katastrophe windischief gewordenen Stehbleche des Obergurts im zweiten und dritten Fache durch kongruente Bleche

der noch nicht montierten rechtsufrigen Öffnung ersetzt wurden. Später wurden diese Bleche gerade gerichtet und in die anlässlich der Probelastung eingestürzte Endöffnung eingebaut. Fragliche Bleche haben die Katastrophe schädlich überdauert; sie sind rissfrei und fast vollkommen ebene geblieben.

Unmittelbar nach der Eisgang-Katastrophe wurde Hr. Prof. J. Bauschinger in München eingeladen, eine Begutachtung des Materials der mittleren Öffnung vorzunehmen. Zu diesem Zwecke erhielt Bauschinger Postenabzichte, Gurt- und Anschlusswinkelstücke der Quer- und Belagträger, die teilweise rissig geworden waren. Die Ergebnisse der Bauschinger'schen Versuche bestätigen nur unvollkommen die Resultate der Werksproben, und es deuten namentlich die mit gelochten Stäben ausgeführten Zernissversuche darauf, dass das Material in den Werkstätten entweder gestanzt und ungenügend oder gar nicht nachgerieben wurde, oder durch übermässiges Aufordern während der Montage nachträglich beschädigt wurde. Die polygonale Grundrissform der Gurten — es sind Abweichungen der Gurten bis zu 5,0 cm aus der Vertikalebene durch die Lagermitte konstatiert —, das nicht unbedeutende Abweichen einzelner Pfosten der Hauptträger aus dem Lote, die wechselnden Spannungszustände der Zugstreben, die zahlreichen kleinen Defekte und Beschädigungen einzelner Organe der Konstruktion drücken der Ausführung der Morawabücke den Stempel der Minderwertigkeit auf.

Am 21. und 22. September fand die Vornahme der Probelastung der rechtsufrigen, nach Aussage aller Fachkundigen am sorgfältigsten ausgeführten Öffnung der Brücke durch eine vom kgl. serb. Lautenministerium eingesetzte Kommission statt. Als Belastungsmaterial diente Flussschotter mit 1,75 spez. Gewicht. Die Belastung geschah ohne Rücksicht auf die ungünstigsten Lastlagen hinsichtlich der Füllungsglieder der Haupttragwände vom Flusspfeiler gegen das Widerlager fortsetzend.

Der Einsturz erfolgte am zweiten Tage der Lastaufuhr, plötzlich, unter starker Detonation, ohne dass die Pfeiffer'schen Flexionsmesser, von denen drei Stück an jedem Hauptträger angebracht waren, das Herannahen der Katastrophe angekündigt hätten. Die unmittelbar vor dem Einsturze gemachten Ablesungen ergaben völlig normale Einlenkungen.

Im Augenblicke der Katastrophe war die 5 m breite Fahrbahn der Brücke auf die Länge der ersten fünf, an das Widerlager anstossenden Fache mit einer Schotterdecke von 22 cm, die übrigen mit einer solchen von 16 cm bedeckt. (Schluss folgt.)

Eidgenössisches Parlaments-Gebäude in Bern.

(Mit einer Lichtdruck-Festel.)

I.

Unserer heutigen Nummer legen wir zu den in Band XIX Nr. 26 veröffentlichten Darstellungen (Nordfassade, Grundriss und Schnitt) eine perspektivische Ansicht der Südfront des neuesten Entwurfes für ein eidg. Parlaments-Gebäude in Bern mit den seitlich von Herrn Prof. Hans Auer vorgenommenen Aenderungen am Kuppelaufbau bei.

Ausstellung der Gotthardbahn in Chicago.

Die Gotthardbahn wird an der Weltausstellung in Chicago in bemerkenswerter Weise vertreten sein; erstens durch eine Sammlung von Aquarellen, die der bekannte Illustrator der europäischen Wanderbilder, Herr J. Weber, ausgeführt hat, zweitens durch eine höchst eigenartige Darstellung einzelner Partien der nördlichen und südlichen Zufahrtstrassen zum grossen Gotthardtunnel. Diese letztere, von Professor Fr. Becker am eidg. Polytechnikum ausgeführt, wird das Interesse von Fachmännern und Laien

um so mehr erregen, als es sich hier um eine neue Art der Darstellung handelt, die unseres Wissens noch nie zur Anwendung gelangt ist und für die Herr Prof. Becker das Urheberrecht beanspruchen kann.

Es handelte sich darum, dem nicht fachmännischen Beschauer in möglichst plastischer und verständlicher Weise eine Uebersicht über die Terraingestaltung der technisch interessanten Partien der Gotthardbahn, nämlich der Entwicklungen mit den Kehrtunnels bei Gurtellen und Wassen (Laffensprung, Wattinger- und Leggestein-Tunnel), bei Dazio Grande (Freggio- und Prato-Tunnel) und der Biaschina-Schlucht (Pianotondo- und Travi-Tunnel) zu geben.

Hauptaufgabe war daher, eine getreue und allgemein verständliche, gewissermassen als Reliefbild wirkende Uebersicht des Terrains zu geben, durch welches sich die Bahn mit ihren Entwicklungen hinzieht, eine zweite durch den Zweck bedingte Aufgabe war die, den Beschauer schon von weitem anzuziehen und seine Aufmerksamkeit zu erwecken.

Was die Terraingestaltung anbetrifft, so waren Aufnahmen in dem gewählten grossen Maasstab von 1:1000 allerdings bereits vorhanden; dieselben mussten jedoch, da sich dieselben nicht auf so bedeutende Entfernungen von der Bahnachse erstreckten, ergänzt und durch photographische Aufnahmen vervollständigt werden. Für die plastisch wirkende Darstellung konnten nur Aquarellfarben gewählt werden, und bekanntlich ist es mit diesen ausserordentlich schwer, die nötige Kraft im Kolorit zu erhalten, die für den bereits erwähnten Zweck erforderlich ist. Ferner waren die zu bemalenden Flächen (5,0, 1,5 m und zweimal 2,5, 1,5 m) für Aquarellmalerei ungewöhnlich gross. Der Autor sah sich deshalb genötigt, ein eigenes System anzuwenden, nach welchem die Farbentöne aus wenigen einfachen Farben, rot, gelb und blau und durch mehrfaches Uebereinanderlegen glatter Töne kombiniert wurden. Nur ein solches Verfahren ermöglichte es, die 15 m² grosse Zeichnungsfläche einheitlich und gewissermassen streng mathematisch nach Höhe und Tiefe abgestuft zu bemalen. Einzig der Ton, welcher die schiefe Beleuchtung, also die Schattierung giebt, ist ein verarbeiteter Ton. Sehr vorteilhaft und die Fernwirkung ungemein erhöhend, war die reiche Verwendung eines feurigen Rot. Die Behandlung der drei Uebersichtspläne ist jedoch keine gleichmässige; diese Verschiedenheit giebt der Ausstellung eine gewisse Mannigfaltigkeit.

Die bedeutende Arbeit musste in der verhältnismässig kurzen Zeit vom Herbst letzten bis Ende Februar dieses Jahres bewältigt werden, was für einen Einzelnen nicht möglich gewesen wäre. Durch die vom Autor gewählte Darstellungsmethode, deren Gesetzmässigkeit sich erst aus zahlreichen Versuchen und Studien entwickelt hat, war jedoch die Möglichkeit gegeben, für die auf rein mechanischem Weg durchzuführenden Partien Mitarbeiter heranzuziehen.

Die bezüglichen Pläne sind seit Donnerstag im Helmhaus in Zürich ausgestellt und werden von der hiesigen Einwohnerschaft mit grosser Aufmerksamkeit betrachtet. Wir sind überzeugt, dass dieselben in Chicago um so mehr gewürdigt werden, als auch der Gegenstand der Darstellung, mehr als irgend ein anderer, dazu angethan ist, allgemeines Interesse zu erregen. Trotz der gewaltigen Leistungen, die Amerika im Eisenbahnbau aufzuweisen hat, wird der Bau der Gotthardbahn, die sinnreiche und zweckmässige Ueberwindung bedeutender Schwierigkeiten, welche die Natur deren Ausführung entgegenstellte und nicht am wenigsten die künstlerische und klare Darstellung dieser Schwierigkeiten ihre Bewunderer finden. Herr Prof. Becker hat damit ein neues Gebiet der zeichnerischen und malerischen Darstellung betreten; hoffen wir, dass ihm und der ausstellenden Eisenbahngesellschaft der Erfolg nicht ausbleiben werde.

Miscellanea.

Die elektrische Hochbahn in Liverpool ist am 4. Febr. eröffnet worden. Dieselbe besteht nach einer Beschreibung in der Elektrotechnischen Zeitschrift aus platten Eisenbahnen, welche auf gerippten eisernen Säulen gelagert sind und eine eiserne Dielung tragen, auf welche der Schienenoberbau direkt, ohne die gewöhnliche Zwischenbettung, gelegt ist. Die normale Spannweite beträgt 4,5 m, doch sind einige Spannweiten von 9 m vorhanden. An einigen Stellen der Linie sind gefällige Brücken angeordnet, um dem gewöhnlichen Wagenverkehr bequemen Durchlass zu gestatten und den Bedürfnissen des Dockverkehrs zu entsprechen, während für die Kreuzung der Einfahrt des Stanley-Docks eine besondere Drehröhre vorgesehen ist. Es sind 13 Stationen vorhanden; die Personennorms sind 36 m lang und 3,6 m breit. Der Zugang zu den Perrons geschieht in allen Fällen durch Treppen, und die wichtigsten Stationen haben vier Stiegen zur Erleichterung des Verkehrs. Die Anlage der Stromerzeugungstation ist folgendermassen: Sechs Kessel von Lancashire-Typus, welche bei 8 Atm. Ueberdruck arbeiten, vier horizontale Compounddampfmaschinen mit Kondensation von je 400 P. S. und vier Elwell-Parker Dynamo's, die bei einer Geschwindigkeit von 400 Umdrehungen 450 A. und 500 V. geben. Der Strom wird für das Nord- und Südgleise mittels einer Stableitung zugeführt. Diese Leitung ist auf Porzellanisolatoren verlegt, welche an Querlaken zwischen den Schienen jedes Gleises befestigt sind. Der Strom wird mittels in Scharnieren beweglicher gusseiserner Kollektoren abgenommen, welche auf der Leitung schleifen und von denen er zu den Motoren gelangt. Eine interessante Eigentümlichkeit ist der Umstand, dass die Motoren nicht, wie es bei der City und South London Railway der Fall ist, auf einem separaten Lokomotivwagen angebracht, sondern unter den Personenzügen angeordnet sind. Ein Zug besteht aus zwei Wagen, von denen jeder an dem einen Ende einen Motor besitzt. Die Wagen sind auf Untergestellen befestigt und die Motoren sind derart angebracht, dass sie von jedem Ende des Wagens durch den Wagenführer kontrolliert werden können. Die Wagen, welche für je 36 Personen eingerichtet sind, haben Coupés I. und II. Klasse und man kann unter Kontrolle des Schaffners von einem Ende des Zuges bis zum andern gelangen. Ein mit Personen vollständig besetzter Zug wiegt 40 T und ist mit Westinghouse-Bremse versehen. Eine neue Eigentümlichkeit ist die Anwendung automatischer Signale an Stelle der gewöhnlichen Signalmethoden. Diese automatischen Signale sind an den Zwischenstationen angeordnet und werden von den Zügen selbst auf elektrischen Wege betätigt. Die Länge der Eisenbahn beträgt etwa 10 km; die Kosten betragen, einschliesslich der Ausrüstung, ungefähr 11 1/2 Millionen Franken per Geleiskilometer.

Betrieb von Strassenbahnen mit Pressgas. Neben dem in Nr. 4 dieses Bandes unter obigem Titel erwähnten Projekt einer Strassenbahn von Neuenburg nach St. Blaise mit Pressgasbetrieb besteht auch in St. Gallen die Absicht ein vollständiges Strassenbahnnetz mit vier Hauptzweignetzen einzurichten und mit Pressgasmotoren zu betreiben. Nach einem Referat, das Herr Architekt Dürler in St. Gallen über dieses geplante Unternehmen vor einer Versammlung von Interessenten hielt, sind die Kosten des gesamten 10,4 km umfassenden Netzes auf etwas über eine Million Franken veranschlagt.

Konkurrenzen.

Kolonie Altenhof der Firma Friedr. Krupp in Essen. Wie aus dem Anzeigenteil unserer letzten Nummer erschen werden kann, sind zu diesem Wettbewerb 94 Entwürfe eingelangt worden. Den ersten Preis erhielt Herr Walter Eversheim in Aachen, den zweiten die III. Deutschländer & Schaebe in Charlottenburg und den dritten die Herren Plange & Hagenberg. Zum Ankauf wurden empfohlen die Entwürfe der III. Puttkamer & Janda in Hamburg und Heinrich Tscharnann in Leipzig.

Gymnasium in Frankfurt a.M. Unserer kurzen Notiz in letzter Nummer über diesen Wettbewerb ist noch nachzutragen, dass das Preisgericht aus den III. Stadtdirektor Liebi in Leipzig, Baurat Wallot in Berlin, Baurat Eggert in Wiesbaden und Stadtbaurat Behke in Frankfurt a.M. nebst zwei Nichttechnikern besteht. Die Baumsome für die Schulhäuser betragen 100 000 Mark und für ein besonderes Dienstwohnungshaus 57 000 Mark. Preise: 3000, 2000 und 1000 Mark.

Nekrologie.

† Oskar Miller. Nach längerem Leiden starb am 2. dies der Begründer und Direktor der Papierfabrik Biberist bei Solothurn, Oskar Miller, im 67. Lebensjahr.

† Karl Grunow. Am 16. Februar ist zu Berlin der Direktor des dortigen Kunstgewerbe-Museums, Architekt Karl Grunow, im fast vollendeten 70. Altersjahre gestorben.

Litteratur.

Leitfaden der Mechanik. Elementares Lehrbuch für technische Mittelschulen und zum Selbstunterricht, bearbeitet von R. Lauenstein, dipl. Ingenieur und Professor an der grossh. Baugewerkschule in Karlsruhe. Mit 140 Abbildungen. Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in Stuttgart 1892.

Die Bauführung im Anschluss an die vom Ministerium für öffentliche Arbeiten erlassene Anweisung und das Baurecht mit Berücksichtigung des Baupolizeirechts. Handbuch für Baubeamte und Bauausführende, sowie Lehrbuch für Fachschulen von G. Benkwitz, Hausmeister. Verlag von Julius Springer, Berlin 1892. Preis 2 Mark.

Redaktion: A. WALDNER
33 Brunnbühlstrasse (Schaal) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

Gesucht ein junger Ingenieur mit etwas Praxis auf ein Bureau für Wasserversorgungsprojekte. (882)

Gesucht für einige Monate ein junger Architekt oder Techniker, welcher Gewandtheit besitzt im Anfertigen von axonometrischen Zeichnungen (für Mobilair). (885)

Gesucht ein Maschineningenieur als Bureauchef für die technische Abteilung eines Fabrikbetriebes. (886)

Auskunft erteilt Der Sekretär: H. Pauer, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|---|-------------------------|---|
| 5. März | Hochbauamt (Stadthaus Zürich) | Zürich I. | Folgende Arbeiten im Schulgebäude Rosengartensstrasse Zürich IV (Wipkingen): 1. Die infolge Brandausbruches notwendigen sowie anderweitige Bauten, bestehend in Mauern, Zimmern, Schreiner-, und Malerarbeiten, Kostenvoran-schlag etwa 6 000 Fr. Diese Arbeiten werden zusammen vergeben. 2. Herstellung einer Centralheizung für das ganze Gebäude. Legung von 450 m ² buchlenen Kiefernbohlen in der Irtrennchambule Burghölzli. |
| 6. " | Bauinspektion Zimmer Nr. 38 im Oberrath | Zürich I. | |
| 8. " | Joh. Thirler, Schreiner Städt. Baulureau | Samstagern Schaffhausen | Glaser- und Schreinerarbeiten zum Schulhaus-lau Samstagern. |
| 8. " | " | " | Herstellung der Granit-Steinhaubearbeiten, sowie Lieferung der gusseisernen Säulen im Gewichte von etwa 5200 kg für das neue Schulgebäude auf dem Emmersberg. |
| 11. " | Kant. Baubureau | Chur | Ausführung einer Kommunalstrasse vom Dorle Rus an die Thalstrasse. |
| 12. " | Bauführer Löh, Hafnerstr. 47 | Zürich III. | Sämtliche Bauarbeiten, sowie Lieferung von Eisenbahnen und von eisernen Roll-läden für eine Posttramie in Zürich. |
| 12. " | Verwaltungsbureau der Heil- und Pflegeanstalt | Königsfelden | Herstellung von Einsteigschlechten aus Cementröhren mit gusseisernen Schach-rahmen und Deckeln für das Kanalisationsnetz der Heil- und Pflegeanstalt Königsfelden. |
| 15. " | Albert Kramer | Furbenthal | Herstellung der Wasserversorgung für die Gemeinde Furbenthal. |
| 25. " | Jon. Meyer, Architekt | Schalhaus | Sämtliche Bauarbeiten zu drei event. vier Doppelhäusern für die Gesellschaft für Erstellung billiger Wohnhäuser. |

**Gesellschaft für Erstellung billiger Wohnhäuser
in Schaffhausen.**

Vergebung von Bauarbeiten.

Die zur Erstellung von drei eventuell vier Doppelhäusern erforderlichen gesamten Bauarbeiten sollen im Submissionsswege zur Ausführung vergeben werden. Die bezüglichen Pläne, Baubeschrieb und Ausführungsbedingungen liegen vom 3. März ab, auf dem Bureau des Unterzeichneten zur Einsicht auf, wo auch jede weitere Auskunft erteilt wird. Uebernahmesofferten werden sowohl für die gesamten Arbeitsausführungen in Pauschalsumme oder auch für die einzelnen Arbeiten entgegengenommen und sind solche bis zum 25. März 1893 dem Präsidenten der Gesellschaft, Herrn F. Stahel z. Weinburg, franko einzuschicken.

Schaffhausen, 28. Februar 1893.

A. A. des Verwaltungsrates:
Jos. Meyer, Architekt.

Kollergang - Beton.

Patentiert.

Bestes Material für alle Arten von Cementbauten u. Cementwaren. Trockener, fester und haltbarer als die meisten natürlichen und künstlichen Steine.

Zulässige Beanspruchung auf Druck bei Brückenbögen 60 kg pro cm².

Grösste Widerstandsfähigkeit gegen Fluss- und Meerwasser, weil vollständig versteinert und wasserdicht. Trockene und billige Hintermauerung. Gerade feuerfeste isolierende Decken aus Cementdielen mit Stuckverputz.

**Otto Böklen, Cementdielenfabrik
in Lauffen am Neckar.**

Für Ziegler.

Zu verkaufen wegen Todesfall:

Eine gut eingerichtete

mechanische Ziegelei,

in einer grösseren Stadt der Schweiz, hart am Bahnhofs gelegen, mit 30 Jucharten nutzbarem Lande und nachweisbar sicherer Rendite. Produktionsfähigkeit eine Million Stück. Anfragen sub Chiffre B1791 Y befördert die Annoncen-Expedition Haasenstein & Vogler, Bern.



**Fabrik-Geläse
und tragbare Geläse
Transportwagen
für jeden Zweck
Weichen**

und Drehscheiben für normale und schmale Spur liefert **JOS. VÖGELÉ, Mannheim,** Fabrik für Eisenbahnbedarf. **Wolf & Weiss** in Zürich, Vertreter für die Schweiz.

In meiner Bekanntmachung vom 16. d. M. betreffend die Entscheidung des Preisgerichts über die eingegangenen Entwürfe zur Bebauung der Kolonie Altenhof bitte ich, als Verfasser des mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes gefälligst Herr Architekt **Walther „Eversheim“** in Aachen anstatt „Everstein“ lesen zu wollen.

Essen, den 22. Februar 1893.

Fried. Krupp.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleisenzeug sowie hölzernen Querschwellen

stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Ziegeleiverkauf.

Ein seit 15 Jahren bestehendes, neu eingerichtetes und in bestem Betriebe sich befindliches

Ziegeleigeschäft (Handziegelei und Handmaschinriebet),

an einer Eisenbahnstation der Ostschweiz gelegen, ist Familienverhältnisse halber zu verkaufen. Anfragen unter Chiffre M 38 S befördert

Rudolf Mosse, Schaffhausen.

Brennofen für ca. 25,000 Stück.

Lehm- und Sandgewinn in unmittelbarer Nähe der Ziegelei.



vormals **Cosulich-Sinterding** gegründet 1840.

Erste und älteste schweizerische

Kassensfabrik

empfeilt ihre feuer-, fall- u. diebstahlsicheren **Paar-Kassen** mit eigenem federlosen Patentschloss. Kassetten in eleganter solidier Ausführung. Spezialität in feineren Schlössern jeder Art.

**Strassen - Sprengwagen
und Kehrmaschinen**

liefern in anerkannt vorzüglichem und erprobtem Konstruktions

**Weygand & Klein,
Maschinenfabrik.
Stuttgart.**

Architekt.

Ein prakt. u. theoret. gebild., gewandter **Zeichner** sucht dauernde Anstellung. — Gute Zeugnisse stehen zu Diensten. — Offerten sub Chiffre W 795 c Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler** in Zürich.

Betriebskraft.

Zu mässigen Preise, 15 Minuten von Lugano entfernt, eine Wasserkraft von mindestens 10 Pferdekräften, nebst Gebäuden und ausgedehntem Grundstück an bequemer Strasse angeschlossen, zu verkaufen. Auskunft erteilt **Morandi Francesco** in **Vignola bei Lugano.**

Sägmehl.

auch zartes, feinfähr. Hühner-Rotmehl, Berglinden und Alpenhorn, Modell-, Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschmittenes Itzholz, Latten, Schwärze empfiehlt zur gefl. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Wäldungen u. aufgerästem Holz aller Sorten **Alfred Boshard, Saprova, Baldauf, Kapprisslan Zürich- und Nyon an Ballens.**

Bauführer gesucht.

Zur Bauleitung und Ueberwachung der baulichen Arbeiten, Fundamente, Kesselmauerungen, Kaminhaute und Gebäude einer grossen Dampfmaschinenanlage einer Schweizerin gehörenden Fabrik Oberitalien, wird ein gebildeter, tüchtiger Bauführer gesucht.

Bewerber muss der italienischen Sprache mächtig sein und sich mit guten Zeugnissen ausweisen können. Offerten mit Zeugnisabschriften, Angabe vom Bildungsgang und Gehaltsansprüchen befördert sub Chiffre Y 899 **Rudolf Mosse, Zürich.**

Die schweizerische Südostbahn sucht einen

gebühten Zeichner

zur Ausarbeitung u. Vervielfältigung von Bauplänen. Anmeldungen mit Zeugnisbelege u. Angabe der Gehaltsansprüche nimmt entgegen **Der Bahndirektor** der S. O. B. in **Wädenswil.**

Schwatta, C.

Handelt für Beurteilung von **Haasenstein & Vogler, No. 9.** Auflage mit vielen Holzschnitten und 12 Tafeln, Preis 12 M., gebunden 13.50 M. franko gegen Einsendung oder Nachnahme des Betrages, von der Verlagsbuchhandlung **J. J. Arnd, Leipzig.** Specialkatalog über Bauwissenschaft auf Verlangen gratis.

Technisch geb. Kaufmann, der die Schweiz regelmässig bereist, wünscht **provisionsweise**

Vertretungen

für courante Artikel zu übernehmen. Offerten unter Chiffre Z 1000 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht:

Per 1. April zur Leitung einer Baute in Pruntrut ein praktisch gebildeter

Bauführer.

Offerten unter Chiffre F 787 O an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler** in Basel.

Architekt.

Wir suchen sofort einen tüchtigen, künstlerisch gebildeten Architekten. Monatsgehalt M. 250.— pro. Offerte an **Lambert & Stahl, Arch., Stuttgart.**

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von A. WALDNER

www.polybook.com.cn

Organ

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern)

liefert

I^a Portlandement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.



Sämtliche Materialien zu Kauf u. Miete.

Mulden- und Kasten-Kippvorries, Wagen aller Art,

Räder, Rad-sätze, Weihen, Drehscheiben.

Onestein & Koppel

Berlin NW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.

Lokomotiven, Stahlseilen, fertige Giesele,

Lager sämtlicher Materialien (neu und gebraucht), Reparatur-Werkstätte,

Filiale: Straassburg i. E.

Alter Weinmarkt 13.



Kantonales Technikum Burgdorf.

Fachschulen für Bau-, Maschinen-, Elektrotechniker und Chemiker.

Das den ersten und dritten Kurs aller Abteilungen umfassende Sommersemester beginnt am 17. April 1893. Die Aufnahmeprüfungen finden am 15. April statt.

Anfragen und Anmeldungen sind an den Direktor der Anstalt zu richten, der über die Aufnahmebedingungen, den Lehrplan, die Unterbringung der Schüler in Familien etc. Auskunft erteilt.

Burgdorf, den 8. Februar 1893.

Der Präsident der Aufsichtskommission: Der Direktor des Technikums:

Andr. Schmid.

Aug. Hug.

Wir empfehlen unsern bekannten und bewährten schweren hydraulischen Kalk, sogen. natürlichen Portland Marke P. P., raschbindenden Romanement („Grenoble“), künstlichen Portlandement.

Fleiner & Cie., Aarau
(vormals ALBERT FLEINER).

Betonbaugeschäfte, Cementwarenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen. Prima Referenzen, Nachweis ausgeführter Staatsbauten erforderlich. Gefl. Offerten an

Otto Böklen in Lauffen am Neckar.

Kanton Uri. Klausenstrasse. Zur Vergebung werden ausgeschrieben:

die sämtlichen Bauarbeiten auf dem Teilstück Loretto-Brugg-Trudelligen, km 2.400 — km 4.200, mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren und Eis-konstruktionen und der Versetzung der Gelände.

Baulänge 1800 m. Kostenanschlag 112000 Fr.

Bezügliche Offerten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Klausenstrasse Brigg“ bis spätestens 30. März 1893 an das Bureau der Klausenstrasse in Altdorf einzusenden, woselbst auch die Pläne und Bauvorschriften zur Einsicht auflegen.

Altdorf, 9. März 1893.

Im Auftrage der Baukommission der Klausenstrasse: Der Kantonsingenieur: Joh. Müller.

Stelleausschreibung.

Ein junger Ingenieur findet Anstellung eventuell für 4—5 Jahre bei den Vorarbeiten und dem Bau der Klausenstrasse. Bewerber haben sich über genügende polytechnische Bildung und etwas Praxis im Strassenbau auszuweisen. Eintritt am 1. Mai a. c. Anmeldungen, begleitet von Zeugnissen oder amtlich beglaubigten Abschriften werden bis zum 15. März entgegengenommen von der Baudirektion des Kantons Glarus, Herrn Regierungsrat P. Zerstel in Linthal. Nähere Informationen sind einzubohlen bei der Direktion oder auf dem Bureau des Kantonsingenieurs.

Glarus, den 1. März 1893.

Die Baudirektion.

Société d'exploitation des câbles électriques

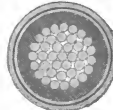
SYSTEME BETHOLD, BOREL & Cie.

CORTALLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages.

Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc. Télégrammes: Câbles Cortallod. Téléphone.



Publikation.

In der Absicht, bei der schweizerischen Feldartillerie ein verbessertes Quadranten-Modell einzuführen, wird vom schweiz. Militärdepartement eine Konkurrenz eröffnet zur Einreichung fertiger Modelle bis 15. August 1893, abends 6 Uhr.

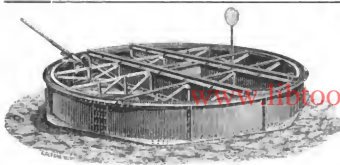
Nähere Bestimmungen und Programm können von Interessenten bei der unterzeichneten Amtsstelle bezogen werden.

Bern, den 15. Februar 1893.

Ltd. Kriegsmaterial-Verwaltung. Technische Abteilung.

C. F. Ulrich, Zürich
z. **Strauss, Niederdorf 20.**

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.



**Weichen u. Drehscheiben,
Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise.
Transportwagen**
für jeden Zweck, für normale und
schmale Spur liefert
Jos. Voegel, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf.
Wolf & Weiss in Zürich,
Vertreter für die Schweiz.



Elektrische
Beleuchtung,
**Lampenhalter
(Fassungen)**
liefert in sauberer
exakter Ausführung
Rd. Trost,
Könten (Aargau.)

Ein Bautechniker
mit mehrjähriger Zimmerpraxis sucht
Stelle als Bauführer event. Bau-
zeichner oder als Polier in ein
Zimmergeschäft. Gefl. Offerten sub
J 1084 an
Rudolf Mosse, Zürich.

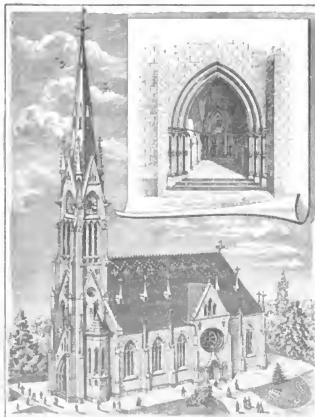
Künstliche Bausteine (Patentirt)

A. Greppi, Baugeschäft,

Bureau: Zürich-Unterstrass,
Fabrik: Wollishofen,
Telephon No. 508.

offert die Ausführung jeglicher Steinhauerarbeit, wie:
**Gewände, Verdachungen, Konsolen, Säulen,
Skulpturen etc.**

Solidität und Dauerhaftigkeit garantiert.



Kirche in Amriswil Turmhöhe 82 m.,
ausgeführt als Massivbau, Imitation von
St. Margrethen-Stein.
vom April 1891 bis Juni 1892.

T. SPONDEL, INDUSTRIE-QUARTIER ZÜRICH.
statist.

ROOF TILE
ROOF TILE
ROOF TILE

WASSERDICHTER

Wagendecken in versägl. Gerten
Pferdedecken für Sommer
und Winter

Marquisen- und Zelt-
stoffe, glatt und schraff

Zelte neubehaltbar mit und be-

sondere halbbare Konstruktion

Leihdecken zum Verschicken

für Transport und Vergrößerung

Fertige Strohdächer,

Marquisen, Segel,

Sonnenzelte etc. framer

Pa. Rohleinen, Segeltuch, Zwilch, Marquisendrell

in reicher Auswahl von 80 bis 400 Stm. Preis

Jutegewebe, Packtuch, Sackle alle 700 cm, die in ihrer Qualität

bestenher, Beck, Spottschu, u. Lemaire, Weber, Wagendecken, Zelte u. Strohdächer von

L. Strohmeyer & Co., Kreuzlingen.



Transmissions-Seile,
Schiffseile, Flaschen-seile, Aufzugseile, u. Drahtseile
liefert in bester Qualität die
Mechanische Seilfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteur arbeiten zu Diensten.

Cementröhrenformen
H. Kieser, Zürich.

INHALT: Ueber die Ursachen des Einsturzes der Morawa-Brücke bei Ljubitschewo. (Schluss.) — Eidgenössisches Parlaments-Gebäude in Bern. II. — Konkurrenzen: Primarschulhaus in Gals (Appenzell A.-Rh.). — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Hierzu eine Lichtdrucktafel: Eidgenössisches Parlaments-Gebäude in Bern. Neuester Entwurf von Prof. Hans Auer. Nordfassade.

Ueber die Ursachen des Einsturzes der Morawa-Brücke bei Ljubitschewo.

Vortrag, gehalten im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein von Prof. L. Tetmajer.

(Schluss.)

Zur Zeit der Untersuchung des Trümmerwerks (22. bis 26. November) war der Belastungsschotter von der Fahrbahn entfernt. Der vollkommen intakte geliebene Brückenbelag bildete der Hauptsache nach eine windschiefe, flussabwärts und gegen das vierte Brückenfach vom Flusspfeiler gerechnet, fallende Fläche. Unter diesem Brückenfache waren die horizontalen Gerüstbalken total zersplittert, während das umliegende und gegenüberliegende Holzwerk des Gerüsts wesentlich besser erhalten, stellenweise bloss unbedeutend beschädigt erschien. Die mittleren Fache beider Haupttragwände haben sich angenähert vertikal abwärts bewegt. Der Obergurt der flussabwärts gelegenen Trägerwand ist vom fünften bis zum elften, also vorletzten Fache am Widerlager, fast geradlinig geblieben und zeigt bloss Spuren von Verbiegungen und Torsion der Gurtfragmente. Der Obergurt des vierten Faches erscheint in der Mitte in der Richtung des kleinsten Trägheitshalbmessers flussaufwärts regelrecht geknickt, vergl. Fig. 2 auf Seite 56 letzter Nummer. Die beiden Gurtfragmente haben sich bis auf 15,8 cm genähert und die Versteifungswinkel auf 37 Cent.-Grade verdreht. Im dritten Fache ist der Obergurt ziemlich gerade und bloss schwach verdreht; in der Mitte des zweiten Faches mässig ausgebaucht, doch relativ stark verdreht. Im ersten Fache erscheint der Obergurt S-förmig verwunden; die Gurtfragmente nähern sich an den Inflexionsstellen bis auf 10,8 cm; die Drehung der Versteifungswinkel erreicht 18°. Ähnlich, doch in erhöhtem Masse, ist die Deformation des Obergurts im zwölften, durch den Endständer am Widerlager begrenzten Brückenfache beschaffen. Während das freischwebende Ende dieses Ständers flussaufwärts ausgewichen ist, sein Körper sich S-förmig in einer Spitale verbog, wobei in regelmässiger Aufeinanderfolge die Bänder des Versteifungsnetzwerks geknickt, bezw. an der Nienstelle gerissen sind, erscheint der gegenüberliegende Endständer am Flusspfeiler nur unbedeutend verdreht, dagegen in

der Ebene der Trägerwand verbogen, so dass die anschließende Zugstrebe verkürzt wurde und sich verbog. In den beiden folgenden Fachen sind die Diagonalen zufolge ähnlicher Formveränderung dieser Fache schlaff und verbogen. Im fünften und sechsten Fache waren die Hauptstreben gespannt, die Gegenstreben mehr oder weniger schlaff. Die Gegenstreben

Strassenbrücke über die Morawa bei Ljubitschewo.

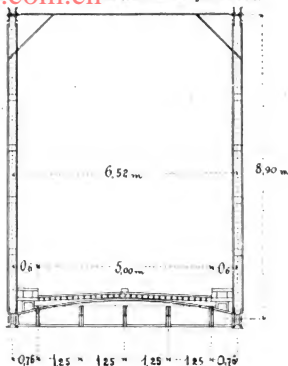


Fig. 4. Querschnitt 1:1000.

im siebenten und achten Fache sind gerissen, während die Hauptstreben schlaff hängen, in den folgenden Fachen überdies verwunden erscheinen. Offenbar wechselt mit dem vierten Fache (Knickstelle im Obergurt) der Sinn der Form-

Knoten Nr. 1 und 2.

Fig. 5 und 6.

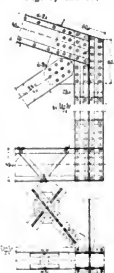
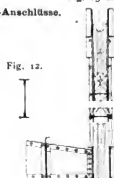
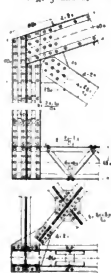
Fig. 7 u. 8.

Fig. 11.

Knoten Nr. 1 und 2.

Fig. 13 u. 14.

Fig. 17 und 18.



Querträger-Anschlüsse.

Fig. 12.

Fig. 9 u. 10. Auflager.

Fig. 15 u. 16. Auflager.



Veränderung der Brückenfäche der flussabwärts gelegenen Tragwand!

Einen durchgreifenden Querbruch erfährt der Obergurt dieser Tragwand lediglich nur an der Knickungsstelle im vierten Fache. Der Untergurt dieser Tragwand ist bis auf die Winkel Eisen der Endfäche, die an oder in Nähe der Anschlussbleche der ersten Zwischenknoten, stets aber an einer Nietstelle gerissen sind, fast vollkommen intakt geblieben.

Knickerscheinungen oder durchgreifende Pfostenbrüche liegen in der flussabwärts gelegenen Tragwand nicht vor. Zuzufolge Biegung sind lediglich einzelne \square -Eisen der ersten,

Haupttragwände aus dem Grunde ausgeprägt, weil der erste Zwischenknoten eine starke Bewegung flussabwärts vollführte, wobei der anschliessende Pfosten hart über dem Knotenblech am Untergurt einen durchgreifenden Querbruch erfährt. Die beiden benachbarten Knoten (2 u. 3) zeigen gleichfalls flussabwärts gerichtete Bewegungsrichtungen, so dass der Obergurt, welcher in den mittleren Fächen fast vollkommen gerade geblieben ist und nur Spuren von Verdrehung zeigt, im 2., 3. und 4. Brückenfäche angenähert S-förmig verbogen erscheint, in seiner Gesamtheit vom 5. Fäche weg, eine polygonale Grundrissform erhaltet, welche bis zum ersten Zwischenknoten stetig gekrümmt verläuft. In

Stahlabrücke über die Morava bei Ljubitow (Serbien).

Fig. 19. Ansicht.

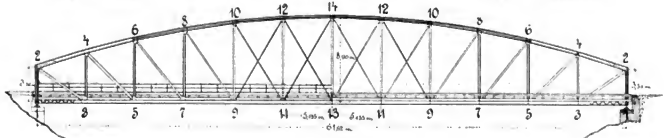


Fig. 20. Längsschnitt.

Fig. 21. Grundriss.

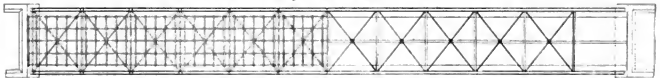


Fig. 22—24. Obergurt-Profil.

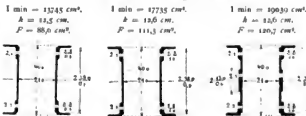


Fig. 25—27. Obergurt-Profil.

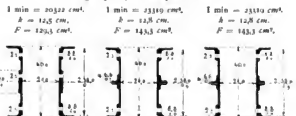
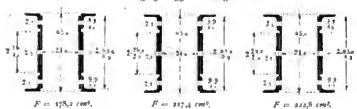


Fig. 28—30. Untergurt-Profil.



Fig. 31—33. Untergurt-Profil.



1 : 20.

zweiten und dritten Zwischenpfosten meist hart über den Knotenblechen anrissig geworden.

Aehnliche Formveränderungen und Beschädigungen erfährt auch die stromaufwärts gelegene Trägerwand. Im ersten, an den Endständer über dem Flusspfeiler anliegenden Fäche erscheint der Obergurt geknickt und tordiert. Der schräg flussaufwärts ausweichende Endständer ist verbogen und schwach tordiert, wodurch wieder in regelrechter Aufeinanderfolge die zickzackförmig angeordneten Versteifungsbänder seiner Aussenfläche teils gerissen, teils geknickt sind. Die Gurttragwerke nähern sich an der Knickungsstelle bis auf etwa 3.0 cm und erreicht die grösste Verdrehung der Versteifungswinkel 45°. An der Knickstelle sind die oberen und unteren Gurtwinkel gebrochen oder anrissig angefallen worden. Die Knickung des Obergurts ist in dem besprochenen Fäche charakteristischer, als in den übrigen Endfächen der

zweiten Brückenfächen zeigen die Versteifungswinkel Spuren von Verdrehung, deren Grösstwert im 2. Fäche zu 5° festgestellt wurde.

Im Endfäche am Widerlager ist der Obergurt der flussaufwärts gelegenen Trägerwand ebenfalls S-förmig verbogen und stark tordiert, ohne jedoch Querbrüche aufzuweisen; die grösste Winkeländerung der Gurtversteifungswinkel erreicht 45°. Der anschliessende Endpfosten ist analog dem gegenüberliegenden der flussabwärts gelegenen Tragwand mit seinem freien Ende flussaufwärts ausweichend; er erscheint S-förmig verbogen und tordiert, wobei wieder seine im Zickzack angeordneten Versteifungsbänder teils gerissen, teils geknickt sind. Dank den mangelhaften Querträgeranschlüssen (vergl. Fig. 11) ist der beschriebene Endständer vom anstossenden Querträger gänzlich abgerissen, wobei nebst den Anschlusswinkeln auch das Querträger-

Strassenbrücke über die Morawa bei Ljubitschewo (Serbien).

Fig. 34-45.

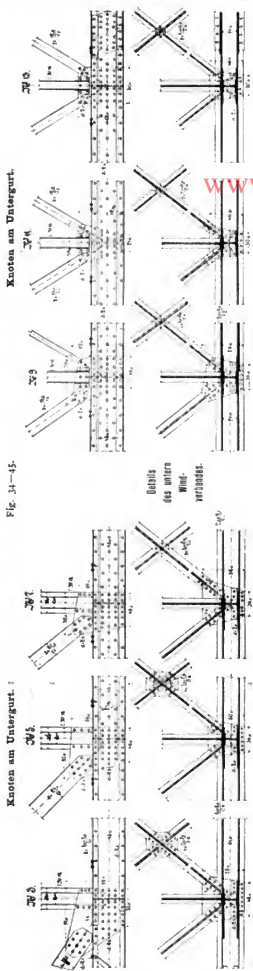


Fig. 46-57.

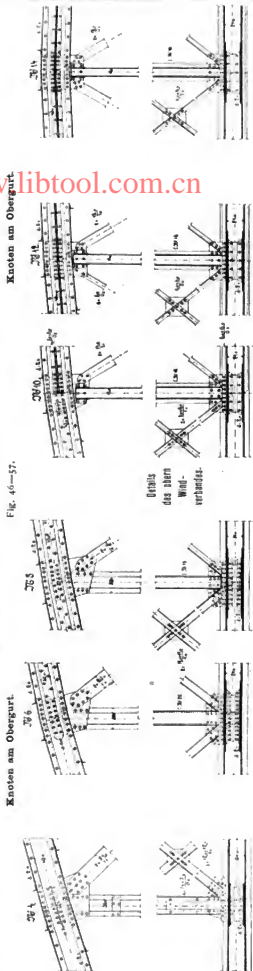


Fig. 58-65. Zugstreben-Profil.

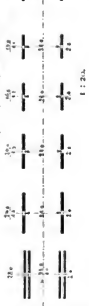


Fig. 66-73. Pfosten-Profil.



Stehblech in Nähe dieser Winkel vertikal durchgerissen ist. Der Untergurt der flussaufwärts gelegten Trägerwand blieb bis auf die Winkel der äussersten Fache, die ählich jenen der gegenüberliegenden Haupttragwand gerissen sind, intakt. Dergleichen sind die Füllungslieder dieser Tragwand bis auf die stromabwärts stark verbogenen und daher über den Anschlussblechen gebrochenen Pfosten an den beiden ersten Zwischenknoten, intakt geblieben und zeigen überhaupt bloss die Pfosten an den 2., 3. und 4. Zwischenknoten beiderseits stromabwärts gekehrte Verbiegungen; Knickerscheinungen liegen nicht vor.

Soweit zur Zeit der Untersuchung der eingestürzten Brücke die Eisenkonstruktion der Fahrbahntafel zugänglich war, konnten an dieser relativ nur unbedeutende Beschädigungen konstatiert werden. Brüche in Stehblechen der Oberträger sind bloss im Querträger am Widerlager entdeckt worden. Dagegen sind die Anschlusswinkel der Querträger an die Hauptträger, mit wenigen Ausnahmen, in den Winkeln längerfristig geworden, beziehungsweise gänzlich durchgerissen.

Der untere Horizontal-Verband war grösstenteils unzugänglich und entzog sich der Revision. Der obere Windverband ist fast in sämtlichen Brückenfeldern der Öffnung stark deformiert und zeigt zahlreiche Beschädigungen, die wir indessen glauben an dieser Stelle nicht besonders hervorheben zu müssen, weil sie bei Beurteilung der Ursachen der Katastrophe nicht weiter in Betracht fallen.

Die Ergebnisse der Untersuchung der eingestürzten Oefnung der Morawbrücke haben die Experten in folgender Weise zusammengefasst:

Die allgemeine Form und Lage der Eisenkonstruktion, die Form und Lage der Fahrbahntafel, die Formveränderung der Fache, sowie die Art und Grösse des Zerstörungswerks der Haupttragwände, endlich die Art der Zentrümung des Gerüsts, lassen keinen Zweifel darüber, dass die primäre Ursache der Katastrophe im Nachgeben eines Organes der flussaufwärts gebaute Tragwand zu suchen sei. Diese Tragwand verlor ihr Tragvermögen und sank mit der ganzen Wucht über Belastung ausser Gerüste, welcher Bewegung in kaum wahrnehmbarer Zeit die flussaufwärts gekehrte Tragwand folgte.

Die Untersuchung der Obergurten der Haupttragwände bestätigt ferner, dass die Versteifungswinkel der Gerüstfragmente in sämtlichen Trägerfachen, deren Obergurte etwaliche Verbiegungen erlitten, Drehungen um die Schäfte der Befestigungswellen als Drehachsen erfuhren, dass somit auch die genannten Gerüstfragmente thatsächlich bloss zwangsläufig gekuppelt waren, somit auch nur nach Massgabe ihrer Trägheitsmomente Anteil an der Lastübertragung nehmen konnten.

Den nachstehenden Ergebnissen der statischen Berechnung der Haupttragwände für die Probbelastung liegen folgende Annahmen zu Grunde:

Gewicht der Eisenkonstruktion pro Öffnung: 102,7 t; spez. Gewicht des Eichenholzes: 0,8; des Belastungsschötters: 1,75. Zugfestigkeit des Eisens: 3,5 t a. d. cm². Knickfestigkeit der Stäbe

mit Längenverhältnissen $\frac{l}{k} < 110$: $\beta_k = 3.03 - 0.013 \left(\frac{l}{k}\right)$

" " " " $\frac{l}{k} > 110$: $\beta_k = 19740 \left(\frac{l}{k}\right)^2$

wo l die freie Knicklänge,

k den Trägheitshalbmesser des Stabquerschnitts in der Knickrichtungsrichtung bedeutet. Als Knicklängen sind eingerechnet:

f. d. Gurtaugen $\frac{1}{2}$ zur Tragwand : $l = 6$ (theor. Knotenabstände)
getrennten Gurtfragmente $\frac{1}{2}$ z. Tragwand : $l = 0,6 l_k$

Entlaständer $\frac{1}{2}$ zur Tragwand : $l = 0,9 l_0$ (theor. Ständerlänge)

" " " in der Trägerebene : $l = 0,8 l_0$

Zwischenpfosten $\frac{1}{2}$ zur Tragwand : $l = 0,9 l_0$ (theor. Pfostenlänge)

" " " in der Trägerebene : $l = 0,7 l_0$

Die gespannten und auch die gedrückten Stäbe, die letzteren, soferne die Querschnittschwächung durch Nietlöcher 13% überschreitet, sind mit ihrem effektiven Querschnittlichen (mit Nietlochabzug) in Rechnung gebracht.

Die Numerierung der Knoten erfolgte vom Pfeiler gegen das Widerlager, wobei den Obergurtnknoten die geraden

Ziffern zugehiesen wurden.

Folgende Tabelle enthält die Ergebnisse der Rechnungen:

| Temperatur in °C | Innere Kräfte v. d. d. | | | Trägheits- | Masset. | Mittelschwer- punktliche Längenver- hältnisse | Mittelschwer- punktliche Längenver- hältnisse | Euler- |
|------------------|------------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|--|--|-----------------|
| | stützige last | inertial- | total | | | | | |
| W | t | t | t | cm ⁴ | cm ⁴ | cm | t a. d. cm ² | cm ² |

a. Obergurt.

Unter Annahme des Zusammenwirkens der Gurtfragmente.

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|-------|--------|------|------|------|-----|
| 2-4 | -30,4 | -32,6 | -73,0 | 88,6 | 13 745 | 12,5 | 43,1 | 0,82 | 3,0 |
| 4-6 | -56,9 | -26,1 | -103,0 | 119,0 | 17 735 | 12,6 | 42,1 | 0,92 | 2,7 |
| 6-8 | -60,3 | -32,2 | -117,8 | 120,7 | 19 039 | 12,6 | 41,7 | 0,97 | 2,6 |
| 8-10 | -60,4 | -55,9 | -125,3 | 129,3 | 20 322 | 12,5 | 41,4 | 0,97 | 2,6 |
| 10-12 | -71,5 | -57,2 | -128,7 | 143,3 | 23 319 | 12,8 | 40,4 | 0,90 | 2,8 |
| 12-14 | -71,1 | -57,2 | -129,3 | 143,3 | 23 319 | 12,8 | 40,3 | 0,90 | 2,8 |
| 14-16 | -71,1 | -57,2 | -129,3 | 143,3 | 23 319 | 12,8 | 40,3 | 0,90 | 2,8 |
| 16-18 | -71,5 | -56,1 | -127,6 | 143,3 | 23 319 | 12,8 | 40,4 | 0,89 | 2,8 |
| 18-20 | -60,4 | -53,0 | -113,3 | 129,3 | 20 322 | 12,5 | 41,4 | 0,95 | 2,6 |
| 20-22 | -65,1 | -59,1 | -113,5 | 129,7 | 19 033 | 12,6 | 41,7 | 0,95 | 2,6 |
| 22-24 | -56,9 | -43,3 | -100,2 | 111,9 | 17 735 | 12,6 | 42,1 | 0,95 | 2,8 |
| 24-26 | -40,4 | -39,4 | -79,8 | 88,6 | 13 745 | 12,5 | 43,1 | 0,80 | 3,1 |

Für die getrennten Gurtfragmente.

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|------|--------|------|-------|------|-----|
| 2-4 | -20,2 | -16,3 | -36,5 | 44,3 | 2 30,5 | 2,28 | 141,9 | 0,82 | 1,2 |
| 4-6 | -28,5 | -23,0 | -51,5 | 56,0 | 298,2 | 2,31 | 137,8 | 0,92 | 1,1 |
| 6-8 | -37,0 | -26,3 | -63,0 | 60,4 | 297,1 | 2,22 | 141,0 | 0,97 | 1,0 |
| 8-10 | -34,7 | -26,5 | -62,2 | 64,7 | 292,3 | 2,14 | 145,5 | 0,97 | 0,8 |
| 10-12 | -35,8 | -28,0 | -64,4 | 71,7 | 358,7 | 2,24 | 138,1 | 0,99 | 1,2 |
| 12-14 | -36,0 | -28,0 | -64,6 | 71,7 | 358,7 | 2,24 | 137,6 | 0,99 | 1,2 |
| 14-16 | -36,0 | -28,0 | -64,6 | 71,7 | 358,7 | 2,24 | 137,6 | 0,99 | 1,2 |
| 16-18 | -35,7 | -28,0 | -63,7 | 71,7 | 358,7 | 2,24 | 138,1 | 0,89 | 1,2 |
| 18-20 | -34,7 | -26,0 | -60,7 | 64,7 | 297,3 | 2,14 | 145,5 | 0,95 | 0,8 |
| 20-22 | -34,0 | -25,0 | -57,0 | 60,4 | 297,1 | 2,22 | 141,6 | 0,95 | 1,0 |
| 22-24 | -28,5 | -21,0 | -50,1 | 56,0 | 298,2 | 2,31 | 137,8 | 0,99 | 1,2 |
| 24-26 | -20,2 | -15,2 | -35,4 | 44,3 | 230,5 | 2,28 | 141,9 | 0,85 | 1,2 |

b. Untergurt.

| | | | | | | | | | |
|-------|------|------|-------|-------|---|---|---|------|-----|
| 1-3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 31,6 | — | — | — | 0,00 | ∞ |
| 3-5 | 38,2 | 31,1 | 69,3 | 120,7 | — | — | — | 0,60 | 6,1 |
| 5-7 | 54,9 | 44,6 | 99,5 | 104,7 | — | — | — | 0,61 | 5,7 |
| 7-9 | 63,7 | 51,0 | 115,3 | 178,2 | — | — | — | 0,65 | 5,4 |
| 9-11 | 68,8 | 55,3 | 124,1 | 127,4 | — | — | — | 0,57 | 6,1 |
| 11-13 | 71,2 | 57,9 | 134,2 | 222,8 | — | — | — | 0,58 | 6,0 |
| 13-15 | 71,2 | 57,9 | 134,2 | 222,8 | — | — | — | 0,57 | 6,1 |
| 15-17 | 68,8 | 53,2 | 122,0 | 217,4 | — | — | — | 0,50 | 6,2 |
| 17-19 | 63,7 | 49,1 | 112,8 | 178,2 | — | — | — | 0,63 | 5,6 |
| 19-21 | 54,9 | 41,8 | 96,7 | 164,7 | — | — | — | 0,58 | 6,0 |
| 21-23 | 38,2 | 28,9 | 67,1 | 120,7 | — | — | — | 0,56 | 6,2 |
| 23-25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 31,6 | — | — | — | 0,00 | ∞ |

c. Pfosten.

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|
| 1-2 | -34,0 | -31,2 | -70,2 | 62,1 | 9 050 | 12,07 | 26,4 | 1,15 | 2,3 |
| 2-4 | -20,9 | -21,8 | -36,4 | 56,0 | 2 728 | 6,98 | 66,4 | 0,65 | 3,3 |
| 5-6 | -11,8 | -7,8 | -19,6 | 47,2 | 2 099 | 6,67 | 87,7 | 0,42 | 4,5 |
| 7-8 | -6,3 | -3,0 | -9,3 | 47,2 | 2 099 | 6,67 | 104,9 | 0,20 | 8,6 |
| 9-10 | -2,3 | -0,3 | -2,6 | 47,2 | 2 099 | 6,67 | 87,1 | 0,40 | 47,5 |
| 11-12 | 1,0 | 1,3 | +4,1 | 39,8 | — | — | — | 0,10 | 35,0 |
| 13-14 | +2,4 | +3,5 | +5,9 | 39,8 | — | — | — | 0,15 | 23,3 |
| 15-16 | 1,0 | +1,1 | +2,1 | 39,8 | — | — | — | 0,05 | 70,0 |
| 17-18 | -2,3 | -1,3 | -3,0 | 47,2 | 2 099 | 6,67 | 87,1 | 0,68 | 23,8 |
| 19-20 | -0,3 | -4,2 | -4,5 | 47,2 | 2 099 | 6,67 | 101,9 | 0,22 | 7,8 |
| 21-22 | -1,8 | -1,1 | -19,9 | 47,2 | 2 099 | 6,67 | 87,7 | 0,42 | 4,5 |
| 23-24 | -2,9 | -1,7 | -15,6 | 39,8 | 2 728 | 6,98 | 66,4 | 0,40 | 3,4 |
| 25-26 | -33,0 | -21,1 | -68,1 | 62,1 | 9 050 | 12,07 | 26,4 | 1,10 | 2,4 |

d. Diagonalen.

| | | | | | | | | | |
|-------|---------|------|------|-------|---|---|---|------|------|
| 2-3 | 49,4 | 37,7 | 84,1 | 102,4 | — | — | — | 0,82 | 4,3 |
| 4-5 | 23,9 | 19,2 | 43,4 | 56,2 | — | — | — | 0,77 | 4,6 |
| 6-7 | 14,6 | 11,4 | 26,0 | 47,3 | — | — | — | 0,50 | 6,3 |
| 8-9 | 9,2 | 6,6 | 18,8 | 33,0 | — | — | — | 0,47 | 7,5 |
| 10-11 | 4,9 | 3,1 | 8,2 | 29,4 | — | — | — | 0,31 | 11,3 |
| 12-13 | 1,0 | -0,2 | 1,8 | 20,0 | — | — | — | 0,03 | 38,9 |
| 14-15 | (-1,3) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 16-17 | -1,5, 8 | — | — | — | — | — | — | — | — |

| Knotenpunkte No. | Innere Kräfte v. d. | | | Brennstoff- verbrauch cm ³ | Tragheits- moment cm ⁴ | Wassp. Längen- Zentimeter | Wassp. querschnitt Zu einer Achse f. d. cm ² | Sicher- heits- Grad |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|-------|---|---|---------------------------------|--|---------------------------|
| | vertikale Last | Horizontale Last | total | | | | | |
| d. Diagonalen. (Fortsetzung). | | | | | | | | |
| 9-12 | (-5.8) | — | — | — | — | — | — | — |
| 11-14 | (-1.8) | — | — | — | — | — | — | — |
| 13-16 | 1.6 | 2.4 | 4.0 | 20.0 | — | — | 0.20 | 17.5 |
| 15-18 | 4.0 | 5.2 | 10.1 | 26.4 | — | — | 0.28 | 9.2 |
| 17-20 | 9.2 | 7.6 | 16.8 | 33.6 | — | — | 0.37 | 7.9 |
| 19-22 | 14.6 | 11.7 | 26.3 | 46.3 | — | — | 0.57 | 6.1 |
| 21-24 | 23.9 | 18.4 | 42.3 | 56.2 | — | — | 0.76 | 5.1 |
| 23-26 | 46.4 | 35.0 | 81.4 | 102.4 | — | — | 0.79 | 4.1 |

Auf Grund der an Ort und Stelle gemachten Erhebungen, gestützt auf vorstehend angeführte Rechnungsergebnisse geht das Urteil der Experten dahin: „dass zu Folge mangelhafter Abstützung der Fragmente der Obergurten, sodass dank der ausschliesslichen Anwendung der in den speziellen Vorschriften für die Bearbeitung des Projektes der Morawärker bei Linthzwevo niedergelegten Knickungsfornel, welche bloss bedingungsweise Gültigkeit besitzt, der Sicherheitsgrad der Endständer, sowie der Obergurten in sämtlichen Fächern der Haupttragwände unter diejenige Grenze sinkt, welche vom Stande der öffentlichen Sicherheit gefordert werden muss. Die schwächsten Organe der Brücke sind die Obergurten in den vierten Fächern. Hier sinkt der Sicherheitsgrad unter 1.0, d. h. die Knickgefahr bestand in diesen Fächern bereits vor Erreichen der Belastung, bei welcher schliesslich der Zusammenbruch der Öffnung erfolgte und es gehörte lediglich bloss noch der Hinzutritt einer Zufälligkeit, einer heftigen Erschütterung, um das Ausknicken des Gurtes und damit den Einsturz der Konstruktion herbeizuführen. *Tatsächlich weist auch der Obergurt der stromwärts liegenden Tragwand im vierten Fache (gerechnet vom Flussufer) eine regelrechte Knickung auf und wir gelangen zum Schluss, dass der Einsturz der Öffnung dort seinen Ausgang nahm und alle übrigen Formveränderungen und Brüche sekundärer Natur sind.*“

Eidgenössisches Parlaments-Gebäude in Bern.

(Mit einer Tafel.)

II.

Die eidg. Räte werden sich demnächst mit der bundesrätlichen Botschaft vom 2. Juni letzten Jahres, betreffend den Bau eines Parlamentsgebäudes zwischen den beiden Bundesratshäusern zu beschäftigen haben. Nachdem Professor Haus Auer seinen in Bd. XIX No. 26 veröffentlichten Entwurf einer nochmaligen Überarbeitung unterzogen, nachdem auf Wunsch der vorberatenden Kommissionen mit der einwohnergemeinde Bern neue Unterhandlungen gepflogen worden sind, darf die schon seit acht Jahren schwebende Angelegenheit als spruchreif betrachtet werden.

Die neuen Unterhandlungen mit der Einwohnergemeinde Bern haben dahin geführt, dass die nicht über grosse Mittel verfügende Stadt ihren Beitrag um weitere 100000 Fr. erhöhen, bzw. ihre Subvention auf eine halbe Million aufrunden will. Es ist zum mindesten zweifelhaft, ob es gelingen würde, durch ferneres Zuwarten und durch erneute Vorstellungen bei den Gemeindebehörden noch mehr aus der Stadt Bern herauszupressen. Vorausgesetzt auch, dass ein solches Vorgehen von weiterem Erfolg für die Bundesfinanzen begleitet wäre, so muss man sich fragen, was würden einige hunderttausend Franken mehr ausmachen gegenüber der Bausumme von rund fünf Millionen Franken?

Unsere eidg. Räte werden sich deshalb darüber entschliessen müssen, ob sie der Vorlage des Bundesrates beitreten und einen sich über viele Jahre hin erstreckenden Kredit von etwa fünf Millionen Franken bewilligen wollen für den Bau eines würdigen Hauses, das dazu bestimmt ist, sie selbst und ihre Kommissionen zu ihren Beratungen auf-

zunehmen. An der schönsten Lage der Stadt, in unmittelbarer Verbindung mit den beiden grossen Verwaltungsgebäuden der Eidgenossenschaft errichtet, bietet der vorgeschlagene Neubau den Abgeordneten der Kantone und des Volkes eine allen Anforderungen an die Gesundheit und die Bequemlichkeit entsprechende Unterkunft. Er gestattet eine rasche und zweckmässige Abwicklung des mit den Beratungen verbundenen geschäftlichen Verkehrs und ermöglicht endlich auch der Presse, die bekanntlich im jetzigen Nationalratsaal äusserst stiefmütterlich bedacht war, eine genauere Berichterstattung.

Gerade dieser letztere Punkt ist nicht so unbedeutend, wie er erscheint. Die eidg. Räte geben über ihre Verhandlungen gewöhnlich kein Wort für die Öffentlichkeit bestimmtes Protokoll heraus und erst spät hat man begonnen, über einzelne Beratungen und Reden stenographische Berichterstattungen zu veröffentlichen. Jeder, der sich über die Verhandlungen der Bundesversammlung rasch informieren will, ist daher auf die Presse angewiesen und es ist leider nur zu sehr bekannt, wie mangel- und lückenhaft oft diese Berichterstattungen, selbst der grösseren schweizerischen Blätter sind. Solche Lücken und Mängel werden gewöhnlich und zwar nicht ohne Berechtigung mit der eines eidgenössischen Parlamentes geradezu unwürdigen Unterkennt entschuldigt, die im Nationalrat den Vertretern der Presse geboten wird. Bedient man sich nun einseitig der Presse als des einzigen Mittels, dem Volk Auskunft zu geben über die Verhandlungen seines Parlamentes, so entsteht andererseits die Verpflichtung, den Vertretern der Presse wenigstens die Möglichkeit zu bieten, die gehaltenen Reden zu verstehen und den Verhandlungen folgen zu können.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass sämtliche Mitglieder der beiden eidgenössischen Räte, handelte es sich dabei um ihre persönliche Ansicht, die bundesrätlichen Vorlage fröhlich zustimmen würden; denn jeder — wer er auch sei — sitzt lieber in einem hellen, geräumigen, gut ventilierten, architektonisch schön ausgestatteten, mit allen Bequemlichkeiten versehenen Saal, als in einem Raum, dem diese Vorteile nicht alle zufallen. Jeder wird auch empfänglich sein für die unvergleichlich schöne Aussicht, die der helle Konversations- und Lesesaal darbietet und er wird sich freuen über die vielen wohl durchdachten Einrichtungen, welche den Aufenthalt in unserem neuen Parlamentshaus zu einem angenehmen gestalten. Jedoch „der brave Mann denkt an sich selbst zuletzt“ und da unsere Abgeordneten alle brave Männer sind, so wird ihnen bei der Stimmgabe auch jene Nationalhälfte vorschweben, „welche alles billiger und enthaltsamer bewerkstelligt, während die andere so schrecklich über die Schnur haut“.

Es darf daher vorausgesetzt werden, dass in den bezüglichen Verhandlungen der eidg. Räte die Frage gestellt wird, ob nicht durch Vereinfachungen am Bau die Kosten wesentlich vermindert werden könnten. In der Tagespresse ist diese Frage bereits gestreift und sogar die Behauptung aufgestellt worden, dass die jüngsten Änderungen am Entwurf schon eine Ersparnis von einer Million Franken zur Folge haben werden. Uns ist bievon nichts bekannt und es ist auch kaum anzunehmen, dass das neueste Projekt, gegenüber dem früheren, eine so bedeutende Ermässigung der Kosten mit sich bringen werde. Denn die Änderungen am neuen Grundriss sind nicht wesentlich und die einfachere Gestaltung des Kuppelaufbaues wird auf die Baukosten nicht so erheblich einwirken. Sei dem übrigens wie ihm wolle, so können bedeutende Ersparnisse nur bewirkt werden durch eine Verminderung des Kubikinhaltes, die Verwendung billigeren Baumaterials und durch Vereinfachung der architektonischen Gestaltung des Aeusseren und Innern.

Nun glauben wir mit der Ansicht nicht allein zu stehen, dass wenn die Eidgenossenschaft ein Parlamentshaus errichtet, dieses nicht nur den Bedürfnissen der nächsten Jahre entsprechen, sondern auf viele Jahrzehnte, ja wir wollen hoffen, noch auf Jahrhunderte hinaus seinem Zwecke dienen soll. Eine Republik, die erst kürzlich ihr fünfzehnjähriges Jubiläum gefeiert hat, darf die Hoffnung auf einen langen Bestand

nicht sinken lassen, und wenn die Aussichten auch trübe sind und dem Parlamentarismus ein baldiges Ende vorausgesagt wird, so sollen diejenigen, die dies prophezeien, zuerst nachweisen, wie es möglich ist, in unserem Lande ohne Parlament auszukommen.

Das neue Parlamentshaus soll eine Verkörperung unserer Bundeserfassung sein; gleich wie diese soll es auf breiter Grundlage ruhen, von festem und dauerhaftem Material erbaut, den Stürmen der Zeit Trotz bieten können. Den Bauwerken gegenüber, die das alte Bern in früheren Jahrhunderten errichtet hat und die heute noch Zeugnis ablegen von seiner Macht und hervorragenden Stellung, darf es nicht zurückstehen, sondern es soll dem Charakter der Bundesstadt entsprechen.

Hoffen wir daher, dass die enig. Räte, wenn sie vor die Frage des Parlamentshausbaues treten, frei sein möchten von kleinlichen Rücksichten des Tages, besetzt sein möchten von grossen, weitblickenden Gedanken, so dass wir uns von den nachfolgenden Generationen nicht zu schämen haben, die sonst mit Recht sagen könnten, dass die Zerfahrenheit unserer Zeit auch in ihren Bauwerken zum Ausdruck gelange.

Konkurrenzen.

Primarschulhaus in Gais (Appenzel A.-Rh.). Im Gegensatz zu der Buserst sprüchlichen Beschreibung des kürzlich erledigten Wettbewerbes in Zug hat derjenige in Gais — was die Zahl der Bewerber anbelangt — eine sehr erfolgreiche, in den letzten Jahren bei uns noch selten erreichte Bestätigung aufzuweisen. Es sind nämlich nicht weniger als 8 Entwürfe eingekandt worden. Das auf Seite 15 d. B. genannte Preisgericht hat am 9. dies seinen Spruch wie folgt gefällt:

Ein erster Preis wurde nicht erteilt, dagegen zwei gleichwertige zweite zu je 600 Fr. und ein dritter zu 300 Fr.

Zweite Preise: Hll. *Lutz d. Mosdorf*, Arch. in Bern.

Herr *J. Metzger*, Arch., Rueschach-Zürich.

Dritter Preis: *A. Müller*, Arch., Speisergasse, St. Gallen.

Sämtliche eingelaufenen Entwürfe werden vom 15. bis und mit 22. d. Mts. im Gasthof zum Ochsen in Gais öffentlich ausgestellt. —

Redaktion: A. WALDNER
31 Brandenburgerstrasse (Seinso) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VI. Sitzung am 22. Februar 1893
im Hörsaal der eidg. Festigkeitsanstalt.

Nachdem am 15. Februar die Herren Architekten, 35 an der Zahl, die eidg. Festigkeitsanstalt besichtigt hatten, war für heute ein Besuch durch die Herren Ingenieure in Aussicht genommen worden.

42 derselben folgten der Einladung und fanden sich im Hörsaal der neuen Anstalt ein, wo Herr Prof. *Tetmajer* einige erläuternde Notizen über die Geschichte des Baues und über die Pläne gab, so dass die Teilnehmer gehörig vorbereitet die Wanderung durch das neue Institut antreten konnten. Die zweckmäßigen Dispositionen, die hellen, luftigen Arbeitsräume, namentlich aber die trefflichen, ingenieusen Maschinen, die vom Vorsteher der Anstalt zur Vorführung einiger Versuche benutzt wurden, erregten das grösste Interesse und fanden ungetheilten Beifall.

Durch freundliches Entgegenkommen des Herrn Prof. Tetmajer konnte die Vereinigung neuhier im Hörsaal der Anstalt bei vorzüglichem Hierstoff stattfinden. Herr Präsident Gall eröffnet dieselbe, indem er Herrn Prof. Tetmajer den wärmsten Dank dafür ausspricht, dass er es unserm Verein ermöglicht hat, die Anstalt in so gründerlicher Weise zu besichtigen. Die zahlreiche Teilnahme der Vereinsmitglieder beweist im besten und höchsten Interesse ist, das die gesamte Technikerschaft an dem Gelingen der Anstalt nimmt.

Hierauf werden in den Verein aufgenommen die Herren Ingenieur K. Schaefer in Fluntern und Architekt J. Rebass in Zürich.

Ein Antrag des Vorstandes, das auswärts wohnende Fachgenossen nur dann als auswärtige Mitglieder aufgenommen werden können, wenn sie jeweils von zwei Vereinsmitgliedern zur Aufnahme empfohlen werden, wird ohne Abstimmung angenommen.

Nachher hält Herr Prof. Tetmajer an Hand von Plänen und Photographien einen Vortrag: *Über die Ursachen des Einsturzes der Morano-Brücke in Sorben* (siehe Hauptartikel in No. 9 und 10, Band XXI der 'Schweiz. Bauzeitung'), der vom Vorsitzenden ebenfalls bestens verhandelt wird.

Nachträglich meldet sich zum Beitritt in den Verein Herr W. Wyslign, Ingenieur des südtirolischen Elektrizitätswerkes.

Auf Samstag den 4. März, nachmittags 2 Uhr, hatte Herr Prof. F. Becker den Ingenieur- und Architekten-Verein nebst anderen Interessenten zur Besichtigung der von ihm für die Ausstellung in Chicago angefertigten, im Heimhaus ausgestellten grossen Rechenpläne der Gouthardbahn eingeladen, woselbst er den Zweck und die Art und Weise der Darstellung dieser Pläne anschaulich erläuterte. (Näheres siehe in obgenannter Nummer der 'Schweiz. Bauzeitung'.) F. W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht ein junger Ingenieur mit etwas Praxis auf ein Bureau für Wasserversorgungsprojekte. (882)

Gesucht für einige Monate ein junger Architekt oder Techniker, welcher Gewandtheit besitzt im Anfertigen von axonometrischen Zeichnungen (für Mobilien). (885)

Gesucht ein Maschineningenieur als Bureauchef für die technische Abtheilung eines Patentbureaus. (886)

Auskunft erteilt
Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|--|------------------------------------|--|
| 12. März | A. Steubli, Statthalter | Appenzel | Maurer-, Steinbauer- und Cementarbeiten für das neu zu erstellende Zeughaus des Kantons Appenzel. |
| 12. " | Parthaus | Largnau, Kt. Zürich | Herstellung einer Umfassungsmauer des neuen Kirchhofes von 75 1 m und Rigolen von etwa 1000 m ² . |
| 13. " | Hochbauamt (Stadthaus Zürich) | Zürich I. | Maurer-, Steinbauer-, Zimmer- und Schreinerarbeiten zur Erweiterung der Desinfektionsanstalt an der Fabrikstrasse, Kreis III. |
| 13. " | Gemeinderatskanzlei Bahningeleiter | Langenau, Kt. Luzern St. Gallen | Sämtliche Bauarbeiten für den Schulbau in Langenau. Burdene und tannene Klemmböden, Malerarbeit und Zugsplanken für das neue Aufnahmgebäude in Rorschach, sämtliche Arbeiten für zwei Abortgebäude und für eine gemauerte Wartegebäude bei der Kaplaneistrasse in Rorschach. Zimmermanns-, Maurer- und Schreinerarbeiten für den Schulbau in Langenau. |
| 15. " | Gemeindepräsident, Baumann | Münchenwiler bei Murten | Verschiedene Bauarbeiten sowohl im Hochbau als Strassenbau im IV. Baubezirk Dornach-Thierstein. |
| 15. " | Bezirksbauamt | Breitenbach, Kt. Solothurn. | Sämtliche Bauarbeiten, sowie Pflanzung, Eisen-, Parquet- und Rolläden-Lieferung zum Gemeindebau-lau Siffa. |
| 16. " | R. Ischler | Siffa | Bedachung der Ausstellungsbauten der kantonalen Gewerbeausstellung in Luzern 1893 mit Ziegeln und Dachpappe. Gesammtfläche etwa 4500 m ² . |
| 18. " | Emil Vogt, Architekt, Hirschenstrasse 126 | Luzern | Umbau des Trounits Bänge der Stralmanst St. Jakob bei St. Gallen. |
| 20. " | Kantonsingenieur Kantonsbauamt | St. Gallen Bern | Schreiner-, Schlosser-, Glöbner-, Maler-, Spengler- und Tischlerarbeiten zu einem Anbau am Kantonsschulgebäude in Fruntrut. |
| 30. " | Bureau der Klausenstrasse | Aldorf | Sämtliche Bauarbeiten auf dem Teilstück der Klausenstrasse: Loretto-Brück-Trudelingen, von Nm 2,400 bis Nm 4,200, mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren und Eisenkonstruktionen und der Verzierung der Gebäude. Bau-Länge 18 00 m. Kostenanschlag 112 000 Fr. |

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

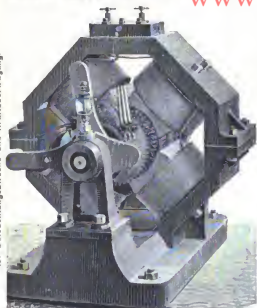
Der Sommerkurs beginnt am 4. April und schliesst am 8. August. Er wird die Vorklasse und die erste bis einschliesslich fünfte Klasse der Bauschule, sowie die erste, dritte und fünfte Klasse der Maschinenbauschule und der Geometerschule umfassen. Die Diplompriüfungen für Bautechniker und Maschinenbauer finden Ende Juli und anfangs August statt. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 29. März, sowie am 1. und 4. April je von 8—12 und 2—6 Uhr mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgehd beträgt 36 Mark. Programme werden unentgeltlich überreicht.

Stuttgart, den 4. März 1893.

Die Direktion: Egle.

Fabrik für elektrische Apparate A. Zellweger in Uster. Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen
für Beleuchtungs- und Kraftübertragung.



Isolation elektr. Bedienung
jeder Umlängung mit und ohne Kennzeichen.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampferparaffin bei bestehenden Anplassmaschinen 20—50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühltanlagen.

Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

(M 8042 Z) • **King & Cie.,**
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als

== **Mosaikplatten** ==

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerahmt. Römische Mosaikimitation. Zeichnungen, Preisverzeichnisse zu Diensten.

ERSTE SCHWEIZ
MOSAIKPLATTEN-FABRIK
Huldreich Graf
WINTERTHUR
EMPFEHLT IHR FABRIKAT ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELÄGE UND WANDBEKLEIDUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHSTEN
DESSINS, GLATT UND GERAHMT. ZEICHNUNGEN
UND PREISVERZEICHNISSE ZU DIENSTEN.

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüsey in Safenwyl (Aargau).

A. Fertige Waren.

Tannene Parquetriemen herzt. und astfrei,
Englische Riemen in Weiss- u. Rottanneholz ohne Herzt in I. u. II. Qual.
Pitsch-Pine Längriemen 25 cm stark.
Fussbodenbreiter, gehobelt und gelügt oder genetter.
Fusslambris gehobelt und gelügt.
Kratzläufer, 18, 21, 20 u. 32 cm dick, letztere 2 Sorten ev. beidseit. gehobelt.
Kehlstäbe jeder Dimension in Tanneholz.
Kisten und Kistchen in Tannen-, Pappel- und Buchenholz roh oder gehobelt, mit und ohne Charnières und Marke.

Butler- und Seilenkübel mit Holz- und Eisenerden.

B. Roh zugeschnittene Waren.

Tannene Friesse für Thüren und Tüfel etc.
Thürfüllungen, Thürfüller und Verkleidungen.
Modellbreiter in saurer, rottanneener Ware.
Blindboden- und Schiebendenbreiter.
Dachlatten, Haglätchen.
Fensterrahmen in Tannen- und Föhrenholz.
Jalousiebrethen.
Wickelbratzen und Packtättli etc. etc.



Selbstschliessende Ventilationsklappen

mit Stieb- und verstellbarer Drahtschmür zum Einmauern von 20, 30, 40, 50 cm Durchmesser, liefert billigst

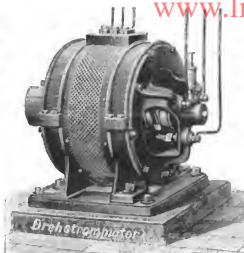
Gottfried Stierlin,
Schaffhausen.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen
Selbstwirkende Kraftbetriebe und Wasserdruck
Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grössen
Spezialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, St. Gallen

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

für

Elektrische Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.

→ Elektrometallurgie. ←

Städtebeleuchtung.
Einzelanlagen.

Projekte und Kostenanschläge frei.

Für Ziegler.

Zu verkaufen wegen Todesfall:

Eine gut eingerichtete

mechanische Ziegelei,

in einer grösseren Stadt der Schweiz, hart am Bahnhofe gelegen, mit 20 Fachwerken nutzbarem Lande und nachweisbar sicherer Rendite. Produktionsfähigkeit eine Million Stück. Anfragen sub Chiffre B 1791 Y befördert die Annoncen-Expedition Haasenstein & Vogler, Bern.

Das techn. Bureau von

R. Wildberger, Ingenieur u. Konkordatsgeometer in Chur,
(gegründet 1881) übernimmt

Vermessungen jeder Art, Projektierungs- u. Absteckungsarbeiten für Eisenbahnen, Strassen, Wasserwerksanlagen etc., Anfertigung von Kostenanschlägen, Abgabe techn. Entwürfe u. s. w. Zusicherung prompter Ausführung.

Hans Stichelberger, Ingenieur, Basel.

Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:

Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.

Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.

Überall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Preise zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.

Anfertigung techn. Neuheiten.
Geschlossen. — Massenartikel. — Preis.



BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSTAHL- FABRIKATION in BOCHUM, Westfalen

Abteilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRIEB DURCH
B. BAARE,
Berlin N.W., Linden-Str. 31



Vertreter für die Schweiz:
Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

Pauspapier

1 Rolle 100 m lang, 140 cm breit,

à Fr. 10.— per Rolle

S. ROSENSTIEL,
ZÜRICH,

Korradstrasse 14.

Bei grösserer Abnahme Rabatt.

Muster gratis und franko.

Einseitig. Extra zahl. Stark einseitig. Nicht einseitig.



Water-Closets

Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.

Abort-, Klosett- und Pissoir-Anlagen,
Ventilation, Kanalisation.

Bäder nach eigens konstruierten Apparaten.
Projekte gratis.

Drahtgerüstbindestricke.

Gesetzlich geschützt.

Ueber 100 Architekten, Bau- und Maurermeister Deutschlands attestieren uns, dass sie mit unsern Drahtgerüstbindestricke sehr zufrieden seien, dass dieselben sich gut bewähren, dauerhaft, preiswert und zuverlässig seien. Prospekte etc. gratis.

6 Probestricke 6 Mark franko gegen Nachnahme.

J. und W. Verbrümmen
Iburg i. H.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik

SCHAFFHAUSEN

früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

Wir offerieren unsere glasierten und unglasierten Falzriegel bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Uebernahme von ganzen Dachdeckungen zu billigem Preise.

Ferner empfehlen wir in Prima Qualität und billigst unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abtritleitungen in Thon und Steinzeug, Drainröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.

Leistungsfähigste Katalisationsform: aus verschiedenen Bronzen, Bronze mit Horn, Häfelhorn, Eisen mit Horn.
Stilgerechte Muster. Billige Preise. Zeichnungen franko.

Holzpresskohle zum Trocknen liefert die Otto Schütte, Anweisung und Preise



(Trockenbriquettes) von Neubauten Preskohlenfabrik Oberkirchen, Westf. gratis und franko.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik Altona-Hamburg.

Direkt wirkende Patent-Dampfmaschinen von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkräne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.



Strassen-Sprengwagen und Kebrmaschinen

Hefen in anerkannt vorzüglichen und soliden Konstruktionen Weygand & Klein, Maschinenfabrik, Stuttgart.

„Prometheus“ Automot. Kaminhüt.

Kein Rauch mehr in Wohnräumen!



Extrordinaire Feueranzug bei jedem Wetter.

Funken- und Russfänger, Garantie-Leistung! Prospektien zur Verfügung. Haus Nirkelberger, Ingenieur, Basel. Eisenkonstruktions, Blechschichten.



Fabrikochornsteine

für alle Industrien unter Garantie. J. Ferbeck & Cie., Liestert-Aachen, Bestes, leichtestes System über 1100 Bauten (260 000 m² in allen Ländern.

Gemeinde Murten. Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Gemeinde Murten eröffnet freie Konkurrenz über folgende Arbeiten:

1. Erstellung einer Wasserversorgung, bestehend aus einem Reservoir mit 500 m² Inhalt, etwa 3700 m² Gestein von 75 bis 225 mm Lichtweite, samt Formsteinen, Schiebern und Hydranten.
2. Kanalisation, bestehend aus der Erstellung von zwei Sammlern, jeder von etwa 35 m² Inhalt und eines Röhrennetzes aus Cement und Thon in der Länge von etwa 1700 m.

Eingaben können für das Ganze oder für jede Abtheilung getrennt bis 31. März 1893, in der Stadtschreiberei Murten eingereicht werden, wo das Lastenheft und das Eingabeformular zur Einsicht aufgelegt sind.

Murten, 9. März 1893.

Die Kommission für Kanalisation und Wasserversorgung.

Turm-Uhren,

resp. öffentliche Uhren.

auf Kirchen, Kapellen, Schulhäuser, diverse Staatsgebäude, Fabriken, Villen etc., nach bestehendem System, empfohlen und liefert prompt und billig mit 10jähriger Garantie (übernimmt auch Reparaturen älterer Werke) die diplomirte, mit vorzüglichen Referenzen versehene Turmuhrfabrik von

Jakob Mäder, Andelfingen (Kt. Zürich).

Für Wasserversorgungen.

Seit dem Jahre 1887 werden alle unsere Wassermesser für einen Wasserdruck von 20 Atmosphären gebaut und in unserer Fabrik auf einen solchen von 25 Atmosphären geprüft, was bei der älteren Konstruktion aus den Jahren 1878 und 1879 noch nicht geschah.

Frankfurter Wasser- und Beleuchtungs-Apparaten-Fabrik vorm. Valentin.

Junger Architekt gesucht,

blatter Zeichner, im Entwerfen von bürgerlichen Wohngebäuden und Villen schon etwas erfahren und selbständig arbeitend. Gute Bezahlung wird zugesichert. Offerten mit Bildungskursen, Beilage von Zeugnissen, kurzer Angabe der Bildungslaufbahn nimmt entgegen unter Chiffre L 1131 Z die Annoncen-Expedition Haasenstein & Vogler, Zürich.

K. Technische Hochschule in Stuttgart.

Die Vorlesungen des Sommersemesters beginnen am 17. April. Das Programm wird kostenfrei zugesendet.

Direktion: Lomcke.

Granitbrüche

Nicola Della-Casa, Baveno.

Vorzügl. vollkommen witterbeständiges Material, namentlich für Sockel, Stufen, Postamente, Säulen, Basolen etc.

Mechanische Werkstätten.

Ehrendiplom, goldene u. silberne Medaillen v. diversen Ausstellungen.

Vertreter für die deutsche Schweiz: Alfred Weber, Architekt, Zürich.

Carbolineum

garantiert beste Qualität, in Fässern von 100 l bis 200 Kil., à Fr. 20.— per 100 Kil, in Basel angenommen.

Geb. TSCHOPP, Basel.

Ingenieur-Stelle.

Auf einem Wasserwerksbauamt findet ein junger Ingenieur mit Baupraxis sofort Beschäftigung bei der Ausführung grösserer Betonarbeiten.

Offerten unter Angabe der Gehaltsansprüche sub Chiffre C 1151 an die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Für Frankreich

gesucht zur Verwertung eines Patentes auf Cementgussarbeiten ein dort gut bekannter schweizerischer Architekt als Vermittler. Offerten sub Chiffre S 1168 an Rudolf Mosse, Zürich.

Sägmehl.

auch zartes, leinjähr. hülfender Rotannenholz, Bergelinden und Alpenahorn, Modell-, Bau-u. Kistenbretter aller Qual., geschnittenen Bauholz, Latzen, Schwarzen empfiehlt zur gef. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldungen u. aufgearbeiteten Holz aller Sorten. Alfred Bossardt, Sigmund, Böhnding, Bepressen am Zürichsee und Berg am Ballsaue.



Gemeindehausbau Stäfa.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Gemeinde Stäfa beabsichtigt, ein Gemeindehaus zu erstellen und eröffnet hiemit Konkurrenten über die Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Glaser-, Spengler-, Schlosser-, Maler- und Deckungs-Arbeiten, sowie über Pflöbungen, Eisen-, Parquet- und Kolladen-Lieferung.

Einzel-Eingaben, wie Gesamt-Erhörungs-Offerten sind bis den 16. März abends mit der Aufschrift **„Gemeindehausbau Stäfa“** verschlossen dem Präsidenten der Baukommission, Herrn **E. Itsohner in Stäfa (Vrülkon)**, einzusenden, später eingehende Offerten können nicht mehr berücksichtigt werden.

Pläne, Vorausmass und Accord-Bedingungen liegen vom 6. bis 15. März auf der Gemeindefrankanzlei Stäfa zur Einsichtnahme aus. Wird der bauleitende Architekt, Herr A. Hutz von Räschlikon, je Dienstag den 7. und 14. März näher Auskunft daseibst erteilen. **Stäfa**, den 2. März 1893.

Die Baukommission.

Westschweizerisches Technikum

in **BIEL**.

Eröffnet am 1. Mai 1890. — Gegenwärtige Schülerzahl 313.

Dasselbe enthält folgende Fachabteilungen:

1. Die *Chemisch-technische*;
2. Die *Schule für Elektrotechnik und Klimamechanik*;
3. Die *Kunstgewerblich-technische* Schule;
4. Die *Eisenbahn-schule*.

Der Unterricht, welcher an das Lehrziel der bernischen Primarschule anschliesst, wird in deutscher und französischer Sprache erteilt und berücksichtigt sowohl die theoretische als die praktische Ausbildung der Schüler.

Zum Eintritt ist das zurückgelegte 15. Altersjahr erforderlich. Für die Unterbringung der Schüler in guten Familien sowohl deutscher wie französischer Zunge ist gesorgt.

Fakultative Lehrfächer: Englisch und Italienisch.

Das diesjährige Sommersemester beginnt am **17. April**. Aufnahmeprüfung am **18. April**. Anträge und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten, bei welcher auch das Reglement der Anstalt, sowie alle Details etc. unentgeltlich bezogen werden können. **Biel**, den 11. Februar 1893.

Der Präsident der Aufsichtskommission:

N. MEYER.

Die Erstellung von Betonkanälen

In hiesiger Stadt im Kostenbetrag von ca. 100,000 Fr. ist an einen Unternehmer zu vergeben. Pläne und Vorschriften können beim Kantonsingenieur bezogen werden. Uebereinstimmungen sind bis 27. März abends einzureichen an das Sekretariat des

Baudepartements von Basel-Stadt.

Aufzugmaschinen für Hand- u. Kraftbetrieb.

FLASCHENZÜGE

System Weston, Schrauben-Flaschenzüge u. Schraffenzugmaschinen f. Heil oder Kette

Winden ganz aus Stahl, bieten grösste Sicherheit, sind leichter u. billiger als Holzwinden.

Illustrirte Prospektlisten versendet gratis u. franco die **Fabrik von Haas Schwarz & Co in Birsfelden (Schweiz).**

Garantie. Billigste Preise.

Differenzial-Flaschenzug

mit 46 in Kette, 2000 kg Tragkraft, neu, wegen Klümmung sehr billig zu verkaufen. Er hängt im Treppenhau von Sihlstrasse 6, ganz naher Bahnhofstrasse.

E. Schnitter, Ingenieur, Thalstrasse 4.

Maschineningenieur.

akadem. gebildet, repräsentationsfähig, mit langjähriger und erfolgreicher Praxis im Betrieb- und Konstruktionsbureau, bewandert in der Leitung von baulichen Arbeiten, sucht auf Kommanden Frühjahr dauernde und selbständige Stellung als Techn. Leiter eines industriellen Establishments oder dergl. Spätere Kapitalbeteiligung nicht ausgeschlossen. In Zeugn. u. Referenzen stehen zu Diensten. Gef. Anfragen beliebe man sich **Chiffre CA 18** an **Hof, Wispiz, Zürich**, zu adressieren.

Architekt.

Wir suchen sofort einen tüchtigen, künstlerisch gebildeten Architekten. Monatsgehalt M. 250.— 320.

Offerte an **Lambert & Stahl, Arch.**, Stuttgart.

Gesellschaft für Erstellung billiger Wohnhäuser in Schaffhausen.

Vergabung von Bauarbeiten.

Die zur Erstellung von drei eventuell vier Doppelhäusern erforderlichen gesamten Bauarbeiten sollen im Submissionswege zur Ausführung vergeben werden. Die bezüglich Pläne, Baubeschrieb und Ausführungsbedingungen liegen vom 3. März ab auf dem Bureau des Unterzeichneten zur Einsicht auf, wo auch jede weitere Auskunft erteilt wird. Uebereinstimmungen werden sowohl für die gesamten Arbeitsausführungen in Pauschalsumme oder auch für die einzelnen Arbeiten entgegengenommen und sind solche bis zum **20. März 1893** dem Präsidenten der Gesellschaft, Herrn **F. Stahel z. Weinburg**, franko einzureichen.

Schaffhausen, 28. Februar 1893.

A. A. des Verwaltungsrates:
Jos. Meyer, Architekt.

Fabrik-Verkauf.

Wir verkaufen unser, einige Minuten von der Eisenbahnstation Glattbrugg gelegenes Etablissement, bestehend in:

- a. zu 62700 Fr. brandversicherten Gebäulichkeiten,
- b. den in diesen befindlichen, zu 68900 Fr. versicherten Maschinen,
- c. einer ganz neuen Wasserwerk- (Turbinen) Anlage,
- d. einer permanenten Wasserkraft von 50 Pferdekraften,
- e. einer reichhaltigen Brunnen-Quelle, ca. 120 l per Min. liefernd,
- f. 5 Hektaren, 90^{er} Aren Land, alles in bestem Zustande befindlich.

Bezüglich der Kaufsbedingungen und der Besichtigung der Kaufsobjekte beliebe man sich an das Advokaturbureau Robert Notz, Louisenstrasse 37 in Zürich, zu wenden.

Zürich, den 6. März 1893.

Chemische Fabrik Glattbrugg in Ligu.

Zu verkaufen an Lager, so lange Vorrat:
4 neu erstellte Cornwallkessel

von 15—17 m² Heizfläche mit oder ohne Gasrohren, für 7—8 Atm. Arbeitsdruck gestempelt und garantiert.

Näheres zu erfragen bei der

Kesselschmiede Richtersweil,

welche sich empfiehlt zur Anfertigung von:

Dampfkesseln jeden Systems, sowie **Apparaten für Speisewasserleitung, Turbinenröhren, Reservoirs für Wasser, Oel, Spiritus etc., Braupfannen, Wasschloffen, Kälte- und Seifenkesseln, Doppelkesseln, Heißeisesseln, Farbcockapparaten, Trocknen Apparaten, Getriebten Blechträgern, sowie Reparaturen aller Art in Eisen und Kupfer.**

Schulhausbau Gais.

Den tit. III. Architekten, welche sich an der eröffneten Ideenkonkurrenz beteiligen, diese hiemit zur gefl. Kenntnis, dass die eingewandten Entwürfe (83 an der Zahl) vom 15. bis und mit dem 22. März im Saale zum Ochsen in drei öffentlich ausgestellt werden (je vormittags 9—12 Uhr und nachmittags 1—6 Uhr).

Gais, 8. März 1893.

Die Baukommission.

Modellschreiner.

Ein Modellschreinermeister, schon mehrere Jahre in einer grossen Maschinenfabrik u. Eisengrosserei tätig, wünscht seine gegenwärtige Stelle zu ändern. Gefl. Offerten beliebe man unter **Chiffre T 1065** zu richten an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Polytechniker

des III. Kurses der Ingenieur-Schule sucht passende Beschäftigung für 1^{tes} Monats. Gefl. Offert. sub **Chiffre A 1225** an **Rudolf Mosse, Zürich**

Schiefer-Offerte.

Grössere oder kleinere Partien Schieferlambris, 10—15 cm hoch, 18—20 mm stark, mit oder ohne Profil, hat zu billigen Preisen mit 4—5 wöchentlicher Lieferzeit abzugeben.

C. Schindler, Bngaz.

Karl Geuser,

Zürich V. Bau-Fabrik-Lager v. Bau-Beschlügen. Feine Architektur-Bronze-Beschläge. Fabrik-Preis. Illust. Katalog gratis zu Diensten.



Ein jetzt absolvierter

Bau-Ingenieur

sucht Stelle. Gefl. Offerten sub **Chiffre O 1141** e Z an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler in Zürich.**

Ingenieur.

Ein junger Ingenieur, italienisch, französisch und deutsch sprechend, sucht seine Stelle zu ändern. Gefl. Offerten sub **Chiffre A T 2** an **Rudolf Mosse, Zürich.**



Eidgenössisches Parlaments-Gebäude in Bern.

Neuer Entwurf von Professor *Hans Auer*.

Nordfassade.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

33 Brändchenstrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 22 per Jahr

Inland... » 20 »

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 18 per Jahr

Inland... » 16 »

sofern beim Herausgeber

abonniert wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Heraus-

geber, Kommissionsverleger

und alle Buchhandlungen

und Postämter.

Insertionspreis:

Pro vierzeiliger Zeile und

oder deren Raum 30 Cts.

Haupttitel: 50 Cts.

Insertate

nehmen allein entgegen:

Die Annoncen-Expédition

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Breslau,

Dresden, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

Magdeburg, München,

Nürnberg, St. Gallen, Wien,

Prag, London.

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 18. März 1893.

N^o 11.

Wir empfehlen unsern bekannten und bewährten **schweren hydraulischen Kalk**, sogen. natürlichen Portland Marke P. P., raschbindenden Romaneent („Grenoble“), 1^o künstlichen Portlandement.

Fleiner & Cie., Araau

(vormals ALBERT FLEINER).



Sämtliche Materialien zu Kauf u. Miete.



Mulden- und Kasten-Kippvorries, Wagen aller Art,



Räder, Radsätze, Wälzen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund. Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien (neu und gebraucht).

Reparatur-Werkstätte.

Filiale: **Strassburg i. E.**

Alder Weinmarkt 13.



Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.

(CORTAILLOD (Suisse).)

Câbles, sonneries pour tous usages, Télégraphie, Téléphone, Éclairage, Transport de forces, Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Indrara, Carlsbad, Charleroi, Le-Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod, Téléphone.

Die Erstellung von Betonkanälen

in hiesiger Stadt im Kostenbeitrag von ca. 100,000 Fr. ist an einen Unternehmer zu vergeben. Pläne und Vorschriften können beim Kantonsingenieur bezogen werden. Uebereinstimmende sind bis 27. März abends einzureichen an das Sekretariat des

Bandaments von Basel-Stadt.

Sägmehl, auch zartes, feinsth. Bündner Rotannenholz, Berglinden und Alpenahorn, Modell-, Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschnittenes Bauholz, Latzen, Schwarten empfiehlt zur gefl. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldgängen u. aufgeräumtem Holz aller Sorten
Alfred Boshardt, Sägmehl-, Holzhandlung, Kappesweg am Zähringer und Wegg am Ballhaus.

Gründlichste Auszubildung durch breiten Unterricht in **Buchführung** (auch landwirtsch.) kaufmänn. Rechnen, Wechsel-Lehre, Schönschreib. u. Deutsch. Sprache g. geringe Monatsrat. Vert. Siebprosp. u. Lehrlehre f. u. g. rat. zur Durchsicht v. Ersten Handels-Lehr-Institut **Jul. Morgenstern,** Hagdörf, Jacobstrasse 37.

Kanton Uri. Klausenstrasse.

Zur Vergebung werden ausgeschrieben:

die sämtlichen Bauarbeiten auf dem Teilstück Loretto-Brugg-Trudelingen, km 2,400 - km 4,200, mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren und Eisenkonstruktionen und der Versetzung der Gebäude.

Baulänge 1800 m. Kostenanschlag 112000 Fr.

Berügelte Offerten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Klausenstrasse Brugg“ bis spätestens 30. März 1893 an das Bureau der Klausenstrasse in Aldorf einzusenden, woselbst auch die Pläne und Bauvorschriften zur Einsicht aufliegen.

Aldorf, 9. März 1893.

Im Auftrage der Baukommission

der Klausenstrasse:
Der Kantonsingenieur: Joh. Müller.

Stadtgemeinde St. Gallen.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Für Ausführung der **Steinacherböschung** nebst den damit im Zusammenhang stehenden Strassen- und Kanalisationsbauten auf Looz I und II (Lämmli-Brunnquartier), stöß nachbezeichnete Arbeiten in Accord zu vergeben:

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Erdarbeiten | ca. 10,000 m ³ |
| 2. Beton- und Maurerarbeiten für Erstellung des Steinschneidewalles, von Schächeln, Stütz- und Futtermauern | » 3,000 m ³ |
| 3. Diverse Kanäle und Entwässerungen | » 500 m ³ |
| 4. Strassenbetretungen (Steinvorlage und Bekiesung) | » 4,000 m ² |
| 5. Kandsteine | » 7,000 m ² |
| 6. Pflasterungen | » 600 m ² |

Pläne und Bauvorschriften können auf dem **Baubureau für Wasser-versorgung und Kanalisation** (Ruhau, Zimmer Nr. 40) vom 16. - 30. März eingesehen werden. Die Eingaben sind bis 30. März abends 6 Uhr schriftlich und verschlossen, mit der Ueberschrift: „Steinacherböschung“ einzureichen an:

Die gemeinderätliche Baukommission.

St. Gallen, 15. März 1893.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Todesfall ist die Stelle eines Kontrollingenieurs beim schweiz. Eisenbahndepartement, mit Sitz in St. Gallen, neu zu besetzen. Anmeldungen mit Zeugnissen über Befähigung, bisherige Praxis etc. sind bis 1. April nächstbin dem unterzeichneten Departement einzureichen, welches auch über die Anstellungsverhältnisse nähere Auskunft erteilt.

Bern, den 14. März 1893.

Schweiz, Post- und Eisenbahndepartement, Eisenbahn-Abteilung.

Für ein **Wasser- und Elektrizitätswerk** ein

Direktor gesucht,

der neben Kaufm. Bildung etwas allgemeine technische Vorkenntnisse und Erfahrung in der Führung von Fabrikabteilungen hat. Es wird nicht verlangt, dass derselbe spezieller Elektrotechniker sei. Salär 4500 bis 5000 Fr. Anmeldungen, vorläufig ohne Zeugnisse, aber mit Angabe der bisherigen Wirkungskreise sub Chiffre **O 6170 F** an **Orellfussli-Annoucen, Zürich.**

Betonbaugeschäfte, Cementwerkenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen. Prima Referenzen, Nachweis ausgeführter Staatsbauten erforderlich. Gefl. Offerten an **Otto Böhlen in Laufen am Neckar.**

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 4. April und schliesst am 8. August. Er wird die Vorklasse und die erste bis einschliesslich fünfte Klasse der Bauschule, sowie die erste, dritte und fünfte Klasse der Maschinenbauschule und der Geometerschule umfassen. Die Diplomprüfungen für Bautechniker und Maschinenbauer finden Ende Juli und anfangs August statt. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 29. März, sowie am 1. und 4. April je von 8-12 und 3-6 Uhr mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt 36 Mark. Programme werden unentgeltlich übergeben.

Stuttgart, den 4. März 1893.

Die Direktion: **Egle.**

www.libriool.com.cn

Huldreich Graf
Winterthur
EMPFEHLT IHR FABRIKAT, ALD
MOSAIKPLATTEN
FÜR DEN BODENBELAG UND WANDERLEIStUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHTEN
DESSINS, GLATT UND GERIEFT. ZEICHNUNGEN
UND PREISGÜHRANTS ZU DIENSTEN.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils, Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Muhlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins
und in tadelloser Ausführung.

Pitchpino und Asphaltriemen.

Engl. Riemen in Tannen und Pitchpino in 1^{er} Qualität, harz-
und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.

Kralleetafer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen,
Bauhholz nach Listen jeder Dimension und Länge.

Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stamm Bretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.

Stiegeentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Patent. Kunststein- u. Platten-Pressen,

Kniehebelsystem.

für Hand- u. Riemenbetrieb, für alle Arten Kunststeine,
reliefartige u. mehrfarbige Cemenlplatten, Asphaltplatten u. Dachziegel.
Neuestes Schablonierungsverfahren,
Patent angemeldet.

Vorzüge: Leichte Handhabung, schärfste Farbenabgrenzung,
geringer Zeitaufwand, daher niedrigste Herstellungs-kosten. Durch
neuerdings getroffene Verbesserungen habe ich die Leistung und
Druckkraft meiner anerkannt vorzüglichen Pressen nach um das
Doppelte erhöht. Preise bedeutend herabgesetzt!

Dr. Bernhardi Sohn, G. F. Braucert.

Ellenburger bei Leipzig.

Gegründet 1854.

Erste und leistungsfähigste Fabrik dieser Branche.

Turm-Uhren,

resp. städtische Uhren,

auf Kirchen, Kapellen, Schulhäuser, diverse Staatsgebäude,
Fabriken, Villen etc. nach leistungsfähigem System, einfach und
liert preis und billig mit tüchtigster Garantie (übernimmt auch Repara-
turen älterer Werke) die diplomierten, mit vorzüglichen Referenzen ver-
sehene Turmuhrenfabrik von

Jakob Mäder, Andelfingen (Kt. Zürich).

Drahtgerüstbindestricke.

Gesetzlich geschützt.

Ueber 100 Architekten, Bau- und Maurer-
meister Deutschlands attestierten uns, dass
sie mit unsern Drahtgerüstbindestricken sehr
zufrieden seien, dass dieselben sich gut be-
wehrt, dauerhaft, preiswert und zuverlässig
seien. Prospekte etc. gratis.

6 Probestricke 6 Mark

franko gegen Nachnahme.

J. und W. Vornbäumen,
Turg i. H.



J. Bleuler, 38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH. TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Meuck & Hambrock

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampframmen

von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampframmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's

Greifbagger,

Dampfwindm.

Dampfkräne,

Transportable

Fördermaschinen,

Lokomobile, Cen-

trifugalpumpen,

Transportable

Dampfmaschinen.

Wasserhe-

maschinen.



Eisenwerk Joly Wittenberg

Patent.

Fusselstufen patent.

Treppen

oder Handstiegen.

Haupttreppen

Wendel-

treppen.

Qualität

Reichs-

Patent.

Verkauf

kommission

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Handel

Wittenberg

Schiefer-Offerte.

Größere oder kleinere Partien
Schieferlambris, 11-15 cm hoch,
18-20 mm stark, mit oder ohne
Profil, hat zu billigen Preisen mit
4-6 wöchentlicher Lieferzeit abzu-
geben

C. Schindler, Raguz.

Fenstergewände u. alle sonstigen Werksteine in Kunstsandstein

(sehr sauberer Stampfstein)
liefert franco jede Station
Gottl. Burkhardt Sohn,
Cementwarenfabrik,
BASEL.

INHALT: Elektrische Strassenbahnen. — Elektrizitätswerk der Stadt Zürich. — Die Erhöhung des Jahreskredites für das eidg. Polytechnikum. — Konkurrenzen: Pfarrkirche in Zug. — Miscellanea:

Mönchenseiner Katastrophe. — Nekrologie: † Hans Ziegler, † Christian Simonet.

Elektrische Strassenbahnen.

Ueber diesen Gegenstand findet sich in der technischen und vornehmlich in der elektrotechnischen Fachliteratur ein reiches und ausgiebiges Material, und auch unsere Zeitschrift hat sich schon vielfach mit dieser zeitgemässen Frage beschäftigt. Eine Uebersicht über den gegenwärtigen Stand derselben, unmittelbar auf jenen Grundlagen fussend, die durch die elektrotechnische Praxis geboten werden, hat aber immer wieder neuen Wert, indem der Gegenstand in den jeweiligen Fortschritten der Elektrotechnik entsprechend abgeklärt wird. So hatte Herr Ingenieur Emil Huber, Sohn, Direktor der Maschinenfabrik Oerlikon, in der Sitzung des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 28. Dez. letzten Jahres eine dankbare und aufmerksame Zuhörerschaft vor sich, als er sie mit einem Vortrag über dieses Thema erfreute.

Da die Hebung und Ausdehnung des modernen Städteverkehrs durch die Anlage von Strassenbahnen ein allwärts anerkanntes Bedürfnis ist, das sich mehr und mehr geltend macht, so waren die Ausführungen des Vortragenden, welche zwar zunächst auf die Bedürfnisse der vereinigten Stadt Zürich Bezug hatten, von so allgemeiner Bedeutung, dass es gerechtfertigt erscheint, wenn wir es einlässlicher und an anderer Stelle unserer Zeitschrift, als es sonst üblich ist, auf den erwähnten Vortrag eintreten. Dabei wollen wir jedoch nicht unterlassen, vorauszuschicken, dass wir im Interesse der Kürze beschränkt sein werden, alles dasjenige wegzulassen, was den Lesern unserer Zeitschrift durch vorübergehende Abhandlungen bereits bekannt und geläufig ist.

Der Redner verbreitete sich eingangs über die Forderungen, welche vom Publikum an den Strassenbahnverkehr gestellt werden, Forderungen, welche oft mit dem besten Willen nicht alle miteinander zu erfüllen sind. Man verlangt grosse Geschwindigkeit und — möglichst häufiges Anhalten zum Auf- und Absteigen, geräumige bequeme Wagen, weichen, geräuschlosen, angenehmen Gang und — möglichst niedrige Taxen. Die Strassenbahnen sollen nicht bloss in der Ebene bleiben, sondern auch die Orte auf der Höhe bedienen, dabei sollen jedoch die Zugtiere nicht überanstrengt, oder, wenn Motoren verwendet werden, kein Rauch, kein Dampf, kein Geräusch, keine Erschütterung des Bodens mit diesem Verkehrsmittel verbunden sein; es sollen keine Pferde scheu gemacht, keine Menschen oder Tiere überfahren werden u. s. w. Ist es möglich, allen diesen Anforderungen gerecht zu werden? Wir werden sehen.

Der Redner sieht ab, als nicht im Rahmen seines Vortrages liegend, von den Pferdebahnen, den Kabelbahnen, den Bahnen mit Pressluft und Pressgasbetrieb etc. und wendet sich sofort zu dem eigentlichen Thema, den Strassenbahnen mit elektrischem Betriebe.

Bekanntlich sind hier zwei Systeme zu unterscheiden, dasjenige bei welchem die elektrische Energie in aufgestapeltem Zustand (Sammlern) im Wagen mitgeführt wird (der Accumulatorenbetrieb) und dasjenige, bei welchem sich auf dem elektrischen Fahrzeug nur die Motoren befinden und die elektrische Energie von aussen her zugeführt wird. Diese letztere Kategorie teilt sich je nach der Art der Zuführung der Energie wieder in zwei Unterabteilungen, nämlich in eine solche, bei welcher die Zuleitung auf oder unter dem Boden, und in eine solche, bei welcher sie hoch über dem Boden in Drähten, die durch die Luft gespannt sind, erfolgt.

Was die Bahnen mit Accumulatorenbetrieb anbetrifft, so sind dieselben den Lesern dieser Zeitschrift aus einer

Reihe von Artikeln *) hinreichend bekannt. In einer Ladestation wird der elektrische Strom in die Sammler geleitet und dieselben auf den Wagen gesetzt, woselbst sie die elektrische Energie in Form von Strom an die Motoren wieder abgeben. Die Sammler bestehen aus zwei Gruppen von Bleiplatten, welche in einem isolierenden Gefässe stehen, das mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt ist. Wird der Strom durch die Sammlerplatte geleitet, so verändern sich die Oberflächen der Bleiplatten in bestimmter Weise und zwar so, dass, sobald an Stelle der stromerzeugenden Apparate ein stromkonsumierender Apparat, z. B. ein Motor tritt, jene Flächen sich zurückverändern und dabei eine der ausgenommenen Strommenge sehr nahe kommende Quantität Strom wieder abgeben. So vortrefflich sich diese Apparate für Beleuchtungs- und andere Zwecke erweisen, wo die Batterien fest aufgestellt sind und einer sorgfältigen Aufsicht unterliegen können, so schwierig ist es heute noch, den Accumulator in wirtschaftlicher Weise auf den Strassenbahnbetrieb allgemein anzuwenden. Immerhin ist es nicht ausgeschlossen, und durch bezügliche Anlagen bereits nachgewiesen, dass bei richtiger Disposition solcher Bahnen und einem sachgemässen Betriebe derselben der Accumulatorenbetrieb auch mit den gegenwärtigen Sammlern durchführbar ist. Aber es muss als feststehend betrachtet werden, dass nicht nur die Anlage, sondern auch die Betriebskosten solcher Bahnen höher sind, als bei denjenigen mit Energiezuleitung. Die Anlage deshalb, weil die mit den Batterien belasteten schwereren Wagen einen entsprechend stärkeren Oberbau erfordern, der Betrieb deshalb, weil die Unterhaltung der Batterien eine teure ist. Dies weist aber darauf hin, dass der Accumulatorenbetrieb nur bei grösserem Verkehr zu empfehlen ist. Für erhebliche Steigungen ist der Accumulatorenbetrieb überhaupt weder technisch noch wirtschaftlich durchführbar, auch für den Fall, dass es gelänge, Sammler mit geringerem Gewicht herzustellen; denn zur Ueberwindung längerer anhaltender Steigungen wird die in den Sammlern aufgestapelte Energie nicht ausreichen. Bei dem gegenwärtigen Stand der Technik wird ein vollständig ausgerüsteter Wagen für 50 Personen nach dem Kraftzuleitungssystem etwa 6500 kg, ein Accumulatorenwagen von gleicher Kapazität etwa 15500 kg wiegen; er braucht also zur Fortbewegung eine bedeutend grössere Kraft. Die Kosten eines solchen Wagens betragen etwa 60000 Fr. gegen 18000—20000 Fr. für einen solchen nach dem Zuleitungssystem einschliesslich der mittleren auf ein Fahrzeug kommenden Leitungslänge.

Gehn wir nun über nach dem Zuleitungssystem und betrachten wir zuerst diejenige Kategorie derselben, bei welcher die elektrische Leitung dem Boden nach oder unter denselben geführt wird. Ein Beispiel dieser letzteren Art tritt uns in der elektrischen Strassenbahn in Budapest entgegen. Hier befindet sich im Bereiche des Geleises, in der Oberfläche der Strasse, ein etwa 3 cm weites Schlitz, der sich zu einem fest eingeschalteten, etwa 35 cm weiten und 45 cm tiefen tunnelartigen Kanal ausweitet. In diesem sind, isoliert, die Drähte gespannt, welche die Kraft dem Wagen zuführen. Der Wagen greift mit einem Arm durch die Oberfläche der Strasse in diesen Kanal hinunter und gleitet in geeigneter Weise über die Leitungsdrähte, so die für seine Bewegung nötige Energie abnehmend. Es ist einleuchtend, dass ein solcher Wagen nur da fahren kann, wo dieser Leitungstunnel hinführt. Dass der Tunnel ferner sehr teuer ist, kann man sich denken, ebenso ist es nicht schwer, sich

*) Siehe u. a. Schw. Bzg. Bd. XVII S. 31 u. 38; Die Beförderung der Tramwaywagen mittelst elektr. Sammlern (Strassenbahn von der Place Madeleine nach Levallois Perret in Paris). Bd. XVIII S. 131; Waldbahn elektr. Ausstellung in Frankfurt a. M. Bd. IX S. 103; Strassenbahn mit Accumulatorenbetrieb in Hamburg.

vorzustellen, worin die Schwierigkeiten dieses Systems liegen. Der Kanal muss fortwährend gereinigt werden, da aller mögliche Strassenschmutz in ihn hineingerät. Dazu sind Einsteigschächte und Abwässerungskanäle nötig. Das einzige richtige Prinzip ist, einen sehr weiten Kanal anzulegen, welcher für einen bedeutenden Betrag von fremden Körpern, Steinen, Kot, Schnee, Eis Raum hat, bevor diese Zulathen die Leitungen berühren; denn jeder Körper, der die beiden Leitungen berührt, lässt mehr oder weniger elektrischen Strom durch und erzeugt einen Verlust, wenn er nicht geradezu eine Betriebsstörung verursacht. Dass die Kanäle sehr weit sind, ist der einzige Grund, warum die Budapest Bahnen gehen. Ihre Erbauer sind zu beglückwünschen, dass sie das zum Voraus einsehen und die bedeutenden Verluste nicht scheuten. Die Anlagekosten einer solchen elektrischen Linie verhalten sich zu einer mit Überleitung reichlich wie 2 : 1, eine Zahl, die in allen Fällen, wo der Verkehr nicht erheblich ist, die Anlage von vornherein unrentabel macht. Wohl lassen sich die Kanäle unter Umständen enger, kleiner und billiger machen, allein unter ein Verhältnis von 1,5 : 1 ist es kaum möglich zu gehen, wenn man einen sicheren Betrieb erzielen will. Bahnen mit unterirdischer Leitung haben in Amerika in einigen Exemplaren bestanden, sind aber durch die Überleitung verdrängt worden. Es ist eintuchtend, dass gewisse klimatische Verhältnisse den Strassenkanal überhaupt unmöglich machen. Starke Schneefälle, denen Tauwetter folgt, füllen diese Kanäle mit grossen Mengen Schmutzwasser, das nicht ablassen kann, in den schattigen Kanälen bei einretrender Abendkühle gefriert und dem Verkehr einen Riegel stösst. Ausser auf gepflasterten oder asphaltierten Strassen sind die Kanäle beinahe unlenkbar. Dabei haben Reparaturen an der Linie leicht das so unangenehme Ausgraben von Strassen zur Folge. Um billig zu sein, muss man sagen, dass ein eingehendes Studium dieses Systems zu der Ueberzeugung führt, es könne unter günstigen klimatischen und vorteilhaften Strassenverhältnissen statt des Systems mit Überleitung dann gewählt werden, wenn es sich darum handelt, durchaus jeden Draht in der Luft zu vermeiden, wenn ferner der Verkehr so gross oder so entgründlich ist, dass sich eine ganz grosse Kapitalanlage rechtfertigen lässt. In der Praxis hat sich nur die mit grossem Aufwand erstellte Bahn in Budapest bewährt und zwar in mehrjährigem Betrieb. Ein anderes Beispiel ist uns nicht bekannt.

Die zweite Kategorie des Zuleitungssystems ist — wie bereits erwähnt — diejenige, bei welcher der elektrische Strom durch ziemlich hoch über dem Boden gespannte Drähte dem Fahrzeug zugeführt wird. Eine Strassenbahn dieser Art ist die von Sissach nach Geitertkinden¹⁾ im Kanton Baselland, auch die elektrische Eisenbahn von Grüttschalp nach Mürren²⁾ ist nach diesem System ausgeführt. Ueber beide Anlagen hat unsere Zeitschrift ausführliche Beschreibungen und Darstellungen veröffentlicht, ebenso ist über die Ausdehnung dieses Systems in den Vereinigten Staaten³⁾ und die Einführung desselben auf dem europäischen Kontinent⁴⁾ näheres mitgeteilt worden. Dies enthebt uns der Verpflichtung auf die sehr einfällige Beschreibung solcher Bahnen und die damit verbundenen Vorweisungen von Zeichnungen und zur Verwendung gelangenden Hauptbestandteilen (Motor, Radgetriebe, Rädergehäuse, Plattform, Geschwindigkeits-Regulator, Kontakrollen, Bleisicherungen, Schalter, Leitungs- und Montiermaterial etc.) näher einzutreten, mit welchen der Redner seinen Vortrag ergänzte. Der Redner bemerkt, dass zur Zeit in den Vereinigten Staaten etwa 10 000 bis Strassenbahnen mit etwa 12 000 Wagen und 20 000 Motoren nach diesem System in Betrieb

¹⁾ Schweiz, Bauzeitung, Bd. XVII, S. 112, Bd. XVIII, S. 39; Elektr. Schmalspurbahn von Sissach nach Geitertkinden.

²⁾ Schweiz, Bauzeitung, Bd. XX, S. 44—46; Elektr. Eisenbahn von Grüttschalp nach Mürren.

³⁾ Schweiz, Bauzeitung, Bd. XVI, S. 144—146 und 148—151; Ueber den gegenwärtigen Stand der Elektrotechnik in den Vereinigten Staaten.

⁴⁾ Schweiz, Bauzeitung, Bd. XV, S. 17; Elektr. Bahnen nach dem Sprague-System. Bd. XVIII, S. 49; Elektr. Strassenbahn in Bremen (System Thomson-Houston).

sind. Die Gesamtkapazität der Motoren beträgt ungefähr 200 000 P. S. und es werden damit täglich rund zwei Millionen Fahrgäste befördert. Das Anlagekapital dieser Bahnen erreicht sich bereits auf eine halbe Milliarde Franken. Es sind nicht nur etwa kleinere Städte, welche mit solchen Bahnen ausgerüstet sind, sondern Städte wie Boston, Brooklyn, Philadelphia, Minneapolis, St. Paul besitzen oder werden demnächst solche Bahnen besitzen und zwar jede mit mehreren Hundert Wagen.

Man sollte denken, dass angesichts solcher Zahlen die Einführung dieses Systems auch in Europa sich rasch vollziehen würde, aber hier erheben sich, namentlich mit Bezug auf die aesthetische Seite gewisse Schwierigkeiten, auch sind Befürchtungen über die Gefährlichkeit oberirdischer Leitungen in bevölkerten Stadtvierteln vorhanden. Was die äussere Erscheinung anbetrifft, so können die Säulen und Konsolen, welche die Leitungsdrähte tragen, derart ausgeführt werden, dass den Anforderungen des guten Geschmacks möglichst Rechnung getragen wird, ohne dass dadurch die Kosten erheblich vermehrt werden. Die Gefährlichkeit der Luftleitungen ist sehr übertrieben worden; in Wirklichkeit ist noch Niemand durch den bei diesen Bahnen verwendeten Strom getötet worden, ja es kann der Beweis geleistet werden, dass sogar ein bedeutend höher gespannter elektrischer Strom ohne schädliche Wirkung ertragen werden kann. Die verwendeten Spannungen betragen allgemein 500 bis 550 Volt und sie werden kaum je überschritten. Trotzdem können die Querschnitte der Leitungen in massigen Grenzen gehalten und die Isolation wird nicht zu sehr beansprucht werden. Höhere Spannungen sind schon deshalb ausgeschlossen, weil die den Einflüssen der Witterung ausgesetzten Ausrüstungen der Wagen dann nicht mehr leicht zu isolieren wären. Selbstverständlich müssen die erforderlichen Einrichtungen auf den Strassen daraufhin geprüft werden, dass sie zweckmässig sind, den Verkehr nicht beeinträchtigen und keine Gefahren bergen. Werden die Leitungen in zweckensprechender Weise und guter Arbeit ausgeführt so sollte jede Gefahr ausgeschlossen sein. Uebrigens werden sich wohl auch hier, wie s. Z. beim Eisenbahnverkehr, gewisse Normen ausbilden und allgemein gültige Vorschriften aufstellen lassen, deren Einhaltung jedem Unternehmer bei der Koncessionsbewilligung zu überbinden wäre.

Die Wagen der elektrischen Strassenbahnen mit geringen Steigungen werden gewöhnlich mit Motoren von 15 P. S. ausgerüstet. Dies erweckt den Anschein, als ob hier bedeutende Kräfte notwendig seien. Man kann sagen, dass die jetzigen Wagen der Zürcher Pferdebahn, die von einem Pferde gezogen werden, mit je einem Motor von 10 P. S. ausgerüstet werden müssten, um mit der Geschwindigkeit fahren zu können, die man bei mechanischer Traktion verlangt (8,5 P. S. bei 12 km). Wagen, die auf Steigungen fahren und bis 40 und 50 Personen fassen, werden mit zwei Motoren ausgerüstet, jeder bis zu 15 P. S. Dabei bedeutet die Pferdezahl die Leistung, welche diese Motoren bei einer gewissen Tonnenzahl auf die Dauer geben. Die stärkste Beanspruchung tritt beim Anfahren auf, wo die Motoren eine grosse Leistung bei geringer Tonnenzahl, also mit sehr starken spezifischen Beanspruchungen geben müssen. Ein sogenannter 15 P. S. Motor für Strassenbahnen kann auf kurze Zeit bis 30 P. S. geben, sofern ihm nur der Strom zugeführt wird. Sie können auch während ganzen Fahrten überlastet werden und gestatten zeitweiliges Mitschieben von Anhängewagen.

Selbstverständlich sind die Wagen mit allen erdenklichen Vorrichtungen zur Erhöhung der Sicherheit, zum Anlassen, Abstellen, zur Aenderung der Geschwindigkeit ausgerüstet, die mit einem einzigen Hebel in Tätigkeit gesetzt werden können. Statt der drehorgelartigen Kurbelbremse wird jetzt häufig in Amerika eine Luftbremse angewendet, welche durch das blosses Drehen eines kleinen Hebelns geregelt werden kann. Es ist möglich, bei einer Geschwindigkeit von 12 km auf weniger als Wagenlänge anzuhalten, natürlich nur in Fällen von hoher Gefahr, denn ein solches

Anhalten verschiebt die Passagiere auf ihren Sitzen. Der Redner bemerkt, dass auf der Musterstrecke in der Maschinenfabrik Oerlikon jeweiligen obigen Bremse in Tätigkeit gesetzt wird zum grossen Ergötzen des Personals. Ueberhaupt ist das Anhalten und Wiederanlassen leicht. Deshalb sind auch die elektrischen Wagen bereit. Wie es auch sei, Damen oder andere im Aufspringen nicht behende Passagiere stillstehend aufzunehmen. Elektrische Wagen werden stets elektrisch beleuchtet, denn man hat ja den Strom dazu so wie so im Wagen. Da es leicht ist, verhältnismässig starke Motoren auf den Wagen zu setzen, ohne ihn schwer zu machen, können diese Wagen andere schleppen, können auch Strassen hinauffahren, auf welchen nicht einmal mehr zwei Pferde einen Strassenbahnwagen befördern können. Kurz, sie eignen sich wegen der bedeutenden Kraft, die sie aufbringen und unterbringen lässt und wegen ihres geringen Gewichtes recht eigentlich für den Strassenbahnbetrieb unter allen Umständen. Darin liegt überhaupt einer der Hauptvorteile des elektrischen Traktionssystemes. Es ist einem zeitweilig gesteigerten Verkehr gewachsen, ohne dass das beladene Material bedeutend vermehrt wird. Dies liegt in der Natur des Elektromotors. Er kann, ohne eine grosse tote Last zu werden, so stark gemacht werden, dass er der aussergewöhnlichen Forderung jederzeit gewachsen ist, ohne unter normalen Umständen ungünstig zu arbeiten.

Ausserdem sind bei Anwendung der Elektrizität die Traktionsverhältnisse an sich sehr günstig. Wegen des absolut gleichmässigen Drehmomentes der Elektromotoren für Gleichstrom tritt ein Schleudern viel später ein als bei Lokomotiven mit Kurbeln. Ausserdem wächst bei einem automobilen elektrischen Tramwaywagen das Adhäsionsgewicht mit der Belastung durch Passagiere, während bei Lokomotivbetrieb das nötige Adhäsionsgewicht auch bei gänzlich unbeladenen Wagen da sein muss.

Die elektrische Traktion von dem besprochenen System eignet sich fast für alle Fälle des Strassenbahnbetriebes. Sie ist die einzig anwendbare Art von Bahnen für Netze mit Streckenlängen von 2 bis 6 km, mit Steigungen von 3 bis 8 ‰ und mit nicht ganz grosser Frequenz. Aber auch in allen andern Fällen sind die elektrischen Bahnen mit Oberleitung ebenfalls anwendbar, doch kommen unter jenen Umständen ihre Eigenschaften gegenüber andern Systemen ganz besonders zur Geltung. Sie sind übrigens von ganz allgemeiner Anwendbarkeit und man hat sich den vielbesprochenen elektrischen Betrieb der Normalbahnen nach demselben Systeme zu denken; wie das im einzelnen etwa zu geschehen hätte, kann hier nicht näher erläutert werden. Wichtig ist bei dieser Frage nur die Erkenntnis, dass der elektrische Betrieb überall da die grösste Oekonomie erreichen lässt, wo der Verkehr ein in kleinen Einheiten, einzelnen Wagen, gleichsam über die Linie fliesstler ist. Dies ist ja auch der Fall bei den Strassenbahnen, gleichgültig, ob die primäre Kraft Dampf oder Wasser sei. Wo Wasserkraft billig zu haben ist, da empfiehlt sich der elektrische Betrieb auch unter ungünstigen Verhältnissen. Ein Beispiel ist die elektrische Bahn von Lanterbrunnen nach Müren, welche dieses Jahr so gute Geschäfte gemacht. Ueberhaupt bieten die Berge ein Feld für elektrische Sekundärbahnen. Diese haben nicht dasselbe wirtschaftliche Interesse, wie die Strassenbahnen. Diese letzteren sind eine Wohlthat für die eine Stadt bewohnenden Menschen. Sie sparen Arbeit und Zeit. Insbesondere sind sie eine Wohlthat, wo sie bewirken, dass der im Innern der Stadt anstrengend Arbeitende ohne Mühe und ohne grossen Zeitaufwand am Abend aus der Stadt hinaus in seine Wohnung gelangen kann, wo er in besserer Luft sich erholt. Die elektrischen Strassenbahnen infolge ihrer Anpassungsfähigkeit an das Terrain, ihrer Fahrgeschwindigkeit und der Art und Weise, wie sie den Verkehr handhaben, sind das ausgezeichnete Mittel, die Wohnungsverhältnisse einer Stadt zu verbessern. Sie ermöglichen es den Leuten, in äussern gesunden Stadtteilen zu wohnen. Sie erweitern die Städte, sie entwickeln das Land um sie herum. Ja diese durch geeignet angelegte Strassenbahnen erreichbaren Wohlthaten sind so gross und so greifbar, dass

keine fortschrittlich gesinnte und geleitete Stadt, indem sie auf ein System der Zukunft wartet, Zeit verlieren sollte, um sie ihrer Einwohnerschaft zugänglich zu machen.

Electricitätswerk der Stadt Zürich.

Es ist möglich, dass einzelnen Lesern des unter obigem Titel vor kurzem in dieser Zeitschrift erschienenen Artikels des Herrn Ingenieur H. Wyttsling sich die Frage aufgedrängt hat, wie man zu der eigentümlichen Anordnung des Antriebes der Dynamomaschinen gelangt ist. Die Antwort auf diese Frage soll in nachstehendem gegeben werden:

Sämtliche neun Entwürfe des im Jahre 1890 ausgeschriebenen und beurteilten Wettbewerbes*) hatten bis auf den Riemen- oder Thursteil-Antrieb für die Dynamomaschinen angenommen. Die Wahl dieser Betriebsart hätte jedoch verschiedene Uebelstände im Gefolge gehabt. Auch für den Fall, dass ein Teil der Transmission unterirdisch gelegt worden wäre — wie dies beabsichtigt war — hätte sich durch die Riemen oder Seile eine starke Beanspruchung des freien Platzes ergeben; dadurch wären Überschiebung und Betrieb unbequem geworden. Es war nun ein Verdienst der mit der Anlage und Ausführung des Werkes betrauten Fachmänner, dass sie darnach trachteten, eine Anordnung zu erzielen, bei welcher ein grosser freier Raum um die Maschine gewahrt bliebe. Dies ist dadurch in glücklicher Weise erzielt worden, dass man die grossen Dynamos der Maschinenfabrik Oerlikon durch mehrere coaxial gelegte und durch lösbare Kuppelungen verbundene Wellen vermittelt Zahnradgetriebe zum Teil von der langen, fast durch das ganze Gebäude laufenden Welle, zum Teil auch direkt durch die Hochdruck-Turbinen antrieben hat.

In dem bereits erwähnten Artikel ist auch auf diese Welle hingewiesen worden, und die Gesamtanordnung des Antriebes der Dynamos ist aus dem Grundriss auf Seite 6 deutlich zu erschen. Sehr wichtig ist jedoch der Ersatz der Riemen- oder Seiltransmission, wie sie ursprünglich vorgeschlagen war, durch die Anwendung von Zahnrädern. Gegen diese letzteren erhob sich nämlich von in- und ausländischen Ingenieuren Opposition, indem betont wurde, dass es nicht annehmbar könne, drei oder gar vier verschiedene Motoren mit einander durch ein starres System von Zahnrädern zu verkuppeln und es sei notwendig, zwischen die Motoren und die Dynamos ein elastisches Medium, wie der Riemen- oder Seiltrieb, einzuschalten.

Glücklicherweise liess sich die Direktion durch diese Bedenken nicht beirren und beharrte auf ihrem Entwurf, welcher auch ausgeführt wurde, und siehe da, es ging — was die Zahnräder anbetrifft — bis heute alles auf beste. Um nun die verschiedenen Motoren, sowohl unter sich als auch mit den Dynamos zu verbinden und die Verbindungen wieder beliebig aufzuheben, sind obererwähnte Kuppelungen zum Aus- und Einrücken notwendig und es muss damit während des Betriebes manövriert werden können. Selbstverständlich müssen die verschiedenen Wellen zu diesem Zweck der Zeit nach auf die gleiche oder nahezu die gleiche Zahl von Umdrehungen gebracht werden, um Stösse zu verhüten. Zu diesem Zweck wurden nun sehr scharfsinnige optische, akustische und elektrische Apparate ausgedacht, um die Umdrehungszahlen anzugeben und abzulesen. Als es sich zum erstenmal um die Einrückung der Kuppelung während des Betriebes handelte, wollte keiner der anwesenden Ingenieure das Experiment wagen, bis endlich der Obermeister der Werkstätte von Escher Wyss u. Co. mit einer gewissen Todesverachtung und der Gesinnung, mag da brechen was will, sich an die Kuppelung stellte. Die Augen auf die beiden Centrifugal-Tachometer gerichtet, nahm er die Einrückung vor, und siehe da — es ging alles glatt und ruhig von statten, und nicht die geringste nachteilige Erscheinung stellte sich ein. Jetzt wird diese Operation von jedem beliebigen Bediensteten des Werkes vorgenommen.

*) Schweizerische Bauzeitung, Bd. XIII, S. 49, 121, Bd. XIV, S. 18, 28.

Es sei also nochmals hervorgehoben, dass durch die eigentümliche Disposition der Dynamos, durch Anwendung von Zahnradern, Ein- und Ausrück-Kupplungen der schöne geräumige Platz, sowohl um die Dynamos, als auch um die Turbinen und Dampfmaschinen erzielt und der kostspielige Kiemen- oder Seiltrieb verhütet wurde. — X. Y. Z.

Nachskizze der Redaktion. Wir haben uns erlaubt — selbstverständlich im Einverständnis mit dem Einsender — obige Betrachtungen sowohl dem jetzigen Direktor des Elektrizitätswerkes, Herrn Ingenieur *W. Wyzling*, als auch dem früheren Direktor der Licht- und Wasserwerke, Herrn Ingenieur *W. Burkhard*, vorzulegen. Herr Wyzling schrieb uns hierauf, dass er nach den bisherigen Erfahrungen die Überlegenheit des Zahntriebes gegenüber dem Riementrieb, namentlich was die Dauerhaftigkeit des ersteren anbelangt, nicht zu unbedingt anerkennen könne. Herr Burkhard teilte uns mit, dass er bei der Gewinnung, auf die er grossen Wert lege, hauptsächlich auch noch der Umstand mitgewirkt habe, dass für die 300-ferdigen Dynamos mit 2000 Umdrehungen pro Minute der Riementrieb überhaupt nicht hätte berücksichtigt werden können, wie dies bei der früheren, aus der Konkurrenz hervorgegangenen Anordnung für Gleich- und Wechselstrom mit Dynamos von bloss 200 P. S. und 600 Umdrehungen der Fall war. Er glaubt, dass die Übertragung der Dampfkraft auf die Hauptwelle mit Riemen zu einer noch etwas gleichförmigeren Winkelgeschwindigkeit geführt haben würde, jedoch hätte erstere mindestens 10% mehr Kraft erfordert und höhere Anlage- und Betriebskosten zur Folge gehabt.

Die Erhöhung des Jahreskredits der eidg. Polytechnikum

wird in der anfangs dieser Woche begonnenen ausserordentlichen Frühjahrs-Session der eidg. Räte zur Verhandlung kommen. Gestützt auf einen einlässlichen Bericht des eidg. Schulrates befragt der Bundesrat, es sei der jährliche Beitrag der Eidgenossenschaft für die polytechnische Schule im ganzen auf 500,000 Fr. festzusetzen. Der bezügliche Beschluss wird als nicht allgemein verbindlicher Natur erklärt und würde, sofern Zustimmung zu demselben erfolgt, auf den 1. Jan. 1894 in Kraft treten, woselbst alle früheren Beschlüsse betreffend den Jahreskredit des Polytechnikums aufgehoben werden. Schen wir zu, wie der eidg. Schulrat die nicht unerhebliche Mehrausgabe von rund 210,000 Fr. gegenüber der Rechnung von 1891 begründet.

In dem erwähnten Bericht wird daran erinnert, dass die letzte allgemeine Erhöhung des ordentl. Beitrages im Jahre 1881 stattfand, indem derselbe von 332,000 Fr. auf 447,000 Fr. gehoben wurde. Daneben blieben noch 15,000 Fr. von früher her für die Gewinnung und Erhaltung ausgezeichneter Lehrkräfte. Dazu kamen im Laufe der achtziger Jahre neue Zuschüsse, nämlich 17,000 Fr. für die landwirtschaftliche Schule, 20,000 Fr. für bessere Berücksichtigung der französischen Sprache, 28,000 Fr. für das neue chemische Laboratorium und 1891: 45,000 Fr. für das neue physikalische Institut, zusammen 110,000 Fr., wodurch der Beitrag auf 557,000 Fr. anwuchs.

Seit 1881 haben sich jedoch nicht nur diese neuen Bedürfnisse geltend gemacht, sondern es sind auch im allgemeinen vermehrte und neue Anforderungen eingetreten. Die Schule hat sich fortwährend weiter entwickelt, der Besuch hat zugenommen, die Studienergebnisse sind ausgefallen, neue Unterrichtsgegenstände wurden eingeführt, neue Lehrkräfte mussten dafür gefunden werden, um die Schule auf der Höhe zu halten und nicht hinter anderen Anstalten zurückstehen zu lassen. Zu allen diesen Faktoren gesellt sich noch der ganz allgemeine, dass das Leben we überhaupt, so auch für die polytechnische Schule teurer geworden ist.

Unter diesen Verhältnissen vermochte der ordentliche Beitrag samt den Zuschüssen die Ausgaben nicht mehr zu decken, so dass sich seit 1890 zunehmende, starke Fehlbeträge in der Rechnung zeigten. Dass diese nicht nur vorübergehende, sondern andauernde und weiter wachsende sein werden, ist sicher. Deshalb ist es notwendig, die Schule von neuem auf einen grösseren Zeitschnitt finanziell

auf festen Boden zu stellen, so dass sie, anstatt mit Defiziten zu kämpfen, noch etwas für die Vermehrung des Schulfonds thun kann.

Einnahmen:

| | 1891/92 | 1892/93 |
|--|---------|---------|
| | Fr. | Fr. |

| | | | |
|--------------------------------------|--------|--------|---------|
| 1. Beitrag vom Sitze der Anstalt | | 16 000 | 16 000 |
| 2. Gebühren: | | | |
| a. Schulgelder und Honorare *) | 72 000 | 76 305 | |
| b. Einsch. u. Diplombgebühren *) | 6 000 | 6 605 | |
| c. Biblioth., Laborat., u. Werkst. | 25 200 | 27 440 | 103 200 |
| 3. Beiträge an die Verwaltungskosten | | | 9 000 |
| 4. Beiträge an die Sammlungen | | | 4 400 |
| 5. Verschiedenes | | | 600 |
| | | | 133 200 |
| | | | 144 450 |
| | | | 824 750 |
| | | | 594 300 |
| | | | 230 450 |
| | | | 738 750 |

Durch den Bund zu decken:

Total: 937 950

Ausgaben:

| | 1891/92 | 1892/93 |
|--|---------|---------|
| | Fr. | Fr. |

| | | |
|--|--------|--------|
| 1. Bezahlung: | | |
| a. Schulrats-Präsident | 10 000 | 8 000 |
| b. Schulrat (Taggelder und Reiseentschädigungen) | 5 000 | 2 500 |
| c. Sekretär des Schulrates | 5 000 | 4 000 |
| d. Kassier | 4 000 | 3 125 |
| e. Direktor | 2 000 | 1 500 |
| f. Sekretär der Direktion | 3 000 | 2 600 |
| g. Zwei Kanzlisten | 3 500 | 2 775 |
| h. Kanzleikosten | 8 500 | 7 168 |
| | 41 000 | 31 736 |

| | | |
|-----------------------------------|---------|---------|
| 2. Verwaltung: | | |
| a. Fünf Hauswarte | 9 800 | 8 600 |
| b. Reinigung der 5 Gebäude | 14 000 | 10 722 |
| c. Heizg. u. Feuerz. d. 5 Gebäude | 43 000 | 37 400 |
| d. Beleuchtg. etc. der 5 Gebäude | 25 300 | 21 976 |
| e. Wasser | 9 000 | 7 816 |
| f. Unterhalt und Verschiedenes | 20 000 | 13 561 |
| | 121 100 | 100 135 |

3. Bezahlung des Lehrkörpers:

| | | |
|---|---------|---------|
| a. 49 Professoren (siehe Beil. 3) | 401 200 | 313 408 |
| b. Entschädig., Lebensd., Leistg. | 25 000 | 21 875 |
| c. Hilfslehrer und Assistenten | 84 600 | 63 775 |
| d. Entschädig., Lebensd., Leistg. | 5 000 | 4 500 |
| e. Ruhegehälter | 25 000 | 13 400 |
| f. Anteil d. Lehr.- u. Schulgeb. etc. | 34 000 | 35 034 |
| g. Anteil d. Lehr.- u. Diplombgeb. etc. | 3 500 | 3 874 |
| h. Gratifikationen etc. | 13 500 | 7 559 |
| | 511 300 | 463 972 |

4. Unterrichtsmittel, Anstalten u. Sammlungen:

| | | |
|----------------------------------|---------|---------|
| a. Vorlagen, Modelle etc. | 16 000 | 14 327 |
| b. Modellerwerkst. d. Tauschule | 900 | 587 |
| c. Werkst. d. mech.-tech. Schule | 5 100 | 4 868 |
| d. Labor. d. chem.-tech. Schule | 34 100 | 30 713 |
| e. Agrikulturreich-Laboratorium | 5 200 | 4 915 |
| f. Photograph. Laboratorium | 1 600 | 495 |
| g. Physikaliches Institut | 59 500 | 38 350 |
| h. Sternwarte | 1 000 | 996 |
| i. Zoologisches Laboratorium | 1 100 | 600 |
| k. Pflanzenphysiolog. Institut | 1 500 | 1 000 |
| l. Botan. Garten u. Sammlung | 5 000 | 4 728 |
| m. Forst- und landw. Anstalt | 7 800 | 6 678 |
| n. Gemeindsch. naturw. Sammlg. | 17 000 | 13 222 |
| o. Entomolog. Sammlung | 3 500 | 3 000 |
| p. Bibliothek | 17 200 | 10 585 |
| q. Kunstsammlungen | 4 000 | 3 200 |
| | 171 500 | 138 790 |

5. Preise

| | | |
|--|-------|-----|
| | 2 500 | 810 |
|--|-------|-----|

6. Unvorhergesehenes

| | | |
|--|--------|-------|
| | 10 000 | 3 813 |
|--|--------|-------|

Total: 937 950

Mit Rücksicht hierauf wurde ein neues Budget entworfen, dessen Hauptposten wir obenstehend zusammengestellt haben. Dasselbe hält sich im bisherigen, durch die Organisation der Schule gegebenen Rahmen, aber seine Ansätze sind nicht bloss auf die Bedürfnisse der nächsten

*) Ohne Abzug des dem Lehrkörper zufallenden Anteils.

sondern auf diejenigen einer längeren Reihe von Jahren berechnen.

Das neue Normalbudget zeigt bedeutend erhöhte Ausgaben, während die Einnahmen niedriger angesetzt sind, als die letzte Rechnung auswies. Die Einnahmen bestehen einerseits aus einer Reihe vertraglich und gesetzlich bestimmter Beiträge, andererseits aus Schulgeldern und Gebühren. Weder die eine noch die andere Einnahmequelle wird, nach der Ansicht des Schulrates, zu bedeutend stärkerem Fluss gebracht werden können. Einer Erhöhung des allerdings sehr bescheidenen Schulgeldes von 100 Fr. jährlich würde der im Zuge der Zeit liegende Drang nach Unentgeltlichkeit oder doch äusserster Verminderung der Kosten des Schulunterrichts für den Einzelnen weitestgehend entgegenwirken. Die bei letzterer Anstalt ungefähr so viel Mark ausmacht, als bei uns Franken bewilligt werden sollen. Was die wissenschaftliche Höhe, den Umfang und die Mannigfaltigkeit der Studien anbetrifft, so wird kaum eine der konkurrierenden Anstalten Bedeutenderes bieten können.

Unter den Ausgaben sind die beiden Hauptposten 1 und 2: Beamtung und Verwaltung um etwa 9000 bzw. 21 000 Fr. höher; letzterer Ansatz erklärt sich durch die Mehrkosten für Reinigung, Umerhalt, Heizung und Beleuchtung etc. der nunmehr auf fünf Gebäude angewachsenen Anstalt.

Eine wesentliche Ethöhung findet sich bei Posten 3: Besoldung des Lehrkörpers, indem die voraussichtlichen Mehrausgaben auf etwa 125 000 Fr. oder 28 % ange schlagen werden. Zur Zeit bestehen am Polytechnikum 51 Lehrstühle für fest angestellte Professoren, von denen zwei leer stehen. Im Vergleich mit anderen technischen Hochschulen erscheint diese Zahl gross, doch ist zu bedenken, dass keine dieser Anstalten so vielgestaltig ist und keine für den Unterricht in zwei Landessprachen zu sorgen hat, wie unser Polytechnikum. Für wichtige Spezialgebiete, wie Mechanik, Maschinenlehre und Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie sind andere technische Hochschulen mit einer grösseren Zahl von Professoren bedacht als die eidgenössische und es wird sich auch hier in der Folge eine Verstärkung als notwendig erzeigen. Eine Verminderung der bestehenden Lehrstühle wird sich nicht bewirken lassen, dagegen ist die Schaffung und Besetzung neuer Professuren kaum zu umgehen, namentlich wenn die französische Sprache in noch höherem Masse als bisher im Unterricht vertreten werden soll. In diesem Falle müssen noch mehrere Doppelprofessuren (für darstellende Geometrie, Geometrie der Lage, Mechanik, Maschinenlehre oder Physik) geschaffen werden. Die feste Jahresbesoldung eines Professors beträgt im Mittel 6000 Fr., wozu noch Kollegiengehälter kommen. Pensionsberechtigung besteht nur in beschränktem Umfang. Gegenüber den Besoldungen in Deutschland, namentlich wenn die dort bestehenden Pensions-, Witwen- und Waisen-Versorgungsverhältnisse in Betracht gezogen werden, steht das eidg. Polytechnikum bedeutend zurück. Will man daher ausgezeichnete Kräfte der Schule erhalten und tüchtige neue gewinnen, so müssen die nötigen Mittel zur Verfügung stehen. Es muss über den Betrag der mittleren Besoldung von 6000 Fr. für die erhöhte Zahl von 57 Professoren hinaus noch eine Reserve von etwa 25 000 Fr. geschaffen werden. Eine ungefähr gleich grosse Summe muss für die Ausrichtung von Ruhegehältern verfügbar bleiben, denn es gereicht der Schule nicht zum Nutzen, wenn alt und gebrechlich gewordene, verdiente Lehrer bis zur Erschöpfung der letzten Kräfte sich beim Unterricht abmühen müssen. Was von den Professoren gesagt wurde, gilt zum Teil auch für die Hilfslehrer und Assistenten, von denen zur Zeit 5 bzw. 32 angestellt sind. Die mittlere Jahresbesoldung eines Assistenten soll von 1550 Fr. auf 1700 Fr. erhöht werden.

Der vierte Hauptposten beschäftigt die Unterrichtsmittel, Anstalten und Sammlungen, deren Budget von rund 138 000 Fr. um 34 000 Fr. oder 25 % auf 172 000 Fr. erhöht werden soll. Den Hauptanteil hieran haben das

physikalische Institut und das chemische Laboratorium mit 16 000, die Bibliothek mit 7000 und die naturwissenschaftlichen Sammlungen mit 4000 Fr.

Die beiden letzten Ausgabe-posten: Preise und Unvorhergesehenes gehen zu keinen weiteren Bemerkungen Anlass.

Wird — was wir hoffen — das neue Budget von den eidg. Räten genehmigt, so darf sich unser Polytechnikum, auch mit Rücksicht auf die ihm zur Verfügung stehenden Hilfsmittel, neben jede ähnliche Anstalt stellen. In der Schülerzahl hat es bereits alle deutschen technischen Hochschulen übertroffen, mit Ausnahme der in Charlottenburg. Das nämliche wäre dann auch der Fall hinsichtlich der Zahl der Professoren, wenn bei letzterer Anstalt ungefähr so viel Mark ausmacht, als bei uns Franken bewilligt werden sollen. Was die wissenschaftliche Höhe, den Umfang und die Mannigfaltigkeit der Studien anbetrifft, so wird kaum eine der konkurrierenden Anstalten Bedeutenderes bieten können.

Die eidg. Räte haben bis anhin unserem Polytechnikum stets das grösste Wohlwollen entgegengebracht und wenn neue Opfer notwendig wurden, so sind dieselben jeweilen fast einmütig bewilligt worden. Denn nicht nur in unseren Räten, sondern im ganzen Schweiervolk wird unsere technische Hochschule als eine der schönsten und segensreichsten Schöpfungen des Bundes betrachtet und mit vollem Recht. Der hohe Stand, den die Industrien unseres Landes einnehmen, unsere bedeutenden, vom Ausland vielfach als mustergültig betrachteten Werke auf dem Gebiete des Ingenieurwesens sind zum grössten Teil unserem Polytechnikum zu verdanken. Was war die Schweiz vor der Gründung desselben? In allen wichtigen technischen Fragen waren wir auf die Hilfe des Auslandes angewiesen. Unsere ersten Eisenbahnen wurden von Ausländern projektiert und gebaut, unsere Fabriken von auswärtigen Technikern geleitet. Wie sehr hat sich dies in den letzten Jahrzehnten geändert! Anstatt vom Ausland abhängig zu sein, beginnt das Ausland mehr und mehr Schüler unserer Anstalt, Solme unseres Landes, zu seinen technischen Unternehmungen heranzuziehen; denn das eidg. Polytechnikum hat sich einen geachteten Namen erworben und es giebt fast kein Land der Erde, in welchem nicht Schüler dieser Anstalt in wichtigen Stellen wirken. Und dies ist erst der Anfang; denn unsere eidg. Schule ist eine der jüngsten Schöpfungen dieser Art. Die Saat von 1855 wird noch bessere Früchte tragen.

Sind auch die direkten Ausgaben, welche die neue Vorlage dem Lande zumutet, bedeutende, so wird der indirekte Nutzen, der uns dadurch erwächst, in gleichem Masse Schritt halten. Schon von diesem rein geschäftlichen Standpunkte aus sollte sich die Mehrausgabe rechtfertigen lassen.

Konkurrenzen.

Pfarrkirche in Zug. (Bd. XX S. 48, 53, 89, 126, Bd. XXI S. 40 und 46.) Wir erhalten neben das *Gutachten des Preisgerichtes* über diesen Wettbewerb. Dasselbe lautet folgendermassen:

I.

Auf die vom Kirchenrat in Zug ausgeschriebene Konkurrenz zur Einreichung von Entwürfen für eine neue Pfarrkirche sind zwölf Projekte mit folgenden Mottos eingelaufen:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. „Pax“. | 7. „Granit“. |
| 2. Schwarzes Kreuz. | 8. „31. I. 1893“. |
| 3. „Ite!“. | 9. Doppelkreis. |
| 4. Weisses Kreuz. | 10. ◊ |
| 5. „Abendstern“. | 11. „Laudate Dominum“. |
| 6. „1893“. | 12. Zuger Wappenschild. |

II.

Die Jury versammelte sich am 10. und 11. Febr. 1893 vollständig zur Begutachtung der Projekte und Verleihung der ihr vom Kirchenrat zur Verfügung gestellten Prämien von 2000 Fr. für einen ersten, 1000 Fr. für einen zweiten und 500 Fr. für einen dritten Preis. Als Vorsitzender wurde Professor Aser von Bern, als Protokollführer A. Hardegger, Architekt in St. Gallen bezeichnet.

III.

Nach Besichtigung des Bauplatzes und Prüfung des dem Konkurrenten zugestellten Programmes wurde folgendes als grundsätzlich zu betrachten festgestellt:

a. Projekte, welche den Anforderungen des katholischen Kultus, namentlich mit Rücksicht auf Anlage von Emporen oder Platzierung von Altären, Kanzel etc. nicht entsprechen oder nicht die verlangte Anzahl Sitzplätze mit mindestens 50 cm Breite und 90 cm Sprengung aufweisen, sind in erster Linie auszuschließen.

b. Die Baukosten, die nach Programm „ungefähr die Höhe von 250—300000 Fr. erreichen dürfen“, fallen vorerst nur insofern in Betracht, als Projekte mit möglichst kleinem Kubikinhalte bei im übrigen künstlerisch gleichstehender Auslösung von Projekten mit grösserem Kubikinhalte den Vorzug erhalten.

Zur Feststellung der Baukosten wird als Einheitspreis für das Schiff 20 Fr., für den Turm 30 Fr. angenommen, unter der Voraussetzung, dass nur eine durchaus künstlerische Auslösung unter Ausschuss aller Surrogate (wie Cement und Gipsgemäse, Lattengewölbe, Kunststeine u. dgl.) angenommen wird. Zu den Höhenangaben wird bei Berechnung des Kubikinhaltes jeweilen vom Kirchenboden an nach unten 150 cm zugeschlagen, da das ganze Terrain auf die ganze Kirchenlänge etwa 3 m fällt. Die Freitreppenanlagen werden in die Berechnung nicht einbezogen.

IV.

Beim ersten Prüfungsgang blieben als durchaus ungenügend die Nummern 3, 6 und 8 ausser Betracht, ferner wegen Anlage von, dem katholischen Kultus durchaus nicht zuzugenden Emporen, zu klein bemessenen Sitzplätzen, zu kleinen Chor- und Sakristianlagen die Nummern 7, 9 und 12.

In enger Wahl blieben somit die Nummern 1, 2, 4, 5, 10 u. 11.

Nr. 1. Das Projekt sieht einen Renaissance-Bau mit (bis zum Helmanfang) 60 m hohem Turm und Vierungskuppel vor. Das ganze Projekt erscheint als zu gross und pompös angelegt und weder dem Charakter der Gegend, noch der Silhouette der alten Stadt angepasst. Ersteres geht deutlich genug aus der Kostenberechnung hervor. Der Verfasser rechnet für Kirche und Turm nur 7 Fr. per m³ um auf 300000 Fr. zu kommen. Die Baumsäule dürfte sich zum mindesten verdreifachen. Die vier Kuppelpfeiler von nur je 1 m³ Grundfläche und die bis zum Gesims etwa 40 m hohe Kuppel, wie auch die dünnen Turmmauern vertragen wenig konstruktives Gefühl. Die Kuppelpfeiler müssten in Wirklichkeit ganz bedeutend verstärkt werden, was den Ausbau auf den im ohnehin langgestreckten Chor angebrachten Hauptaltar noch mehr lehrkräftig macht. Die Seitenaltären erscheinen erzwungen und gesucht. Die Kuppel wirkt im Aeusseren kleinlich, namentlich wenn das Querschiff nach der Variante ausgeführt werden sollte. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Mönchsteiner Katastrophe. Am 13. dies hatte das Bundesgericht in Lausanne über die in unserer Zeitschrift (Bd. XX Nr. 14 und 27) besprochenen civilrechtlichen Klagen gegen die J. S. B. sein endgültiges Urteil zu fällen. Entgegen dem Urteil der Gerichte von Baselet sind entschieden mit allen gegen eine Stimme (diejenige des Hrn. Blätt), dass die eingeklagte Eisenbahngesellschaft kein großes Versäuln treffen. Die Wirkung des Urteils ist die, dass nun die auszuwendenden Entscheidungen — es sind deren 68 noch unregelt — bedeutend niedriger bemessen werden können. Ob das Urteil wesentlich zur Erhöhung unserer Verkehrssicherheit beitragen wird, die durch die Katastrophen von Zollikofen und Ouchy bereits in ein eigentliches Licht gesetzt wurde, ist eine andere Frage. Während im Ausland von den Transpunternehmungen die allerpolitischste Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt gefordert wird, genügt es nach unseren Rechtsanschauungen vollkommen, wenn nur dasjenige gethan wird, was jeder ordentliche Techniker vielleicht auch gethan hätte.

Nekrologie.

† **Hans Ziegler.** Nach jahrelangem, schwerem Leiden ist am 14. dies Ingenieur Hans Ziegler, Mitglied des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der G. u. P., gestorben und gestern in Zürich beerdigt worden. Hans Ziegler hat seine Studien von 1867 bis 1871 am eidg. Polytechnikum gemacht, von 1871—1874 war er bei der österr. Staatsseisenbahn und später beim Bau der Kahlenberghahn beschäftigt; hierauf folgte ein Aufenthalt in England. Im Jahre 1875 kehrte er wieder nach der Schweiz zurück und betätigte sich zuerst an den Vorarbeiten für die Monte-Cener-Linie, später am Bau der Strecke Säckingen-Flüelen der Gotthardbahn. Nach Vollendung des Bahnbauwesens begründete er in Zürich ein Baugeschäft, dem er jedoch nur eine kurze Reihe von Jahren vorstehen konnte, da die Krankheit, deren Folgen er, kaum 44 Jahre alt, erliegen musste, sich geltend machte und seinen Arbeiten ein Ziel setzte.

† **Christian Simonetti.** In St. Gallen ist am 9. dies im Alter von 60 Jahren Kontrollingenieur Ch. Simonetti von Ander (Bünden) gestorben. Zuerst 13 Jahre lang Bezirksingenieur in seinem Heimatkanton, dann am Bau der Arth-Rigi- und der Strecke Faido-Bienna der Gotthardbahn beschäftigt, versah er nach Vollendung der letzteren die Stelle eines eidg. Kontrollingenieurs mit Sitz in Bellinzona. Die letzten Jahre brachte er in gleicher Stellung in St. Gallen zu.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brändelstrasse (Soloth) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termn | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|--|--------------------------------------|--|
| 19. März | Kud. Leuch, Ingenieur | Utzendorf, Bern | Erd- und Beton-Arbeiten an dem neuen Fabrikkanal des Herrn Schaefroth in Burgdorf. |
| 20. „ | A. Hafner, Architekt | Zürich | Lieferung der Bestuhlung der Arbeitsschulzimmer im Schulhaus Kreis IV, Köhlerstrasse (28 Tische, 58 Stühle etc.). |
| 20. „ | Jb. Käng | Rämbling, Kt. Zürich | Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für die Hauswasser-versorgung mit Hydranten im Dorfe Rämbling. |
| 20. „ | Heinr. Schwarz, Präsid. | Rossau b. Mettmenstetten, Kt. Zürich | Lieferung neuer Schulbänke, Herstellung eines Rienenbodens im Schulzimmer, sowie Schreiner- und Maurerarbeiten im Innern des Schulhauses Rossau. |
| 20. „ | Pfarrhaus | Seen | Bau einer Brücke (Mauerwerk und eiserner Oberbau). |
| 20. „ | Gemeinderatskanzlei | Hinwil | Legen von etwa 4000 L m Wasserleitungsrohren, sowie Grabarbeit. |
| 22. „ | Kud. Welti u. Falken | Baden | Schlosser, Glaser, Schreiner, Parquet- und Malerarbeiten zur neuen Turnhalle mit Abwartwohnung in Wollishofen. |
| 24. „ | R. Müller, Architekt, neue Beckenhofstrasse | Zürich IV | Bau eines neuen Schulhauses in Siebena. |
| 25. „ | Kantonsrat Diethelm | Schönbühlbach, Schwyz | Schreinerarbeiten zum Centralgebäude der neuen Irrenanstalt in Münsingen. |
| 25. „ | Archd. Tietche, Mattenhof Gartenstrasse 1 | Bern | |
| 26. „ | Direktion der eidg. Bauten (Postgelderde 1, 2, Stock) | Basel | Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Versetz-Arbeiten zum neuen Zollgebäude an der Elisabethenstrasse, Basel. |
| 26. „ | Kantonsbauamt | Bern | Erd-, Cement-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten zu einem Verwalterhaus im Lindenhof zu Wülwil. |
| 27. „ | Ratsherr Haasbecker in der Rüd | Risch, Kt. Zug | Korrektion des Strassenstückes von der „Linde“ in Rothriz bis zur Säge in Knüwil. Länge 280 m. |
| 27. „ | Kantonsingenieur | Basel-Stadt | Herstellung von Betonkanälen in der Stadt Basel, Kostenbeitrag 100000 Fr. |
| 28. „ | Gemeindefamam Meister | Benken, Kt. Zürich | 1. Herstellung eines etwa 20 m langen Cementsockels, 2. Lieferung und Herstellung eines eisernen Geländers auf denselben. |
| 30. „ | Baubureau für Wasserversorgung und Kanalisation Rathaus, Zimmer 40 | St. Gallen | Ausführung der Steinkanalüberführung nebst den damit im Zusammenhang stehenden Strassen- und Kanalisationsbauten auf Lots I und II (Lämmlisbrunnquartier). |
| 31. „ | Stadtschreiberel | Murten | Wasserversorgung und Kanalisationsbauten in der Gemeinde Murten. |

Pauspapier

1 Rolle 100 m lang, 140 cm breit.

officert

à Fr. 10.— per Rolle

S. ROSENSTEL,
ZÜRICH,
Konradstrasse 14.

Bei grösserer Abnahme Rabatt.

Model gratis und franko.

R. BREITINGER in Zürich.

Erstellung von Centralheizungen

für Wohnhäuser, Fabriken und öffentliche Gebäude.

Trockenanlagen.

Lager von

Calorifères

Zur Beheizung von grossen Lokalen.



Technikum des Kantons Zürich in Winterthur.

Fachschule für Bautechniker, Maschinentechniker, Elektrotechniker, Chemiker, Geometer, für Kunstgewerbe und Handel. Instruktionskurs für Zeichnungslehrer an gewerblichen Fortbildungsschulen. — Das Sommer-Semester beginnt den 18. April.

Aufnahmsprüfung am 17. April. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen selbst dem dazu gehörenden

Kleineisenzeug sowie eisernen **Querschwellen**

stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.



J. G. Frommhold,

Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.

Leistungsfähiges Establishment für:

aus verschiedenen Bronzen,

Bronze mit Horn, Büffelhorn,

Eisen mit Horn

Stilgerechte Model. Billige Preise. Zeichng. frei.

Griffe

Stilgerechte Model. Billige Preise. Zeichng. frei.

Holzpresskohle

zum **Trocknen**

Befehlt die

Otto Schütte,

Anweisung und Preise



(Trockenbriquettes)

von **Neubauten**

Preskokohlenfabrik

Oberkirchen, Westf.

gratis und franko.

Carbolineum

garantirt beste Qualität, in Fässern von 100 - 200 Kilo & Fr. 20.— per 100 Kilo in Basel angenommen.

Gebr. TSCHOPP,

Basel.

Elektrische
Blechlentung,
Lampenhalter

(Fassungen)

liefert in sauberer
exakter Ausführung

Rd. Trost,

Köthen (Ansgau.)



Aufzugmaschinen

für Hand- u. Kraftbetrieb,

FLASCHEZÜGE

Systeme Weston, Schrauben-

fläschenzüge u. Schnellfläschenzüge, Stahl oder Bronze

Wägen ganz aus

Stahl, bieten grösste

Sicherheil, sind

leichter u. billiger

als Holzwaagen.

Illustrirte Preis-

listen versandt

gratis u. free, die

Fabrik von

Hanns Schwarz & Co

in Baslerhof (Schweiz.)

Courante Verlangen stets am Lager.

Garantie. Billigste Preise

Kollergang-Beton.

Patentiert.

Bestes Material für alle Arten von Cementbauten u. Cementwaren. Trockener, fester und haltbarer als die meisten natürlichen und künstlichen Steine.

Zulässige Beanspruchung auf Druck bei Brückenbögen
50 kg pro cm².

Grösste Widerstandsfähigkeit gegen Fluss- und Meerwasser, weil vollständig verstreut und wasserdicht. Trockene und billige Himmerrauherung. Gerade feuertests isolierende Decken aus Cementdieten mit Stuckverputz.

Otto Böklen, Cementdielenfabrik in Laufen am Neckar.

Zu verkaufen ab Lager, so lange Vorrat:

4 neu erstellte Cornwalkessel

von 15—17 m² Heizfläche mit oder ohne Garituren, auf 7—8 Atm. Arbeitsdruck gestempelt und garnellert.

Näheres zu erfragen bei der

Kesselschmiede Richtersweil,

welche sich empfiehlt zur Anfertigung von

Dampfkesselel jeden Systems, sowie Apparate für Speiswasserreinigung, Dampf- und Wasserheiden, Dampfplaten, Gussleitungen, Turbinenröhren, Reservoire für Wasser, Oel, Spiritus etc., Braupfannen, Maischbottichen, Kühlschiffen, Seltfesseln, Doppelkesseln, Bleichkesseln, Farbkoehapparaten, Trocknen-Apparaten, Getreideten Bleichträgern, sowie Reparaturen aller Art in Eisen und Kupfer.

Fabrik-Verkauf.

Wir verkaufen unser, einige Minuten von der Eisenbahnstation Glattbrugg gelegenes Etablissement, bestehend in:

a. zu 62700 Fr. brandvericherten Gebäulichkeiten,

b. den in diesen befindlichen, zu 68000 Fr. versicherten Maschinen,

c. einer ganz neuen Wasserwerk- (Turbinen) Anlage,

d. einer permanenten Wasserkraft von 50 Pferdekraften,

e. einer reichhaltigen Brunnen-Quelle, ca. 120 / per Min. liefernd,

f. 50 Hektaren, 90% Aren Land, alles in bestem Zustande befindlich.

Bezüglich der Kaufbedingungen und der Beschichtigung der Kaufobjekte beliebe man sich an das Advokatenbureau Robert Notz, Löwenstrasse 27 in Zürich, zu wenden.

Zürich, den 6. März 1893.

Chemische Fabrik Glattbrugg in Ligu.



Selbstschliessende Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarer Drahtschmür zum Einmauern von 20, 30, 40, 50 cm Durchmesser. Liefert billigst

Gottfried Stierlin,
Schaffhausen.

Ingenieur-Stelle.

Auf einem **Wasserwerksbureau** findet ein jüngerer Ingenieur mit Baupraxis sofort Beschäftigung bei der Ausführung grösserer Betonarbeiten.
Offerten unter Angabe der Gehaltsansprüche sub Chiffre C 1153 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Strassen-Sprengwagen und Kehrmaschinen

liefert in anerkannt vorzüglichen und erprobten Konstruktionen

Weygant & Klein,
Maschinenfabrik,
Stuttgart.

Maschinentechniker,

energisch und tüchtig, mit langjährigen Erfahrungen in Bureau u. Werkstätte, sucht entsprechendes Engagement in einem grösseren Etablissement, vorzugsweise für Überwachung des Betriebes und selbständige Leitung der Reparaturwerkstätte; event. auch im techn. Bureau, Beste Referenzen. Mühsfrei, Güntigenfalls auch mit Kapitalbeteiligung. Gefl. Offert. sub Chiffre K 1210 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Für Frankreich

gesucht zur Verwertung eines Patentes auf Cementgussarbeiten ein dort gut bekannter schweizerischer **Architekt** als Vermittler. Offerten sub Chiffre S 1168 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gemeinde Murten. Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Gemeinde Murten eröffnet freie Konkurrenz über folgende Arbeiten:

1. Erstellung einer Wasserversorgung, bestehend aus einem Reservoir mit 500 m³ Inhalt, etwa 3700 m Gussleitung von 75 bis 225 mm Lichtweite, samt Formsteinen, Schiebern und Hydranten.
 2. Kanalisation, bestehend aus der Erstellung von zwei Sammelröhren, jeder von etwa 35 m³ Inhalt und eines Röhrennetzes aus Cement und Thon in der Länge von etwa 17300 m.
- Eingaben können für das Ganze oder für jede Abtheilung getrennt bis 31. März 1893 in der **Stadtschreiberlei Murten** eingereicht werden, wo das Lastenheft und das Eingabeformular zur Einsicht aufgelegt sind.
- Murten, 9. März 1893.

Die Kommission für Kanalisation und Wasserversorgung.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Erstellung eines Hauptprojektes nebst Voranschlag für die Eisenbahnhalle **Konolfingen-Häse**, sowie die Verifikation des Hauptprojektes für die Linie **Konolfingen-Thun** wird hienzu zur öffentlichen Konkurrenz ausgeschriben.

Offerten für Erhaltung dieser Arbeiten sind bis 15. April nächsthin auf dem Bureau des Direktors der Eisenbahn in Burgdorf einzureichen, woselbst die bezüglichen Vorschriften und Bedingungen erhoben werden können und die Akten und Pläne aufzulegen.

Bern, den 14. März 1893.

Der bestellte Ausschuss.

Wasserversorgung Kreuzlingen.

Zur Vollenziehung der Wasserversorgungsarbeiten soll der Stollen um circa 2000 m weiter getrieben werden. Das Nähere über diese Stollenarbeit ist bei **Herrn Otto Vogler** in hier zu erfahren, bei dem Uebernahmsangebote bis zum 25. d. Monats schriftlich einzureichen sind.

Kreuzlingen, den 12. März 1893.

Die Wasserversorgungskommission.

La Direction des travaux du Nouvel Hotel des Postes et Telegraphes à Neuchâtel désire engager un

Architecte conducteur de travaux,
parlant la langue française.

Un volontaire

pourrait être engagé dans le même bureau.

Junger Architekt gesucht.

flotter **Zeichner**, im Entwerfen von bürgerlichen **Wohngebäuden** und **Villen** schon etwas erfahren und selbständig arbeitend. Gute Bezahlung wird zugesichert. Offerten mit Gehaltsansprüchen, Beilage von Zeugnissen, kurzer Angabe der Bildungslaufbahn nimmt entgegen unter Chiffre L. 1113 Z. die Annoncen-Expedition

Haasenstein & Vogler, Zürich

Gesucht: Für die Erbauung von Strassen- und Lokalbahnen

einen ersten, ganz selbständigen **technischen Leiter**, mit akademischer Bildung und praktischen Erfahrungen. Es wird nur auf ganz erste Kraft reflektiert, und beliebe man sich mit Ausweisen schriftlich sub **N 2182** an

Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.,
zu wenden.

Bautechniker,

Sarbs, 21. Jt. alt u. militärfrei, mit 1² Zeugn., in allen techn. Arbeiten bewandert, sucht in der Schweiz oder sonst im Ausland per 1. Mai oder später Stellung. W. Off. erb. sub F. 111 an

Rud. Mosse, Döbeln i. Sachsen.

Ausschreibung einer Lehrstelle am Technikum in Winterthur.

An kantonales Technikum in Winterthur wird die durch Kärntner erzielte **Lehrstelle für Mechanik und Maschinentechnik** an der Schule für Maschinentechniker zur Bewerbung ausgeschriben.

Die Besoldung bei 26 wöchentlichen Unterrichtsstunden beträgt **4000 4000 Fr. per Jahr.**

Schriftliche Anmeldungen unter Beilage der Ausweise über wissenschaftliche und praktische Befähigung, sowie eines „curriculum vitae“ sind bis Ende März 1893 an die Erziehungsdirektion, Herrn Regierungsrat **Dr. J. Stössel** in Zürich, zu richten.

Zürich, den 13. März 1893.

Für die Erziehungsdirektion.

Der Sekretär: **Dr. A. Huber.**

C. Pünter & Cie., Verzinkeanstalt.



Specialität:
Pflasterentsonn.
Flasterkühbel,
Aufzugkühbel,
Wassertansen,
Grosskannen,
Schöpfen,
Preislisten
gratis u. franko.



Auf Anfang April wird ein tüch-

„Prometheus“ Antomat. Kaminofen.

Kein Rauch mehr in
Wohnungen!



Erregt die Feuertaube
bei jedem Wetter.

**Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!**
Preislisten zur Verfügung.
**Haus Stieckelberger,
Ingenieur, Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.

Granitbrüche

Nicola Della-Cassa, Baveno.

Vorrätig, vollkommen weiterverarbeitendes Material, namentlich für Sockel, Stufen, Postamente, Säulen, Basissen etc.

Mechanische Werkstätten.
Ehrentdiplom, goldene u. silberne Metallmünzen in diversen Ausstellungen.
Vertreter für die deutsche Schweiz:
**Alfred Weber, Architekt,
Zürich.**

Betriebskraft.

Zu mässigen Preis, 12 Minuten von Lugano entfernt, eine Wasserkraft von mindestens **10 Pferdekraften**, nebst Gebäuden und ausgedehntem Grundstück an bequemer Strasse angrenzend, zu verkaufen. Auskünfte erteilt **Morandi Francesco** in **Vignola bei Lugano.**

Für junger

Wasserkraft

sucht eine Stelle auf einem Architektur-Bureau. Könnte sofort ein-treten. Offerten sub Chiffre Z9194 bef. **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bauzeichner

mit praktischer Berufsbildung gesucht. Offerten mit Angabe der bisherigen Thätigkeit sowie des Gehaltsanspruches sind unter Chiffre **N 1238** an **Rudolf Mosse** in Zürich zu richten.

Gesucht:

Ein tüchtiger **Bauführer u. Bauzeichner** in der Ostschweiz. Offerten mit Angabe der bisherigen Thätigkeit, sowie der Gehaltsansprüche sub Chiffre **G 282** an **Rudolf Mosse** in Zürich.

Akademisch gebildeter

Bauzeichner,

mit Baupraxis, wünscht bei einem Baugeschäft sich zu betheiligen.

Offerten sub Chiffre T 1201 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein Bautechniker

mit mehrjähriger Zimmerpraxis sucht Stelle als **Bauhülfer** event. **Bauzeichner** oder als **Polier** in ein Zimmergeschäft. Gefl. Offerten sub J 1084 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Rollbahn gesucht.

1 Lokomotive, ca. 2500 Meter schmale Geleise und 20–25 Rollwagen, gelobt, aber noch gut erhalten.

Zu kaufen gesucht. Offerten mit näheren Angaben und Preis sub „1049“ an **Rudolf Mosse Zürich** erbeten.

Zu kaufen gesucht:

Ein **Universalinstrument**, gut erhalten Kern oder Ertel. Offerten mit Preisangabe unter Chiffre **M 1282** an **Rudolf Mosse, Zürich.**

www.libtool.com.cn



best. Clugführung
Joh. F. Fischer
RIESBACH-ZÜRICH

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

in Bern, www.polytechnique.ch

Verlag des Herausgebers, Kantonshofstrasse 10, Meyer & Zeller Buchhändler in Zürich.

Organ

Abonnementpreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 15 per Jahr
Inland... „ 10 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Für viergespaltene Zeilenwelle
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 50 Cts.
Inserate

nehmen allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition
von

RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Brüssel,
Frankfurt a. M., Genéve,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Wien, Prag, London.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 25. März 1893.

Nº 12.

Stadtgemeinde St. Gallen. Ausschreibung von Bauarbeiten.

Für Ausführung der **Steinschäberwölbung** nebst den damit im Zusammenhang stehenden Strassen- und Kanalisationsbauten auf Loos I und II (Lämmli-Brunnengasse) sind nachbezeichnete Arbeiten in Accord zu vergeben:

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Erdarbeiten | ca. 10000 m ³ |
| 2. Beton- und Mauerarbeiten für Erstellung des Steinschögwölbes, von Schächten, Sütze- und Futtermauern | = 3300 m ³ |
| 3. Diverse Kanäle und Entwässerungen | = 500 m ³ |
| 4. Strassenbettungen (Steinvorlage und Bekiesung) | = 4000 m ³ |
| 5. Randsteine | = 700 m ³ |
| 6. Pflasterungen | = 6000 m ² |

Pläne und Leistungsverzeichnisse können auf dem **Baubureau für Wasserversorgung und Kanalisation** (Rathaus, Zimmer Nr. 40) vom 16.–30. März eingesehen werden. Die Eingaben sind bis 30. März abends 6 Uhr schriftlich und verschlossen, mit der Überschrift: „Steinschäberwölbung“ einzureichen an:

Die gemeinderätliche Baukommission.

St. Gallen, 15. März 1893.

Vergebung von Arbeiten für die Wasserversorgung Winterthur.

Die für Zuleitung des Wassers aus den Hornsgrüenallen nach der Stadt auszuführenden und durch den Stadtrat Winterthur zu vergebenden Lieferungen und Arbeiten, nämlich:

- Lieferung der nötigen Gussröhren mit 650, 550, 500, 450, 300 und 200 mm Durchmesser auf eine Strecke von etwa 12500 m
- Öffnen und Wiedererdecken der Leitungsröhren auf die entsprechende Länge mit einer Normaltiefe von etwa 2 m und Stollen-durchbruch beim Burgfeldern.
- Legen und Dichten der Röhren, werden hienüt zu freier Konkurrenz ausgeschrieben.

Die Akten und Pläne mit approximativem Voranschlag und Vertragsentwurf liegen für die Bewerber im Bureau des städtischen Wasserwerkes an der Kasernenstrasse zur Einsicht auf.

Offerten sind bis spätestens den 10. April d. Js. mit der Aufschrift „Wasserversorgung Winterthur“ der Direktion des Wasserwerkes Winterthur einzureichen.

Winterthur, den 20. März 1893.

Vor dem Stadtrate,
Der Stadtschreiber: **Dr. C. Schenk.**

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Todesfall ist die Stelle eines Kontrollingenieurs beim schweiz. Eisenbahndepartement, mit Sitz in St. Gallen, neu zu besetzen. Anmeldungen mit Zeugnissen über Befähigung, bisherige Praxis etc. sind bis 10. April nächsthin dem unterzeichneten Departement einzureichen, welches auch über die Anstellungsverhältnisse nähere Auskunft erteilt.

Bern, den 14. März 1893.

Schweiz, Post- und Eisenbahndepartement,
Eisenbahn-Abteilung.

Betonbaugeschäfte, Cementwarenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen. Prima Referenzen, Nachweis ausgeführter Statistiken erforderlich. Gef. Offerten an **Otto Böklen in Lauffen am Neckar.**

Wir empfehlen unsern bekannten und bewährten
schweren hydraulischen Kalk,
sogere. natürrlichen Portland Marke P. F., raechbindenden
Roman cement („Grenoble“), I. künstlichen Portland-
cement.

Fleiner & Cie., Aarau
(vormals ALBERT FLEINER.)

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.
(CORTAILLOD (Suite.)
Câbles souterrains pour tout usages,
Télégraphie, Téléphone, Éclairage, Transport de force. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Mosca, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Coraillod, Téléphone.



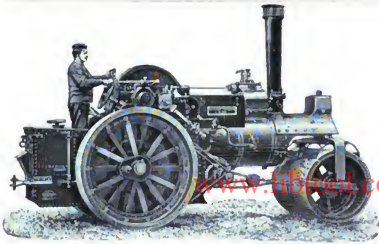
Für ein Wasser- und Elektrizitätswerk wird ein
Direktor gesucht,
der neben kaufm. Bildung etwas allgemeine technische Vorkenntnisse und Erfahrung in der Führung von Fabrikabteilungen hat. Es wird nicht verlangt, dass derselbe spezieller Elektriker sei. Salär 4500 bis 5000 Fr. Anmeldungen, vorzuzieh. ohne Zeugnisse, aber mit Angabe der bisherigen Wirkungsverhältnisse sub. Chiffre O 6170 F an
Orellfussli-Annoucen, Zürich.

Stelle-Ausschreibung.
Infolge Resignation ist die Stelle eines Kontrollingenieurs für eiserne Brücken beim schweiz. Eisenbahndepartement neu zu besetzen. Anmeldungen mit Zeugnissen über Befähigung, bisherige Praxis etc. sind bis 15. April nächsthin dem genannten Departement einzureichen, welches auch über die Anstellungsverhältnisse nähere Auskunft erteilt.
Bern, den 18. März 1893.
Schweiz, Post- und Eisenbahndepartement,
Eisenbahn-Abteilung.

Motor gesucht.
Es wird hienüt Konkurrenz eröffnet für die Lieferung eines Motors neuester Konstruktion zum Betrieb eines Bierfabriks. Gef. Offerten adressiere man an die **Käseringgesellschaft Aiken b. Sins Aargau.**

Offene Stelle.
Ein jüngerer Ingenieur, ev. Geometer (Schweizer), mit mehrjähriger Praxis, gewandt in Aufnahmen, findet dauernde Stelle als Ingenieur-Assistent bei einer kantonalen Verwaltung. Offerten mit Angaben über bisherige Tätigkeit und Gehaltsansprüche sub Chiffre P 1315 an **Rudolf Mosse in Zürich.**

Granitbrüche
Nicola Della-Casa, Baveno.
Vorrätig, vollkommen wetterbeständiges Material, namentlich für Sockeln, Stufen, Fontainen, Säulen, Bassins etc.
Mechanische Werkstätten.
Ehrendiplom, goldene u. silberne Medaillen v. diversen Ausstellungen.
Vertreter für die deutsche Schweiz:
Alfred Weber, Architekt, Zürich.



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
Liefert als Spezialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

www.fibrel.com.cn


Hans Stickelberger, Ingenieur, Basel.
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
Geschlossen jedoch stets gebrauchstüchtig.
Unbegleitet unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen.
ohne Verzerrung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.
Eisenkonstruktionen und Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Leistung: Massenanartikel. — Preis



C. Pünter & Cie., Verzinkanstalt.
Specialität:
Pflasteransen, Pfasterkübel, Aufzugkübel, Wasseransen, Gesskannen, Schapfen.
Preislisten gratis u. franko.




J. G. Frommhold, Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik geg. 1844.
Erstklassigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen, Bronze mit Holz, Büffelhorn, Eisen mit Holz.
Schlagrechte Muster. Billigste Preise. Tausende geg.



Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik von Huldreich Graf in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als
Mosaikplatten
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und geritzt. Römische Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.
Gasmotoren für Leuchtgas, Naphta-Motoren für Naphta, Ligroin etc. gasblos.
Petroleum-Motoren für gewöhnliches Lampenpetroleum.
Miniatur-Kohlensäure-Kühmaschine zum Kühlen kleiner Räume.



Höchst gewinnbringende Nebenbeschäftigung:
„Standows“ Imprägnierte, gewölbe u. verbleistete
Doppelfalz-Cement-Dachsteine.
Deutschland-Master-Schutz Nr. 11187.
Patente für Oesterreich-Ungarn, Schweiz, Italien, Belgien und Frankreich angemeldet.
Billige, gegen Regen u. Schnee sichere, ge-
tällige, leichte u. widerstandsfähige, Dachein-
lagen.
Lizenzen werden billigt gegeben.
Prospekte- und Muster gratis.
Oskar Standow,
Germersdorf. Post Guben i. Deutschland.



„Prometheus“
Automat. Kaminofen
kein Rauch mehr in Wohnräumen!
Tugend: Feuerfeste, bei jedem Wetter.
Funken- und Russfänger, Garantie-Leistung!
1795-1895 im Vertriebe
Hans Stickelberger, Ingenieur Basel.
Zu verkaufen wegen Nachgekauft: eine bereits neue



Eisenwerk Joly Wittenberg
Eisenschere patent. Treppen aus Holz, Eisen- u. Stahltreppen.
Haupttreppen, Wendeltreppen.
Deutsch Reichs-Patent.
Schiefel-Offerte.



Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie., Lintert-Aarhe. Bestes, bewährtes System über 1100 Bauten (120-100 m) in allen Ländern.



Sägmehl.
auch unter dem Namen Rot-
tannenmehl (Berglöden und Alpen-
löden) Mas. u. Holzsa. Kell. mit der
„Oskar“ geschützte Marke,
Lassen, welches empfohlen zur ge-
Abnahme und ist stets Käfer von
stehenden Waldungen u. aufgerstem-
tem Holz aller Sorten
Alfred Bosshardt, Sägew., Böldinguz,
Boppensal am Zährlersee und Kurz am Hallensee.

Zu verkaufen wegen Nachgekauft: eine bereits neue
Girard-Turbine
von 9 Pferdekraften, Auskuffertelli
Ag. Haag, Architekt, Biel.
Eisenschere patent. Treppen aus Holz, Eisen- u. Stahltreppen.
Haupttreppen, Wendeltreppen.
Deutsch Reichs-Patent.
Schiefel-Offerte.
Eisenschere patent. Treppen aus Holz, Eisen- u. Stahltreppen.
Schneefräsen, 1-15 cm hoch, 18-20 mm stark, mit oder ohne Profil, hat zu billigen Preisen mit 4-6 wöchentlich Lieferzeit abzugeben
C. Schindler, Ragaz.

ausgegossen, so lassen sich von ihm Platten in Natur-Politur herstellen. Der Preis des Blumelith, dessen spezif. Gewicht 1,69 beträgt, ist ein mässiger. Beispielsweise stellt sich 1 m³ Trottoirplatte von 4 cm Stärke, die in natürlichem Granit 10—11 Fr., in Cement 6 Fr. kostet, in Blumelith auf 5—5½ Fr.

Eidg. Polytechnikum. Diplom-Erteilung. Mit Schluss des Wintersemesters 1892/1893 wurden auf Grund der bestandenen Prüfung folgenden in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden der Bau-, Ingenieur-, Maschineningenieur- und landwirtschaftlichen Abteilung des eidg. Polytechnikums Diplome erteilt. Es erhielten das

Diplom als Architekt: III. Charles Bonjour von Blonay (Waadt), Otto Börgli von Lyss (Bern), Max Häfeli von Zürich, Joseph Lang von London, Thomas Norandini von Gemona (Italien), Cornelius Neuschloss von Rudajetz, Theodor Oberländer von Schwerin, Carl Zappf von Strassburg.

Diplom als Ingenieur: III. Sergius von Blumenthal von Moskau, Alfred Forrerod von Aveaebes (Waadt), Guido Hunziker von Aarau, Leopold Maurice von Geef, Heinrich Müller von Warschau, Samuel Rappaport von Taropol (Galizien), Ignaz Silbercher von Warschau.

Diplom als Maschineningenieur: III. Fügen Bürgomanyi von Grosswarden (Ungarn), Ernst Brändli von Horgen, Ludwig Butermann von Miskolcz (Ungarn), Emilé Chavannes von Yvey, Italo Galli von Como, Friedrich Häuser von Leuzburg, Huldrich Keller von Arbon (Thurgau), August Labhardt von Basel, Carlo Marfotti von Locarno, Luigi Poletti von Iseo (Tessin), Theodor Schmid von Grenchen (Solothurn), August Schmid von Basel, Albert Stammelbach von Chaux-de-Fonds.

Diplom als Landwirt: III. Ernst Laut von Basel, Conrad Schellenberg von Hottingen-Zürich.

Ueber die Widerstandsfähigkeit von Monierbauten wurden jüngst in Berlin durch die Baupolizei in Gegenwart einer Anzahl Fachmänner interessante Versuche gemacht. So wurde beispielsweise eine Treppe, die aus einer 5 cm starken Monier-Platte mit auferorientierten Stufen besteht, auf ihre ganze Länge mit vollkommen durch Wasser gesättigten Mauersteinen bedeckt und zwar wurden diese 1 m, teilweise sogar 2 m hoch aufgeschichtet. Trotz dieser anseerordentlichen, bis zu 3200 kg auf den m² betragenden Belastung waren mit Ausnahme einiger feiner Risse am äusseren Putz keinerlei Veränderungen an der Konstruktion zu bemerken. Ein Monier-Beckenegewölbe, das bei 4 m Spannweite nur 6 cm Stärke hat, wurde ebenfalls mit rund 2700 kg auf dem m² einseitig belastet, ohne dass dadurch irgendwelche Formänderungen oder auch nur Risse an dem Gewölbe zu bemerken gewesen wären.

Elektrische Stadtbahn in Wien. Ein neues Stadtbahnprojekt tritt in Wien namentlich in der Vordergrund, nämlich eine elektrische Stadtbahn nach dem Vorbild der elektrischen Strassenbahn in Budapest, die bekanntlich unterirdische Zuleitung der Elektrizität hat. Dem Gemeinderat ist bereits ein detailliertes Projekt für eine die innere Stadt umkreisende Ringlinie und eine Zweiglinie eingereicht worden. Für die Ausführung ist die Firma Siemens & Halske in Aussicht genommen; der Stromleiter will die Allgemeine österreichische Electricitätsgesellschaft, welche soeben ihre zweite grosse Centralanstalt in der Leopoldstadt vollendet hat, liefern.

Grosswerk in Magdeburg-Buckow. Der Vorstand des Grosswerkes hat mit der Firma Friedr. Krupp in Essen einen von der Aktionärsversammlung genehmigten Betriebsüberlassungsvertrag abgeschlossen, wonach das Grosswerk unter der bisherigen Verwaltung als selbständige Aktiengesellschaft bestehen bleibt, aber die Verwaltung desselben unter den Bestimmungen der Firma Friedr. Krupp weitergeführt wird, die als Gegenwert dem Aktionären eine feste Jahresdividende garantiert.

Litteratur.

Die Säulenordnungen und das Wichtigste über Bauentwürfe etc., als Lehrmittel für Lehrer und Schüler an Real-, höheren Bürger-, Industrie-, Gewerbe-, Bau-, Handwerker- und Fortbildungsschulen und anderen gewerblichen und technischen Lehranstalten, sowie zum Selbststudium, von G. Delabar. Mit 79 Figuren auf 28 lithographischen Tafeln, und 5 Holzschnitten. Zweite verbesserte Auflage, 6. Heft der Anleitung zum Linearzeichnen. Herder'sche Verlagsbuchhandlung, Freiburg im Breisgau 1892. Preis geb. Mk. 2. 80.

Vorträge über Elasticitäts-Lehre als Grundlage für die Festigkeits-Berechnung der Bauwerke, von Wilhelm Keck, Professor an der techn. Hochschule zu Hannover. Erster Teil, Helwing'sche Verlags-Buchhandlung, Hannover 1892.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VII. Sitzung vom 5. März 1893.

Vortrag von Oberingenieur R. Myster:

Ueber die Anlage der rechtsufrigen Zürichseebahn.

Der Vortragende erinnert die Versammlung an einen Bericht, den er ihr im März 1890 über die Anlage der rechtsufrigen Zürichseebahn vom Tiefenbrunnen bis zum Bahnhof Zürich erstattet^{*)}, und will, an diese anknüpfend, heute die Fortführung der Arbeiten seaaufwärts schildern. Er gibt hierauf einen gedrängten geschichtlichen Ueberblick über dieses Eisenbahn-Unternehmen. Das Komitee für die Erstellung dieser Bahn bildete sich zu Anfang der 70er Jahre und schloss für die Ausführung derselben einen Vertrag mit der damaligen Firma Kuchen & Kappeler ab, die sich aber nicht als leistungsfähig erwies, indem sich ihre ganze Thätigkeit auf die Anschaffung von Schwellen beschränkte. Die Tracépläne wurden vom verstorbenen Kantonsingenieur Wetli entworfen, welcher die Bahn fast auf der ganzen Strecke unmittelbar ans Seeufer vorlegte und einen Hauptbahnhof vor der Tonhalle errichten wollte. Wie dieses Wetli'sche Projekt von der Regierung und von den Segementen (auf begrifflicher Weise sogar von Kiesbach) unterstützt, von der Stadt auf äusserste bekämpft und dann infolge der Uebernahme durch die Nordostbahn endgültig besiegelt wurde, ist den meisten von uns noch wohl bekannt. Der Vertrag mit der Nordostbahn kam am 3. Juni 1873 zu stande, wonach sich diese Bahngesellschaft unter erheblichen Gegenleistungen seitens der Stadt Zürich verpflichtete, die rechtsufrige Seebahn vom Tiefenbrunnen unter Vermeidung des Seeufers nach Stadelhofen und von da mittelst Tunnels nach dem Bahnhof zu führen. Die Bauten wurden im August 1873 begonnen, dann aber anfangs 1877 infolge der Finanzkrisis der Nordostbahn wieder eingestellt und die Segementen für ihre Bahn auf spätere bessere Zeiten verströbet.

Im Juni 1887 erklärte der Bundesrat die Nordostbahn für genügt erstarbt, um die Muratorionlinien zu bauen, und setzte im Mai 1888 für die rechtsufrige Seebahn folgende Fristen fest:

| | |
|------------------------|-----------------|
| Eingabe der Pläne | 1. Januar 1889. |
| Beginn der Erdarbeiten | 1. März 1889. |
| Bauvollendung | 1. Juni 1892. |

Letztere Frist wurde später bis zum 1. August 1893 verlängert.

Beim Studium des Tracés zeigte es sich, dass im Allgemeinen das im Jahr 1876 aufgestellte Projekt, das sich fast überall vom See entfernt hielt, beibehalten werden könnte und unbedeutend vor einem dem See entlang führenden Tracé den Vorzug verdiente. Schon die Exploitationskosten fallen beim Bergprojekt geringer aus, indem für die Anlage längs des Sees zwar weniger, dafür aber desto wertvolleres Terrain in Anspruch genommen wird. Sodann ist aber ein sehr bedeutender Unterschied bezüglich der Kosten des Unterlaufes, da am See beträchtliche Ufer- und Hafenanlagen u. dgl. zu erstellen wären, Zudem wären Abrutschungen, wie solche am linken Ufer (bei Horgen und Altengäu) und auch bei der Anschließung der Station im Tiefenbrunnen vorgekommen sind, durehaus nicht ausgeschlossen gewesen und tief einschneidende Bachtien wie manche Stellen wo die Stiehlänge zu nahe an das Ufer treten, würden ohne Zweifel grosse Schwierigkeiten bereitet haben. Alle diese Umstände sprechen zu Gunsten der vom See abgewendeten Linie.

Massgebend für das Bahnracé waren vor allem die Stationsanlagen. Die Lage der Station Kösnacht war von voraberein gegeben in einer nicht belauten Lücke zwischen dem untern, am See gelegenen, und dem oberen Teil des Dorfes. Zwischen Kösnacht und Tiefenbrunnen ist keine grosse Variation im Tracé möglich; die gewünschte Linie schmiegt sich der Lehne an und fällt mit 7‰. Die Station Zollikon musste nachträglich noch eingeschaltet werden und lehnt sich an die Dorfstrasse an, welche überfliehet wird. — Bei Erlenschlag geht die Linie ebenfalls durchs Dorfchen hinter sehr wertvollen Beständen durch, ebenso bei Herrlisberg, wo die Bahn ihren höchsten Punkt auf 433,80 m erreicht. Auch in Meilen wurde die Linie, um das stark belaute Terrain zu vermeiden, hinter dem Dorfe durchgeführt. In Uetikon gestatteten die Terrainverhältnisse nicht, ohne Beseitigung einer Anzahl von Gebäulichkeiten durchzukommen. In Projekt von 1876 war für die beiden Ortschaften Uetikon und Männedorf eine gemeinsame Station in günstiger Lage angenommen worden; gestützt auf den Vertrag verlangten indessen beide Orte ihre eigenen Stationsanlagen, und die Erfüllung dieser Begehren machte grosse Schwierigkeiten, Nach dem zuerst aufgelegten

Projekt kamen beide Stationen auf die Westseite der Ortschaften zu liegen, wo auch der grösste Verkehr stattfindet, und es konnte die Expropriation der Geländestücken auf ein Minimum beschränkt werden. In der nachfolgenden Gemeinde Stäfa konnte die Linie, wenn man einen 700 m langen Tunnel vermeiden wollte, nur dem Latzenberg entlang gezogen werden; die dortige Stationsanlage war zwischen den beiden Dorfkernen Oetikon und Oberhausen in ungebautem, ebenem Terrain gegeben. Von da gegen Oetikon kann nach Kreuzung der alten Landstrasse eine sehr günstig gelegene Terrasse ausgenutzt werden, an deren Ende die Station Oetikon direkt bei der Einmündung der Strasse von Himmelsbrunn zu liegen konnte. Sodann gelangt die Linie über eine der zuvor erwähnten übliche Terrassenbildung nach Feldbach, wo die Station ebenfalls in günstiger Lage angebracht werden kann. Die Versuche, von Feldbach aus die Bahn hinter dem Hügel von Goldenberg durchzuführen, ergaben kein befriedigendes Resultat, weder in Bezug auf die Baukosten, noch für die Steigungs- und Richtungsverhältnisse. Das Tracé folgt daher dem südlichen Abhang des Goldenbergs, überschreitet an dessen Ende die Kantongrenze Zürich-St. Gallen zunächst oberhalb der Landstrasse und wendet sich dann landeinwärts, um am Fuss einer steilen Lehne Kempraten zu erreichen. Zwischen Kempraten und Rapperswil ist unter mehreren Varianten diejenige ausgewählt worden, welche zwischen der See- und Kreuzstrasse hinter dem evangelischen Kirchhof das Land der Bürgergemeinde Rapperswil durchschneidet, um in grossem Bogen von der Ostseite in den Bahnhof Rapperswil einzumünden.

Die nach diesen Angaben ausgearbeiteten Detailpläne wurden für die Strecke Tiefenbrunn-Mellen im Juni 1889 in sämtlichen Gemeinden aufgelegt und auch dem Bundesrat übermittle. Es langten aber so viele Einsprachen und Begehren ein, dass in Folge von Verhandlungen mit den Gemeinden eine nochmalige Auflage der abgeänderten Pläne im Februar und März 1890 erfolgen musste. Im Mai 1890 geschah dasselbe für die obere Strecke. Sodann wurden die Pläne im gleichen Jahr dem Bund zur Genehmigung vorgelegt: für die untere Strecke Anfangs Juli, für die obere zu Ende des Jahres. Die Genehmigung selbst erfolgte dann mit vielen Vorbehalten und Bedingungen: für die Pläne der Strecke Tiefenbrunn-Mellen am 3. Februar 1891, für diejenigen der Strecke Mellen-Rapperswil am 25. Sept. 1891. Die Vorbehalte bezogen sich namentlich auf Beseitigung einer Anzahl Niveauübergänge, Verlegung der Stationen Herliberg, Uetikon, Männedorf, Noch ganz unentschieden blieb die Anlage von Kempraten bis Rapperswil, da die Regierung von St. Gallen eine totale Verlegung der Linie anstrebte. Neben einer grossen Zahl von allerhand Zwischenfällen bereitete die Anlage der Station Herliberg besondere Schwierigkeiten, indem die Gemeinde durchaus die Anlage der Station auf dem Platze vor der Kirche verlangte und sich auch mit dem abweisenden Beschluss des Bundesrates nicht zufrieden geben wollte, sondern an die Bundesversammlung rekurrierte. Erst nachdem sie mit ihrem Begehren auch dort abgewiesen worden war, konnte nach nochmaligen langen Verhandlungen eine Einigung erzielt werden. Endlich, am 4. Februar 1893, wurden die betreffenden Pläne genehmigt. Ebenso verzögerte sich die Plangenehmigung für Rapperswil bis zu Ende des vorigen Jahres, so dass an diesen beiden Stellen, wo noch die grössten Arbeiten auszuführen sind, noch gar nicht hat begonnen werden können.

Die Ausbreitung des Unterbaues der Strecke Tiefenbrunn-Rapperswil erfolgte in drei Bautosen von 8,5, 9,6 und 8,1 km Länge im März, der Abschluss der Verträge im April 1892. Wegen mangelnder Plangenümmungen und Expropriationen konnten die Arbeiten nicht mit der gewünschten Energie betrieben werden. Doch wurden bis zum Jahreschluss ungefähr 40% der Unterbauarbeiten vollendet. Ob eine Einhaltung des festgesetzten Vollendungstermines unter den obwaltenden Umständen noch möglich sein wird, ist ungewiss; doch dürfte eine erhebliche Terminüberschreitung kaum eintreten und die Schienenverbindung des rechten Seufers noch im Lauf dieses Jahres zur Tatsache werden. An der Verzögerung der Eröffnung trägt das Baupersonal keine Schuld; die Pläne wurden rechtzeitig vollendet und eingereicht, aber bis zur schliesslichen Genehmigung derselben durch die Bundesbehörden, ohne welche mit der Expropriation nicht begonnen werden konnte, sind nicht nur viele Monate, sondern Jahre nötig gewesen.

Der Vortragende giebt sodann einige Details über die technische Ausstattung der Bahn. Der Oberbau besteht aus flusselernen Schienen und Schwellen nach den neuen zwischen den Verwaltungen vereinbarten Normalen. Die Stationen werden mit centraler Weichenstellung, Verriegelung der Weichen u. s. w. versehen, alles entsprechend dem neuesten Fortschritt. Was die Hochbauten anbelangt, so wird ein Stationsgebäude zweiter Klasse in Studhofen erstellt, mit grösseren Wartsälen, Gepäckkloakal und zweistöckiger Wohnung. Stationsgebäude dritter Klasse erhalten Tiefenbrunn (etwas vergrössert im Aufbau), Kösnacht, Mellen, Männedorf, Stäfa; Gebäude vierter Klasse (ohne Bureau für den Vorstand) Zollikon, Erlenbach, Herliberg. Bei allen den genannten Stationen (mit Ausnahme von Studhofen, wo keine Einrichtungen für den Güterverkehr vorgesehen sind) werden besondere Güterschuppen errichtet, wogegen bei den Stationen fünfter Klasse (Uetikon, Oetikon, Feldbach) Aufnahmegeräude und Güterschuppen vereinigt sind. Die Bahnwärterhäuser erhalten die Neuerung, dass sie mit Anbau für einen kleinen Stall versehen werden. — Die Hochbauten wurden am 12. September 1892 vergeben; bis zu Ende des Jahres wurden schon einige Gebäude unter Dach gebracht und es steht zu erwarten, dass alle diese Bauten rechtzeitig vollendet werden.

Die ziemlich zahlreichen Brücken der Bahn werden so viel als immer möglich aus Stein hergestellt, weil eiserner Brücken, die den heutigen Anforderungen genügen sollen, erheblich teurer zu stehen kommen. Die Beschotterung wird auch auf den eisernen Brücken durchgeführt; dieselbe kommt auf eine Cementunterlage zu liegen, welche letztere von Zoresen gehalten wird.* — Der Redner erwähnt noch des grossen steinernen Viaduktes in Aussersihl, der statt des früher vorgeschienen Damms auf Begehren der Gemeinde Aussersihl erstellt wird. Die Gewölbe werden an sieben Stellen durch eisernen Brücken von 18 m Weite, deren Oeffnungen als Durchfahrten zukünftiger Strassenzüge dienen sollen, unterbrochen. Der jetzt bestehende Damm soll im Zeitraum von fünf Jahren abgetragen werden.

Der mit grossem Interesse aufgenommene Vortrag war mit Vorweisung zahlreicher Pläne ältern und neuern Datums, Längsprofilen, einigen Photographien u. s. w. begleitet.

*) „Schweiz. Bauzeitung.“ Bd. XVIII Nr. 22, Normaltypen von Hlehbalkenbrücken für die neuen Linien der Schweizer, Nordostbahn.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|--|----------------------------|---|
| 27. März | Hochbauamt (Stadthaus, II. Etage) | Zürich I. | Maurer-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten (erstere zusammen) für den Aufbau am Sühnlansplatz. |
| 27. „ | Dorer & Fischlin, Archt. | Baden | Maurerarbeiten für den Neubau des Herrn Rasch, Kosterbetrag 10000 Fr. |
| 27. „ | Kantonsingenieur | Basel-Stadt | Herstellung von Betonbauten in der Stadt Basel, Kostebetrag 100000 Fr. |
| 28. „ | Brenner, Architekt | Frauenfeld | Maurer-, Steinhauer-, Zimmermann-, Schlosser-, Flaschner-, Glaser- und Malerarbeiten zu einem Munitionsmagazin in Frauenfeld. |
| 28. „ | Ulrich Ita, Schmied | Buch | Maurer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Glaser-, Dachdecker-, Spengler- und Hafnerarbeiten zu einem Wohn- und Oekonomiegebäude. |
| 29. „ | Hochbauamt (Rheinsprung 21) | Basel | Gas- und Wasserleitungsarbeiten und eichene Riemengebäude zu den Schulhaus-Neubauten St. Johann und Claragarten, Basel. |
| 31. „ | Starthuberei | Muren | Wasserversorgung und Kanalisationsarbeiten in der Gemeinde Muren. |
| 2. April | Kant. Baudepartement | Solothurn | Verschiedene Bauarbeiten sowohl im Hochbau als Strassenbau im Kanton Solothurn. |
| 10. „ | Städtisches Wasserwerk, Kasernenstrasse | Winterthur | a) Lieferung von Gussröhren mit 650, 550, 500, 450, 300 und 200 mm Durchmesser auf eine Strecke von etwa 12 500 m. b) Oeffnen und Wiederindecken der Leitungsröhren auf die entsprechende Länge mit einer Normstärke von etwa 2 mm und Stollendurchbruch beim Aufgraben. c) Legen und Richten der Röhren für die Zuleitung des Wassers aus den Horn-Abgüssen nach der Stadt Winterthur. |
| ? | J. Rager, Baumeister | Samaden, Kt. Graubünden | Sämtliche Glaser- und Schreinerarbeiten für das neue Schulgebäude der Gemeinde Samaden. |

Die Einschaltung hölzerner Schwellen sollte bezwecken, einmal die Montierung des Oberbaues zu erleichtern und anderseits zwischen den starren Unter- und Oberbau ein elastisches, die Dilatationskräfte vermindernendes Zwischenglied zu erhalten. Nun hat sich aber erstere Voraussetzung insofern als eine irrige erwiesen, als die Langschwelen nicht direkt auf die Mauertippen verankert werden konnten, sondern sämtlich nach genauer Ausrichtung mit Beton untergossen werden mussten. Der Einfluss direkter Lagerung eisernen Oberbaues auf gemauerten Unterbau ist noch nicht genügend abgeklärt, immerhin haben sich bei derartig ausgeführten, in der Schweiz allerdings noch neuen Anlagen bis jetzt keinerlei Uebelstände gezeigt. Durchs Eingliedern der Querschwellen wie bei den Bahnen von Bürgenstock, Salvatore, Wartenstein, Stanserhorn und Serrières hat sich in jeder Hinsicht als das Beste erwiesen. Obschon hier Unter- und Oberbau ganz stark sind, so fährt es sich darauf bei geringer Fahrgeschwindigkeit ganz gut. Auch ist von einem Zermalmen der Bettung absolut nichts zu bemerken und die durch die Wärmeunterschiede entstehenden Längsspannungen haben auch bei keiner dieser Anlagen schädlich eingewirkt. Ratsam ist jedoch, die Wagen mit Tragfedern auszurüsten, damit die Laufräder überall im Kontakt mit den Laufschielen bleiben. Ober- und Unterbau der Lauterbrunnener-Grütschbahn sind freilich solid, aber nicht ökonomisch, schon der dreischienigen Anlage wegen.

Bei der Projektverfassung wurde auch die Frage geprüft, ob wohl die Anwendung der Leiterzahnstange für Bahnen mit 60% Steigung noch zulässig sei. Hier sowohl wie bei den übrigen zum Teil seit 10 Jahren im Betriebe stehenden, um 50—60% geneigten Seilbahnen konnte bei normalem Betrieb ein Aufsteigen des Zahnrades nie konstatiert werden. Selbst bei den vielen Bremsproben war die Tendenz zum Ausgleiten des Zahnrades nur an einer Bahn mit leichten Wagen von sehr ungleicher Achsbelastung und Verteilung der Bremswirkung auf nur eine Achse augenscheinlich. Sollten nun einmal die Wagen in grössere Geschwindigkeit geraten und alsdann rasch gebremst werden, so wird es weniger darauf ankommen, ob Kiggenbach'sche, Abf'sche oder Locher'sche Zähne vorhanden sind, sondern vielmehr darauf, welche Anlage die solidesten Bremsen, Verankerungen und Oberbaugestänge besitzt. Ein jedes Fahrzeug, das rasch gebremst wird, hat ja, da es nicht in seinem Schwerpunkt gebremst werden kann, das Bestreben, sich zu heben, was fast ebenso gut eine Zahnstange mit horizontalem als mit vertikalem Zahngriff erlaubt. Der Hebung des Wagens der Lauterbrunnener-Grütschbahn haben zwei adlerzangenförmige kräftige Anker, die unter die obere Schenkel der Zahnstange greifen, zu widerstehen, bei welcher Konstruktion ein Aufreissen derselben ausgeschlossen ist. Ferner versprechen die solide Verankerung des Oberbaues und sein schweres Gestänge, wie auch die hohe Festigkeit des Unterbaues und die Elastizität der Langschwelen eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung rascher Bremsungen.

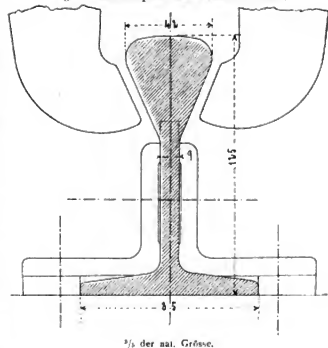
In richtiger Erkenntnis der mit der Gefällzunahme sich steigernden Abnahme der Zuverlässigkeit der Zahnstangen ist die nach dem Vorbild der Bürgenstockbahn ausgeführte Stanserhornbahn, welche eine Maximalsteigung von 62% hat, durchgehend ohne Zahnstange gebaut. Im Falle eines Seilbruches wird eine Schiene (Fig. 2) zur Abbremsung benutzt, wodurch man eine delnbare Bremswirkung erhält. Die zahllosen, auf 70% Gefälle vorgenommene Bremsproben ergaben ein Resultat, das von den bestehenden Zahnradbremsen nie hätte erreicht werden können, so dass nachkommende Seilbahnen mit Motorbetrieb schwerlich zur Zahnstange zurückkehren werden.

Ähnlich ist auch die Serrières-Bahn gebaut. Die Zangen der hier angewendeten, einfachen und praktischen Federbremse umfassen ebenfalls den Schienenkopf. Die Bremsproben ergaben ein Resultat, das wenig hinter demjenigen der Stanserhornbahn zurückbleibt.

Auch Bahnen mit Ballastwasserbetrieb können vorteilhafter ohne Zahnstange betrieben werden, insofern sie eine

mässige Steigung und ein günstiges Längenprofil besitzen. Zur Regulierung der Fahrgeschwindigkeit genügt dann eine gewöhnliche, auf die vier Laufräder oder zwei separate Bremscheiben wirkende Spindelbremse, vorausgesetzt, dass im ungünstigsten Belastungsfall der Wagen die Adhäsion grösser ist als die Differenz der Schwerkraftskomponenten beider Wagen. Bei dieser Berechnung dürfte ein Adhäsionskoeffizient von etwa $\frac{1}{12}$ und eine mögliche Abbremsung des Wagengewichtes von 60% zu Grunde gelegt werden. Als Notbremsen könnten wie am Stanserhorn Zangenbremsen dienen. Die Eigenschaften des vorgeschlagenen Systems lassen sich kurz zusammenfassen, es sind: grössere Einfachheit von Oberbau und Ausweitung, sowie leichtere Behebung und Kohabteilung derselben. Geringere schädliche Einwirkung der Dilatationskräfte und der Längenänderungen bei Dammsetzungen, die Gefahr des Gefrierens der Kühlwasserleitungen, der Vereisung oder Befettung der Bremscheiben, des Auftriebes des Zahnrades ist beseitigt. Bessere Abfederung der Wagen, Erhaltung gleichmässiger Fahrgeschwindigkeit und leichtere Zugänglichkeit zu den Wagen, billiger Bau und Betrieb.

Fig. 2. Schienenprofil der Stanserhornbahn.



Von Cossonay nach dem Bahnhof steht eine Bahn mit 9—13,5% Steigung im Bau, für welche das soeben beschriebene System vorgeschlagen ist.

Wagen. Zur Bestimmung der grössten Zugkraft diene die Gleichung:

$$Z = (Q + i \cdot g) \sin \alpha - Q \sin \beta + pL \sin \gamma + (2Q + i \cdot g) 0,005 + 0,0005 L$$

$$Z = (8 + 40 \cdot 0,07) 0,301 - 8 \cdot 0,514 + 0,0035 \cdot 1380 \cdot 0,485 + (16 + 40 \cdot 0,07) 0,005 + 0,00055 \cdot 1380$$

$$Z = 3313 \text{ kg}$$

oder bei 1 m Fahrgeschwindigkeit

$$\frac{3313}{75} \approx 45 \text{ P. S.}$$

Daraus ergibt sich die erforderliche Menge Ballastwasser zu

$$\frac{3313}{0,514} = 6,5 \text{ m}^3$$

worin bedeutet:

Q Wagengewicht, i Anzahl Reisende, g Gewicht des Reisenden, β Kabelgewicht das m, L Kabellänge, $\sin \alpha$ die untere, $\sin \gamma$ die mittlere und $\sin \beta$ die obere Steigung der Bahn. Die Bremscheiben der Handbremsen sind mit den üb-

lichen um 90° geneigten Rollen versehen, die bezwecken sollen, die Druckfläche zu vergrössern und den Bremsklotzdruck zu verstärken. Letzteres dürfte eine falsche Voraussetzung sein, weil die Keilwirkung am Grund und Kopf der Rillen aufgehoben wird und nur bei Eindrehung von Nuthen a (Fig. 6) eintreten würde. Solche würden aber erfahrungsgemäss das Lösen der Klötze sehr erschweren und Betriebsstörungen wären die Folgen. Bei grosser Bremsarbeit, wie hier, leiden aber die mit geringem Querschnitt versehenen Rillen unter starker Erhitzung und rascher Abkühlung. Sie werden mit der Zeit rauh, unsymmetrisch und querrissig, demzufolge das Abbringen von Rillensplittern zu befürchten ist. Glatte Scheiben würden diese Uebel-

Fig. 6.



Scheibe der auton. Brems.

stände beseitigen, den Unterhalt verringern und die Betriebssicherheit erhöhen.

Fig. 3. Seilbahnwagen.



Zur Herabsetzung der Unterhaltungskosten der Bremsklötze wurden diese nachträglich aus zwei Teilen gefertigt, aus Bronzesohlen und Haltern aus Martinstahlguss. (Fig. 4 und 5.)

Die Handbremsen sind als Schliessbremsen konstruiert, wobei die gleichmässige Regulierung der Fahrgeschwindigkeit etwas erschwert wird, indem der Führer an der Bremskurbel mit konstanter Kraft zu manipulieren hat. Hingegen erhöhen diese Bremsen die Betriebssicherheit insofern, als bei nachlässiger, ungenügender Schliessung derselben die Wagen während des Belastens in unbeabsichtigte Bewegung geraten und bei Abwesenheit des Führers durchgehen können. Weil bei Seilbahnen die Sicherheit des Betriebes nicht ausschliesslich von der persönlichen Zuverlässigkeit des Wagenführers abhängig gemacht werden darf, so sollte jeder Wagen mit einer Schliessbremse oder einer Centrifugalbremse ausgerüstet sein.

Die Rillen der Bremscheiben der automatischen Fall-

bremsen sind zur Verstärkung der Keilwirkung um 40° geneigt und im Grund von Scheibe und Klotz nutenförmig eingestochen. Da bei dieser Bremse die Klotzabnutzung unerheblich ist, so sind hier Nuten eher am Platz. Der spitze Winkel der Rillen hat sich als unpraktisch erwiesen: im geöffneten Bremszustande müssen die Klötze ganz präzise geführt sein, sie dürfen nirgends anliegen, ansonst sie schlottern oder den Wagen stellen und bei einigen Millimetern Spielraum, die schon der seitlichen Achsverschiebung wegen vorhanden sein sollten, steht zu befürchten, dass der Weg des Fallhebels zu gross wird und dieser ausschlägt.

Bei dieser Seilbahn ist die geringste Seilspannung nahezu gleich gross wie die Schwerkraftskomponente des Seilgewichts. Die Federspannung der automatischen Bremse vermag demnach im Falle eines Seilbruchs das ganze Kabelgewicht nicht nachzuschleppen. Man darf jedoch annehmen, dass durch die Reaktionskraft die Auslösung der Bremse begünstigt wird. Uebrigens ist weniger die Unwirksamkeit

Fig. 4.



Fig. 5.



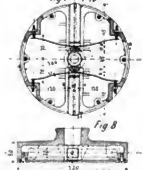
der Notbremsen zu befürchten als vielmehr die Gefahr, dass die nach dem Bruche zurückschneidenden Seilenden die Wagenkasten demolieren, zumal auf einer geradlinigen sehr steilen Bahn mit schwerem Kabel.

Die Mängel der automatischen Fallbremsen wurden schon in einem früheren Artikel^{*)} beleuchtet und es mag hierbei nur noch bemerkt werden, dass sich seither das darin empfohlene Notbremssystem bei den Versuchen an der Ragaz-Wartensteinbahn durchaus bewährt hat, so dass zu hoffen ist, dass zukünftig die unvollkommene Fallbremserei verschwindet.

Die zur Auslösung der automatischen Bremsen dienenden Centrifugalregulatoren haben die gleiche Konstruktion wie die der Lokomotiven der reinen Zahnradbahn (Fig. 7 und 8). Bei diesen, wo sie in der Regel alle Auswaschtage entfernt, gereinigt und wieder frisch eingefettet werden, und der Bremsweg durch Drosselung des Einströmungsdampfes regulierbar ist, mögen sie angebracht werden. Bei Seilbahnen aber tritt einem die Frage entgegen, ob es nicht ein grösseres Verdienst der Behörde wäre, sie zu verbieten als zu verlangen. Die richtige Einstellung des Regulators erfordert mehrere Versuche, die mit einem jeweiligen Schlag auf das Kabel und die Bremsen verbunden sind. Weitere Auslösungen finden bei den amtlichen Proben statt und unbeabsichtigte, wie durch unvorsichtige Anfahren, bei starken Kabelschwankungen, unachtsames Bremsbedienen und dgl., im Betriebe selbst. Wird aber der Regulator zur Schonung des Kabels und zur Verhütung des unliebsamen, die Reisenden erschreckenden Anhaltens auf eine grössere Geschwindigkeit gestellt, was in der Regel sofort nach dem Verschwinden des Kontrollbeamten geschieht, so ist sein Wert ein illusorischer. Das ist keine Garantie, wenn wohl bei peniblen Bremsversuchen, nicht aber im Betriebe ein zufriedenstellendes Resultat zu erreichen ist. Unschädliche und zweckmässige Centrifugalbremsen finden sich an den von der Maschinenfabrik Bern ausgeführten Wagen der Biel-Magglinger- und der Ragaz-

Geschwindigkeitsregulator

Fig. 7. 1/10



^{*)} Bd. XIX, Nr. 12, 13 und 16.

Wartenstein-Bahn, wo sie bei Überschreitung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit ruhig und allmählich auf die Handbremsen einwirken und den Führer zur Einschränkung derselben aufmerksam machen. Diese Bremsen spielen im Betriebe fast fortwährend, sind also stets in betriebsfähigem Zustande, welcher eminente Vorzug den Fallbremsen abgeht.

Es ist zu bedauern, dass im Allgemeinen das Streben nach Verringerung des Wagengewichtes so schwach geblieben ist, welcher Uebelstand in einer gewissen ästhetischen, im Seilbahnen grassierenden Schabloneinhalzung zu suchen ist.

Die Anordnung des Oberkastens ist ähnlich jener der meisten übrigen Bahnen. Wir lassen sie nicht als zweckmässig gelten, indem den Reisenden nur seitliche Aussicht geboten wird und ihnen der Blick ins Thal fast gänzlich verdeckt wird. Mit einer Konstruktion des Oberkastens etwa nach untenstehender Fig. 9 würden offenbar Bergbahnen mit so imposantem ballongleichem Aufstieg neue unvergleichliche Reize eröffnen werden.

Das Drahtseil trägt bei 7,3 t Belastung 62 t bis zum Bruche und hat ausser 126 Drähte von 2,63 mm, innen 72 von 1,3 mm; es ist nach Langs Patent verselt und hat 32,5 mm Durchmesser und 3,5 kg/m Gewicht. Das Kabel hat bis Ende 1892 etwa 5000 km zurückgelegt, in welcher Zeit es sich um 15 m gestreckt hat.

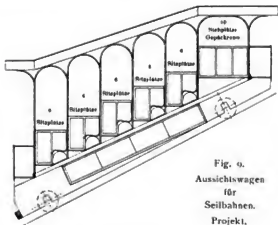


Fig. 9.
Aussichswagen
für
Seilbahnen.
Projekt.

Die mutmassliche Dauer dieses Kabels, das jährlich bei etwa 2200 Fahrten 3036 km zurücklegt, kann auf 8—10 Jahre geschätzt werden.

Die runden Kabel* (Fig. 10) fanden leider bis jetzt wenig Anwendung. Das einzige seit 1 1/2 Jahren im Betriebe stehende der Serrières-Bahn zeigt ungeachtet der seitherigen ungewöhnlich hohen Leistung noch keine Spur von Abnutzung, hat sich im Ganzen bei 120 m Länge um kaum 2 cm gestreckt und die Rollenkränze unvershrt gelassen. Nebst dem ist hier der Schmiermaterialverbrauch ein relativ bedeutend geringerer als bei allen übrigen Bahnen.

Gegenüber der gewöhnlichen Verselung ist der grosse Querschnitt der äusseren Drähte, die glatte Aussenfläche, die unbedeutende Längung, der kompakte und wasserdichte Querschnitt, der kleine Kabeldurchmesser und die durch alle diese Eigenschaften bedingte grössere Lebensdauer und ruhigere Bewegung des neuen Kabels hervorzuheben. Auch darf nicht unerwähnt bleiben, dass bei diesen die äussere Drahtschicht ausgewechselt werden kann. Das gewöhnliche Kabel mit seiner geringen Berührungsfäche, seinen scharf vorstehenden runden Drähtchen, muss mit seinem wellenförmigem Längenschnitt über die Rollen hinweghelfen, diese einschneidend, erschütternd und sein Fett abstreifend. Ferner: wir haben Kabel, die seit 13 Jahren im Betriebe stehen und während der Hälfte dieser Zeit im Schnee liegen. Die Hanfseile solcher Kabel vermodert und der Rost schwächt



Fig. 10.

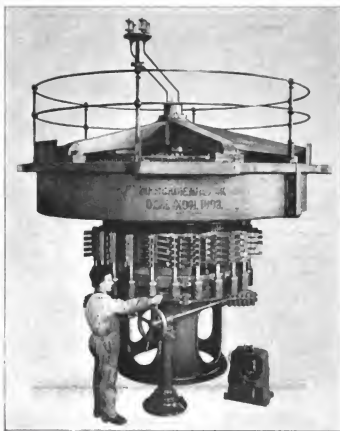
unablässig die innern Drähte, ohne dass äusserlich etwas davon sichtbar wird, als etwa nach Jahren auftretende abnormale Streckungen, wohl eine Folge von Litzenverschiebungen, die morsche Stellen der Hanfseile verursachen. Da also gewöhnliche Kabel mit Hanfseilen ein hohes Alter nicht ohne bedenkliche innere Schwächung ertragen, so sind auch aus diesem Grunde die empfohlenen Drahtseile vorzuziehen. Den Drähten dieser Seile kann bei der Walzung eine spec. Zugfestigkeit von höchstens 100 kg/mm² gegeben werden, wodurch die schädliche Anwendung zu harter Kabel von vornherein ausgeschlossen ist. Ohne Zweifel wird die gegenwärtige unvollkommene Kabelkonstruktion nach etwa 20 Jahren bei unsern Seilbahnen nicht mehr zu treffen sein.

(Schluss folgt.)

Grosse Dynamo für Aluminium-Erzeugung

7500 Amp. 55 Volts.

Eine der hervorragendsten elektrischen Anlagen ist diejenige der „Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in



Neuhausen.* Bis jetzt arbeiteten daselbst vier Dynamos von je 150 P. S., eine von 300 P. S. und zwei von 600 P. S. Die ihrer Vervollendung entgegengehenden bedeutenden Vergrösserungen der Anlage fügen zu diesen Dynamos vier neue hinzu, jede für eine Leistung von 7500 Amp. und 55 Volts bei 150 Umdrehungen in der Minute. Es werden alsdann in einem Maschinenraume sechs Maschinen zu je 600 P. S. und eine zu 300 P. S. stehen, welche zusammen eine Kapazität von 3000 P. S. darstellen. Der Betrieb ist im vollsten Sinne des Wortes kontinuierlich, wie ein Hüttenprozess. Die an die Maschinen gestellten Anforderungen sind die denkbar höchsten, und es versteht sich, dass ein funkenloses Arbeiten der Kommutatoren und der grossen Anzahl Bürsten unumgängliche Bedingung ist.

Die obstehende Abbildung zeigt eine solche, von der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferte Dynamo von 7500 Amp. und 55 Volts komplett. Dieselbe ist mit vertikaler Welle für direkte Kuppelung mit der Turbine konstruiert. Der

*) Bd. XIX Nr. 12, 13 und 16.

im Bilde ersichtlich Lagerstern ist auf den Magnetkranz, welcher 24 radial angeordnete Magnetpole hat, aufgeschraubt und dient der verlängerten Turbinenwelle als verlängerte Führung, während der Kranz seinerseits wieder am Gebäude befestigt wird. Die Welle trägt ausser der Armatur, den Kollektor, Die Bürsten, 120 an der Zahl, sind um den Kollektor beweglich; sie können mittels des sichtbaren Handrades beliebig eingestellt werden. Die magnetische Anordnung ist derart, dass auch starke Variationen der Belastung die neutrale Zone nur unbedeutend verändern, so dass die Maschine, sobald sie einmal richtig eingestellt ist, fast keiner Wartung mehr bedarf. Die Maschine, selbst-erregend, ist, wie weiter oben erwähnt, für 150 Umdrehungen in der Minute gebaut. Die Ausführung der Maschine ist zweistöckig; die Turbine unten bildet ein festes Stockwerk, das auf dem Bilde nicht ersichtlich ist. Drei übereinanderliegende Böden ermöglichen eine leichte Bedienung des gesamten Mechanismus. Als Masstab wurde bei der Aufnahme des Bildes unten rechts eine kleine Dynamo von 120 Volts, 20 Amp. bei 1300 Umdrehungen aufgestellt.

Die Turbinen zum Antrieb der neuen vier, sowie der bereits bestehenden Dynamos kommen aus den Werkstätten von Escher Wyss & Cie. in Zürich. Deren Anordnung ist so getroffen, dass durch die Dynamo-Armatur vermehrte Gewicht des drehbaren Teiles auf den Zapfen hydraulisch kompensiert wird.

Die sämtlichen Bauarbeiten der Umgestaltungen und Neuanlagen werden von der Firma Locher & Cie. in Zürich ausgeführt.

Konkurrenzen.

Piarrkirche in Zug. Gutachten des Preisrichters. (Schluss.)

Nr. 2. Auch dieses Projekt ist zu gross und kathedralenmässig angelegt — es hat 24 freistehende Bündelsäulen; der Gewölbeschub wird durch freistehende Strebepfeiler abgeleitet etc. — Die domartige in guten Verhältnissen und Formen gehaltene Fassade ist den örtlichen Verhältnissen nicht angepasst. Auch hier ist der angenommene Einheitspreis nicht ernst zu nehmen. Bei der reichen Steinmetzarbeit wird sich die Bausumme von 300 000 Fr. sicherlich vererfachen.

Nr. 4. Die Grundrisanlage ist gut gelöst. Auch der Aufriss zeigt wohlgegründete, mässige Verhältnisse. In den Details, namentlich in den Fensteranlagen bei den Querschiffen und am Turm, sowie bei den Oberlichtern im Mittelschiff erscheinen bedenkliche Schwächen und ein Hinneigen zu schablonenhafter Behandlung. Das Kubikmass ergibt 37 000 m³ für die Kirche und 4400 m³ für den Turm. Die erforderlichen Baumassen überschreiten die Bestimmungen des Bauprogramms um nahezu das Dreifache.

Nr. 5. Das Projekt zeigt von künstlerischer Regelung des Verfassers. Die Grundrislösung und die innere Raumwirkung gehören wohl zum bestdurchdachten der eingelaufenen Pläne, Unbedingt zu klein sind die Sakristeien, die aber leicht durch Kassierung der ohnehin kleinlich wirkenden Seitenaltarnischen vergrössert werden können. Im Aussenwerk wirkt der Vierungsturm malerisch; nicht so der westliche Turm mit seinen gedrungenen Verhältnissen. Nach der vom Verfasser gegebenen Variante könnte er aber ganz weggelassen werden, wodurch auch die Baukostenansumme auf eine Höhe reduziert würde, welche im Vergleich zu den andern Projekten diskutierbar erscheint. Immerhin wird auch so die im Programm vorgesehene Summe um mehr als das Doppelte überschritten.

Nr. 11 zeigt das Bestreben, die Bausumme möglichst einzuhalten. Die zweitürmige Anlage stellt das Resultat dieses Bestrebens allerdings wieder in Frage. Immerhin ist der Kubikinhalt im Verhältnis zu den bisher besprochenen Projekten der niedrigste. Die Grundrislösung ist befriedigend. Die Fassaden zeigen eine schulgerechte Gliederung, immerhin giebt die doppeltürmige Anlage eine wirkungsvolle Silhouette. Ungünstig erscheinen die grossen runden Löcher im zweiten Turmgewölbe. Im Innern ist von Gewölbebau Umgang genommen und statt dessen eine Holzdecke angeordnet, wodurch eine beträchtliche Reduktion der Baukosten bewirkt wird.

Nr. 10 ist vom ästhetischen und praktischen Standpunkte aus die weitaus beste und hervorragendste Leistung. Der Kubikinhalt ist auf 18 400 m³ für die Kirche und auf 2800 m³ für den Turm berechnet.

Das war allerdings nur möglich durch die geringe Höhenentwicklung der drei Schiffe, die freilich namentlich bei den Seisenwissenschaften auf der Grenze des Zulässigen angekommen sein dürften. Immerhin wird das Mittelschiff mit 15 m Scheitelhöhe noch ziemlich befriedigend wirken. Die Grundrislösung ist durchaus gut und durchgearbeitet; der Wert des Chorunganges ist fragwürdig. Der äussere Prospekt des Ganzen, insbesondere des Turmes ist äusserst malerisch komponiert und schmeigt sich snwohl der Gegend als auch dem Bilde der alten Stadt vornehmlich an. Vor Kleinlichkeiten in Ausführung von Details wäre allerdings, schon der Baukosten wegen, sehr zu warnen.

V.

Den Programmbedingungen, namentlich in Rücksicht auf den Kostenpunkt, entspricht nach obigen Auseinandersetzungen keines der Projekte. Im Allgemeinen überschreiten beinahe alle die zur Verfügung gestellte Bausumme ganz erheblich.

Als diskutierbar bleiben diesfalls lediglich die Projekte 5, 10 und 11 übrig. Die Nummern 1, 2 und 4 fallen völlig ausser Betracht. Den Bestimmungen des Programms am nächsten stehend, wird auch künstlerisch weitaus am vorzüglichsten, ist Nr. 10. Dieses Projekt allein kann zur allfälligen Ausführung als Grundlage angenommen werden. Die Bausumme, die wir auf 43 000 Fr. (ohne Freitreppe) berechnen, könnte reduziert werden:

a) Durch Weglassen des Chorunganges und der vielen Vorhallen, namentlich der westlichen.

b) Durch Reduktion des Projektes in den Horizontalabmessungen, da die vom Verfasser in Aussicht genommene Quadratfläche von 50/100 cm pro Sitz (ohne Gänge) ganz gut auf 50/90 cm pro Sitz reduziert werden kann. Die Höhenverhältnisse dürfen allerdings keine Reduktionen erhalten, im Gegenteil wäre es geboten, dieselben wenn immer möglich etwas schlanker zu gestalten.

Die Jury erteilt dem Projekt Nr. 10 mit dem Motto: \diamond deshalb den ersten Preis im Betrage von 2000 Fr. Den zweiten Preis im Betrage von 1000 Fr. spricht die Jury dem Projekt Nr. 5 mit dem Motto: „Abendstern“ und den dritten Preis im Betrage von 500 Fr. dem Projekt Nr. 11 mit dem Motto: „Laudate Dominum“ lediglich deshalb zu, weil das Programm die Erteilung von drei Preisen vorschreibt, Nr. 5 neben Nr. 10, als die künstlerisch wertvollste Arbeit erscheint, und in Nr. 11 steh das Bestreben kundigtlich thätlich innert den Grenzen des Bauprogramms zu bleiben. Die Eröffnung der Couverts ergab als Verfasser von Nr. 10; (Motto: \diamond) die Herren Carjel & Moser in Karlsruhe, von Nr. 5; (Motto: „Abendstern“) den Hrn. Arch. Clerc in Chaux-de-fonds, von Nr. 11; (Motto: „Laudate Dominum“) den Hrn. Arch. Paul Reber in Basel.

Zug, den 11. Februar 1903.

- (sig.) H. Auer.
 • Effmann.
 • Gustav Gull.
 • Dr. P. Albert Kuhn.
 • Ang. Hardegger, Arch.

Miscellanea.

Bümelith. Von einem neuen unter der Bezeichnung „Bümelith“ eingeführten Kunststein liegt in der Vereinigung der Berliner Architekten vom 15. Februar Herr Bilzhauer von Uechnitz zahlreiche Proben vor und führte u. a. aus, dass sich die betreffende Masse ganz wie Gips behandeln, also formen und giessen lasse und ausser Erfolg für plastische Arbeiten kleiner und grösserer Art verwendet werden könne. Da der Stoff aus einer ursprünglich teigartigen Masse besteht, der ziemlich beträchtliche Quantitäten von Sand, Quarzpulver u. s. w. zugesetzt werden können, so hat man es in der Hand, durch Wahl dieser Zusatzstoffe Nachahmungen verschiedener Steinarten zu erzielen; doch lassen sich auch beliebige Töne durch Beimischung entsprechender Farben herstellen. Im Verlauf von etwa 14 Tagen soll das Bümelith nach der Deutschen Bauzeitung bis zu einer Festigkeit, welche die des Portland-Cements etwa um das Achtfache übertrifft, erhärten; es lässt sich in diesem Zustande ganz wie ein Naturstein bearbeiten. Neben der Verwendung zu künstlerischen Zwecken soll sich der Stoff, welcher wasserundurchlässig, unempfindlich gegen Säure sei und niemals rissig werde, auch für mannigfaltige Verwendung in der Technik, insbesondere zur Herstellung von Fussboden-Belegen und Estrichen, Treppentufen, Gitterschwellen, Säulen, Wandbekleidungen u. s. w. eignen. Wird er auf eine polierte Fläche

INHALT: Specialbahnen, insbesondere die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren. — Grosse Dynamo für Aluminium-Erzeugung. — Konkurrenten: Pfarrkirche in Zug. — Miscellanea: Bitumenliih, Eidg. Polytchnikum. Ueber die Widerstandsfähigkeit von Monierbauten. Elektrische Stadtbahn in Wien. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. — Literatur: Die Säulenordnungen und das Wichtigste über Bauentwürfe etc. Vorträge über Elastizität-Lehre. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Specialbahnen

insbesondere die

Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren.

Von E. Straub.*)

Inspektor der Berner Oberland-Bahnen.

Nachdem die Brünigbahn die bedeutendsten Verkehrszentren Luzern und Interlaken verbunden hatte, wurden seither, wie zur Zeit um Luzern, auch in der Umgebung von Interlaken unablässig auf die lohnendsten Aussichtspunkte Bergbahnen gebaut. Von allen diesen verspricht ohne Zweifel die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren den grössten finanziellen Erfolg, weil sie die mächtigen Wasserläufe in und über dem Lauterbrunnenthal nicht unbeachtet liess. Durch deren Verwendung erhielt sie eine billige Anlage, die ihr geringe Betriebsausgaben verursacht und den Reisenden nebst dem eine angenehme Fahrt bietet. Die Mürrenbahn, wenn für Dampftrieb gebaut, wäre voraussichtlich ebenso unrentabel geworden, wie die sämtlichen schweizerischen Bergbahnen mit Lokomotivtrieb, mit Ausnahme der ältesten, der Vitznau-Rigibahn. Freilich ist die Mürrenbahn weniger leistungsfähig als Bahnen mit Dampftrieb, bei denen mehrere Züge sich auf kurze Distanzen folgen können und eine den Variationen des Verkehrs angemessene Beförderung vorhanden ist. Die Bahn kann alle 30 Minuten nur 40 Personen in jeder Richtung befördern, nicht selten möchten aber 100—150 Personen gleichzeitig fahren. Ein Transportzwang, wie bei andern Bahnen, braucht aber unseres Erachtens für Luxusbahnen nicht zu bestehen, obwohl er in das Rechtsbewusstsein der Reisenden übergegangen ist. Dieser missliche Umstand ist jedoch gegenüber den Vorzügen, die das angewendete Betriebssystem in sich schliesst, nicht derart, dass Lokomotivbetrieb sich rechtfertigen liesse. Weil eben lange, zumal steile Seilbahnen nicht die gewünschte Leistungsfähigkeit besitzen, sollte um so mehr auf möglichst Herabminderung dieses Uebelstandes Bedacht genommen und wohl in Erwägung gezogen werden, wie die vorhandenen Wasserkräfte am zweckdienlichsten verwendet werden können.

Es giebt keinen einfacheren, leichteren, ökonomischeren und sichereren Betrieb als den einer gut angelegten Seilbahn. Dass diese Behauptung zutreffend ist, wird bewiesen dadurch, dass er während einem 13-jährigen Bestande keinen Unfall zu verzeichnen hat, dass ferner die meisten dieser kleinen Anlagen eine befriedigende Rendite abwerfen. Und die übrigen würden eine solche abwerfen, wenn sie rationeller angelegt wären. Aber ihnen droht eine Gefahr: die geradezu leichtfertige Konzessionserteilung und

*) Der unsere Lesern durch seine Arbeiten über schweizerische Bergbahnen bekannte Autor hat uns kürzlich mit obgenannter Abhandlung erfreut, die wir in Anbetracht ihres reichen Inhaltes gerne vollständig in unsere Zeitschrift aufgenommen hätten, wenn diesem Vorhaben nicht die Thatsache entgegenstande wäre, dass die Mürrenbahn bereits durch Herrn Ingenieur *Smalenberg* in Bd. XX Nr. 7 der *Hauptsaar* nach beschrieben und dargestellt worden ist.

Da jedoch die Straub'sche Arbeit nicht eine blosse Beschreibung der Bahn, sondern vielmehr eine kritische Beleuchtung dieser und anderer Bergbahnen ist und da in derselben viele beachtenswerte Winke und Andeutungen darüber enthalten sind, wie in Zukunft gebaut werden sollte, so legten wir einen besonderen Wert darauf, sie auch unserem Leserkreise zugänglich zu machen. Infolge dessen haben wir uns mit dem Autor dahin geeinigt, dass in unserer Zeitschrift nur dasjenige davon erscheinen soll, was unsere Lesern noch neu ist, während die ganze Abhandlung — wie wir hoffen — später im Buchhandel erscheinen soll. Wir sind überzeugt, dass dieselbe in Fachkreisen bald die verdiente Beachtung und Anerkennung finden wird. *Die Red.*

trische Stadtbahn in Wien. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. — Literatur: Die Säulenordnungen und das Wichtigste über Bauentwürfe etc. Vorträge über Elastizität-Lehre. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

der Bau von unmittelbar daneben liegenden Konkurrentenbahnen. So erwächst der Pilatusbahn nächstes Jahr in der Stanserhorn-Bahn ein gefährlicher Konkurrent, der nicht ermangelt wird, seine um die Hälfte niedrigeren Fahrtaxen und die rubigere, angenehmere Fahrt auszunutzen. Für eine Leubinger-Bahn werden Aktienzähler gesucht, obschon die daneben liegende Seilbahn nach Maglingen seit ihrer Eröffnung 1881 keine Dividende zahlen konnte. Der Bundesrat befürwortete die Konzession für die Napf-Bahn, obwohl es bekannt ist, dass von den Zahnradbahnen ausser der alten Rigi-Bahn keine zweite eine befriedigende Rendite abwirft, und es ferner handgreiflich ist, dass von allen diesen eine Napf-Bahn die geringste Aussicht auf finanziellen Erfolg hat. Im Berner Oberland liegt die Rothorn-Bahn auf dem Rücken, die finanzielle Lage der Beatenbergbahn ist bekannt, und ohne nur das Ergebnis der im Baue stehenden Bahnen abzuwarten, wird jetzt schon eifrig für eine Harder-Bahn „gegründelt“.

Viele unserer Bergbahnen sind um 50 Jahre zu früh gebaut und nun fressen sie sich zum Teil gegenseitig auf. Die Unrentabilität aber bringt eine Betriebsgefahr mit sich. Die Beschäftigung der Betriebsleiter solcher Bahnen besteht nicht mehr darin, ihre Anlage zu verbessern und zu vervollkommen, sondern nur im Sparen. Die Qualität des Betriebspersonals wird auf ein bedenkliches Niveau hinuntergeschraubt, das Allernotwendigste wird unterlassen, die Verwaltung sucht sich den Angriffen der Behörden zu entwinden, und spitzt sich diese Verhältnisse bis zur Katastrophe zu, so muss mit fast grausamer Strenge an einem harmlosen Detail gefickt werden und das Hauptübel, die schlechte ökonomische Lage, bleibt ja doch. Indessen bringt das Eisenbahndepartement mit unerhörtem Geduld rückständige Arbeiten zum 12., 13., 14.,^{ten} Mal auf seine Listen, zuwartend, bis endlich mit einigen gut geführten Strichen an unsern veralteten Eisenbahngesetzen gestrichen und zu diesen Zeitgemässes beigefügt wird. Mit der Verlotterung unrentabler Linien schwindet auch die Autorität der Behörden, indem viele solcher Verwaltungen machen, was ihnen gefällt, wogegen die der meisten rentablen Linien, darunter die Mürrenbahn, jeden Vorschlag der Betriebsleitung gern genehmigen. Daraus ist erklärlich, dass an unrentablen Linien seit zehn und mehr Jahren Einrichtungen bestehen können, die das Eisenbahndepartement als betriebsgefährlich bezeichnete. Die schweizerische Presse hatte es seiner Zeit freudig begrüsst, als die Konzessionsbegehren von Weggis auf den Rigi, vom Rothorn auf den Brünig und für eine Gurnigelbahn abgewiesen wurden. Weshalb wird nicht in gleicher Weise vorgefahren?

Seilbahn Lauterbrunnen-Grüschalp. Für dieselbe wäre eine bessere Verwendung des Wassers am Platze gewesen, wie überhaupt bei fast allen längeren und besonders sehr steilen Seilbahnen der Betrieb mit Wasserübergewicht zu schwerfällig wird, wogegen beispielsweise das Betriebssystem an der Bürgenstockbahn und am Salvatore als aussergewöhnlich ökonomisch dasteht. Weil man dieses System zu wenig gewürdigt hat, sind auch Anlage und Betrieb der Lauterbrunnen-Grüschalp etwas schwerfällig ausgefallen, und bei keiner zweiten Bahn wäre bis jetzt die Ausnutzung der Wasserkräfte zur Übertragung mittelst Elektrizität billiger zu stehen gekommen als hier. Dazu hätte sich der Vorteil gesellt, Maschinenhaus und Stromleitung beider Sektionen gemeinschaftlich verwenden zu können. Die Vorzüge der Aufstellung eines festen Motors gegenüber dem Betriebe mit Wasserübergewicht lassen sich im allgemeinen zusammenfassen wie folgt:

1. Die Wagen werden bedeutend leichter, einfacher und billiger, woraus auch eine grössere Betriebssicherheit resultiert. Letzteres schon deshalb, weil die Betriebsgefahr

nicht nur mit der Grösse der Fahrgeschwindigkeit, sondern auch mit der des Wagengewichtes wächst. Das Bruttogewicht des Wagens beträgt nun nahezu 16 t, während es bei Motorbetrieb auf kaum die Hälfte gekommen wäre.

2. Da keine Regulierbremsen, sondern nur Nötbremsen erforderlich sind, so kann deren Konstruktion einfacher gehalten werden. Der Wegfall der ersteren gestattet die Anwendung eines Oberbausystems ohne Zahnstange. Ferner ist der Unterhalt der Bremsen ein wesentlich billigerer: bei Wasserübergewicht ist man in der Dimensionierung der Regulierbremse beschränkt, wogegen der Motorbetrieb Bremscheiben von beliebiger Grösse und ferner Holzklötze zulässt, die namhafte Unterhaltungskosten nicht verursachen. So wurden beispielsweise in diesem Jahre durch die Handbremsen auf 3030 Wagenkilometer 125 kg Korkguss abgeschliffen, die einem Wert von etwa 750 Fr. gleichkommen.

3. Das leichtere Wagengewicht ermöglicht die Anwendung eines entsprechend leichteren und deshalb solideren, billigeren und dauerhafteren Kabels, das auch die Seilrollen weniger abnutzt. Es lässt ferner eine grössere Fahrgeschwindigkeit zu. Die Fahrzeit beträgt 25 Minuten oder 0,92 Sekundenmeter; gestattet sind von der Behörde 23 Min. oder 1,09 Sekm. Bei Motorbetrieb könnte aber infolge der bedeutend leichteren Fahrzeuge die Fahrschnelligkeit ohne Bedenken auf 18 Min. oder 1,27 Sekm. gebracht werden. Die Bahn wird also leistungsfähiger. Eine schnellere Folge der Züge wäre sehr wünschenswert, weil die Thalbahnen häufig über 100 Personen bringen, die alle gleichzeitig speidiert werden wollen, was alsdann längeres Warten, Unzufriedenheit und laute Klagen zur Folge hat.

4. Der Betrieb mit Wasserübergewicht erreicht eine sehr grosse Aufmerksamkeit von seiten des Fahrpersonals und eine peinlich genaue Instandhaltung der Regulierbremsen und der Kühlwassereinrichtung. Die Qualität des Fahrpersonals ist deshalb bei diesem Betriebssystem von grösserer Wichtigkeit als beim andern.

5. Das Fassen des Wassers, wie die Verständigung des Fahrpersonals über die Belastung behufs Bestimmung des nötigen Ballastwassers sind umständlich und zeitraubend. Missverständnisse könnten leicht ein Steckenbleiben nach der Abfahrt herbeiführen. Um dies zu verhüten, wird gewöhnlich mehr Wasser gefasst, als zur Fahrt notwendig wäre; die Bremsarbeit ist somit eine grössere als beim Motorbetrieb.

6. Ein weiterer Vorzug ist, dass man bei Motorbetrieb die Fahrgeschwindigkeit gleichmässiger einhalten und auf der Strecke nötigenfalls beliebig vor- oder rückwärts fahren kann.

7. Bei Seilbahnen mit Wasserübergewicht und ohne Schliess- oder Centrifugalbremsen kann sich der Zug während des Fällens der Wasserkasten und des Einsteigens der Reisenden bei unbesetzten und aus Nachlässigkeit zu leicht angezogenen Handbremsen in Bewegung setzen und durchgehen. Es sind einige Fälle bekannt, wo der Kondukteur nur mit knapper Not die Plattform des in Bewegung geratenen Wagens erreichen und eine entsetzliche Katastrophe verhüten konnte. Wägen, die durch einen stationären Motor betrieben werden, gefährden den Betrieb in dieser Weise viel weniger.

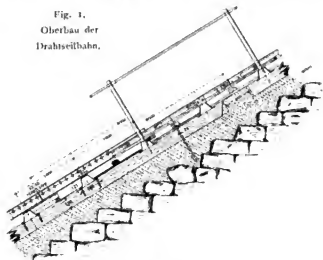
Der Betrieb mittelst Motor hat freilich gegenüber dem mit Wasserübergewicht auch seine Schattenseiten, die aber meist untergeordneter Natur sind. Solche Uebelstände sind: Vermehrung des Bahnpersonals, Gefahr des Gleitens auf den Umleitungsrollen und des nicht rechtzeitigen Abstellens des Motors, starke Anspruchnahme des Kabels bei allfälligem Auslösen der automatischen Fallbremse und der Umstand, dass der Maschinist von seinem Standort aus nicht die ganze Strecke übersehen kann und dass Maschinen- und Wagenbremsen nicht von gleicher Hand bedient werden können.

Kann die gleiche elektr. Kraftübertragung auch zu andern Zwecken, wie beispielsweise am Bürgenstock und Salvatore zur Beleuchtung benutzt werden, so kommt dieses System billiger zu stehen, als das Ballastwasserbetriebes.

Unter- und Oberbau. In der Schweiz hat sich endlich ein einheitliches Unterbausystem für längere und steilere Seilbahnen herausgebildet, wie es am Bürgenstock, Salvatore, Wartenstein, Stanserhorn und in Serrières gefunden werden kann. Dieses vereinigt alle guten Eigenschaften in sich und ist daher meistergütig. Nach der praktischen Erfahrung und der theoretischen Untersuchung gehören die genannten Bahnen zu unsern betriebssichersten, folglich sind alle übrigen längeren drei- oder vierschienigen Bahnen mit unnötig hohen Kosten erstellt worden. Zu diesen gehört auch die Lauterbrunnen-Grütsch-Bahn. Deren gigantische Dimensionierung des Unterbaues befremdet umso mehr, als die Beschaffung der Baumaterialien wegen der grossen Transportweite und der starken Steigungen sehr erschwert wurde. Der 1393 m lange Unterbau erforderte allein etwa 11 000 m³ geschichtetes Bruchsteinmauerwerk oder 7,8 m³/m, wogegen bei zweischieniger Geleisanlage nur ungefähr 7500 m³ notwendig gewesen wären. Das m³ Mauerwerk kam im Durchschnitt auf 23 Franken zu stehen, sodass bei jenem System am Unterbaukörper allein über 80 000 Franken hätten erspart werden können.

Der Unterbau-Mauerkörper ist durchwegs auf horizontal abgestuften Baugrund, der überall aus verwittertem

Fig. 1.
Oberbau der
Drahtseilbahn.



Massstab 1 : 50.

Bergsturmmaterial von grosser Konsistenz besteht, massiv aufgeführt. Er bildet zwei durchgehende Rippen von je 50 cm Breite zur Aufnahme der Langschwelen. In der Mitte der Bahn liegt ein durchgehender hölzerner Laufsteg zur Begehung und Kontrolle der Bahn. Ebenso befindet sich ein solcher, jedoch mit Geländer, auf der rechten Seite der Viadukte und hat den Zweck, dem Wärter überall zu ermöglichen, den Wagen auszuweichen und ihm auch eine sichere Begehung bei Schnee und Eislage zu gestatten. Dieser Steg kann ferner von den Reisenden im Falle des Steckenbleibens der Wagen benutzt werden.

Die Kontrolle und der Bahnunterhalt sind ungeachtet der beiden Laufsteg wegen der bedeutenden Kronenbreite schwierig. Sie müssen doeh vom innern Laufsteg aus, den man mit Geländer nicht versehen kann, vorgenommen werden. Die Begehung ist hauptsächlich thalwärts schwierig und nimmt die ganze Aufmerksamkeit in Anspruch, weil ein Ausgleiten schlimme Folgen haben könnte. Ist der Laufsteg noch mit Schnee oder Eis bedeckt, was in einer Höhe von fast 1500 m über Meer auch während der Saison möglich ist, so ist die Begehung geradezu gefährlich. In dieser Hinsicht haben zweischienige Anlagen den nicht zu unterschätzenden Vorzug, dass ihr fast um die Hälfte schmälerer Unterbau vom Seitensteg aus eine wesentlich sicherere Begehung und Uebersicht über die Anlage ermöglicht. Sie lassen deshalb vom Standpunkt der Bahnbegehung aus weit eher eine grössere Steigung zu als drei- oder vierschienige Anlagen.

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 4. April und schließt am 8. August. Er wird die Vorklasse und die erste bis einschliesslich fünfte Klasse der Bauschule sowie die erste, dritte und fünfte Klasse der Maschinenbauschule und der Geometerchule umfassen. Die Diplomprüfungen für Bautechniker und Maschinenbauer finden Ende Juli und anfangs August statt. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 29. März sowie am 1. und 4. April je von 8-12 und 2-6 Uhr mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt 36 Mark. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 4. März 1893.

Die Direktion: Egle.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Für die Ausführung unserer neu zu erstellenden **Seltdenweberei** in **Badisch-Rheinfelden** werden nachbezeichnete Bauarbeiten zur Vergebung ausgeschrieben:

1. Erdarbeiten circa 2000 m³
2. Bruchsteinmauerwerk für Fundamente und Umfassungsmauern . . . 2300 m²
3. Beton zwischen I Eisen . . . 2400 m²
4. Betonböden . . . 3400 m²
5. Eisenkonstruktionen . . . 17000 kg
6. Aeusserer u. innerer Verglasung v. Dacholdclitern . . . 2100 m²
7. Holzoberbedachung mit Korksteinsolierung . . . 2500 m²
8. Holzbohlen auf Lagerhöllern . . . 2800 m²
9. Spenglarbeiten diverser Art.

Pfläne, Bauvorschriften und Massberechnungen können auf unserem Bureau, Nr. 10 Thalgaasse Zürich, vom 25. März bis 4. April, Festtage ausgenommen, eingesehen werden. Spezielle Auskunft erteilt daselbst am 27. und 30. März nachmittags von 2-4 1/2 Uhr der bauleitende Ingenieur F. Nequin-Bronner. Die Eingaben sind schriftlich und verschlossen bis 10. April den Unterzeichneten zuzustellen.
Zürich, 23. März 1893. Baumann, Streuli & Cie.

Mech. Werkstätten und andern Etablissements

empfehlen wir uns für Lieferung ab Lager, oder in kurzer Frist, von

fertigen Werkzeugmaschinen neuester Konstruktion,

- wie: englische Drehbänke von 100-400 mm Spitzhöhe, Kopfdrehbänke bis 2800 mm Planschneidendurchmesser, Eisen-Hobelmaschinen bis 6 m Tischlänge, Stosshobelmaschinen und Fräsmaschinen div. Grösse, Säulen-, Ständer- und Radial-Bohrmaschinen, Raderschneid-Maschinen, Stossmaschinen, Friktions-Falzhämmer mit beliebig regulierbarem Hub, sowie auch zur Lieferung nur der Einzelteile zu allen obigen Maschinen

In rohem, vorgearbeiteter oder ganz fertigem Zustande, nach unsern eigenen Modellen.

Aemmer & Cie. in Basel,
Maschinenfabrik und Eisengiesserei.

Zu verkaufen event. zu verpachten:

in einer grossen, gewerbetreichen Ortschaft am linken Ufer des Zürichsees ein seit 45 Jahren mit bestem Erfolg betriebenes, gut eingerichtetes

Maurer- und Steinhauergeschäft

samt Inventar. Dasselbe bietet für einen soliden, tüchtigen Fachmann gesicherte Existenz.

Weitere Aufschlüsse werden bereitwillig erteilt unter Anfrage sub Chiffre R 1342 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Maschineningenieur,

akadem. gebildet, repräsentationsfähig, mit langjähriger und erfolgreicher Praxis im Betrieb- und Konstruktionsbureau, bewandert in der Ueberwachung hiesiger Arbeiten, sucht auf kommissarisches Fröhjahr dauernde und selbständige Stellung als techn. Leiter eines industriellen Etablissements oder dergl. Spätere Kapitalbeteiligung nicht ausgeschlossen. P. Zeugn. u. Referenzen stehen zu Diensten. Gefl. Anfragen beliebe man sub Chiffre CA 8 an Red. Mosse, Zürich, zu adressieren.

Ein junger Mann mit Gymnasialbildung möchte als

Volontär

bei einem

Geometer

einsetzen. (Feld- oder Bureauarbeit.) Gefl. Offerten sub Chiffre J 1384 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zwei junge

Geometer

finden sofort dauernde Beschäftigung. Offerten mit Zeugnissen richter man an Hasenstein & Vogler, St. Mier ab H 1400 Q.

Kollergang-Beton.

Patentiert.

Bestes Material für alle Arten von Cementbauten u. Cementwaren. Trockener, fester und haltbarer als die meisten natürlichen und künstlichen Steine.

Zulässige Beanspruchung auf Druck bei Brückenbögen 80 kg pro cm².

Grösse Widerstandsfähigkeit gegen Fluss- und Meerwasser, weil vollständig versteinert und wasserdicht. Trockene und billige Hintermauerung. Gerade feuerfeste isolierende Decken aus Cementdielen mit Stuckverputz.

Otto Böklen, Cementdielenfabrik
in Lauffen am Neckar.

Wasserdichte Leihdecken

in grosser Anzahl, in verschiedenen Grössen, zur Verwendung bei hiesigen Reparaturen, für Bahnrampensportie oder Art. für provisorische Bedachung von Festhallen, Ausstellungsalen, Arbeiterhäusern u. s. w. besonders geeignet, halten zum Ausleihen gegen nässige Miete bereit

L. Stromeier & Cie., Kreuzlingen.

Mechan. Segeltuch- und Leinwandwaren, Wagensdecken, Zelte-, Sackfabrik.

Kabelwinden

für Baumeister liefert in solider Konstruktion und zu billigen Preisen

Brüderlin & Fulbacher, Eisengiesserei, Liestal.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfrahmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfrahmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's

Dampftrager,
Dampfwinden,
Dampfkrähne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Cen-
trifugalpompen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Masserhebe-
Wasschinen.



Elektrische
Beleuchtung,
Lampenhalter
(Fassungen)
liefert in sauberer
exakter Ausführung
Ed. Frost,
Könten (Aargau.)

Aufzugmaschinen
für Hand- u. Kraftbetrieb,
FLASCHENZÜGE
System Weston, Schenkel-
flanschschlüssel u. Schenkel-
schlüssel f. Heil oder Heiss
Winden ganz aus
Stahl, sehr große
Stärke, sind
leichter u. billiger
als Holzwinden,
besonders für Pro-
dellen vorzuziehen
grosse u. feine die
Patent von
Hans Schwarz & Cie.
in Basersdorf (Schweiz.)
Covernde Erben sind im Lager.
Garantie. Billigste Preise.

Strassen-Sprengwagen und Kehrmaschinen

liefern in anerkannt vorzüglichem

und erprobten Konstruktionen
Weygant & Klein,
Maschinenfabrik,
Stuttgart.

Malergeschäft

wird zu pachten, event. zu kaufen
gesucht. Gefl. Offerten sub Chiffre
H 1668 an
Rudolf Mosse in Stuttgart.

Praktisches Skizzenbuch für Fassaden- und Innen-Dekoration

herausgegeben von Professor **Joan Papp**. Jährlich 60 Tafeln Licht- und Farbdruck in 5 Lieferungen à 6 Mark.

Serie I (Jahrgang 1891-1892) vollständig 30 Mark, in Mappe 32 Mark.

Serie II (Jahrgang 1892-1893) im Erscheinen begriffen. Lieferung 3 derselben gelangt Mitte Februar, Fortsetzung in ca. zmonatlichen Zwischenräumen von da ab zur Ausgabe.

Zu beziehen durch alle **Buchhandlungen**, sowie direkt von der **Gilbers'schen Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung, J. Bleyl, Dresden.**

Der beste Schutz
wird bei

Feuers-Gefahr durch die Verwendung der Müller'schen Feuerlöschmasse

von Gg. Müller in Kaufbeuren

erreicht, welche nachweisbar in vielen Brandfällen schon eine erfolgreiche Ueberrückwehr gebrüht und empfohlen von der kgl. bayer. Brandversicherungskammer und eingeführt bei verschiedenen Staats-, Militär- und Eisenbahnbehörden, sowie in ca. 600 industriellen Etablissements etc. im In- und Auslande bis jetzt un-
übertritten, weil die Beimischung zum Wasser auch erst im Notfall erfolgen kann und sofort löslich ist. —
Wasserschäden ausgeschlossen.

Patent Handfeuerlöcher, mit Löschmasse gefüllt,
der einfachste und beste Löschapparat zur Bekämpfung eines Feuers im Entstehen, Zimmerräume etc. Leichte Handhabung und von jedermann ohne besondere Information sofort verwendbar. — Für **Hôtels, Theater, Institute, Anstalten** etc. wie auch für jedes Haushalt unentbehrlich.

Müller's flammensicherer Kalkanstrich.
Derselbe wird gewöhnlichem Welsalk beigeleitet und leistet die damit überstrichenen Objekte (Dachsparren, Holztreppen, Speicher- oder Lager-Räume Baracken, Stallungen, Oekonomiegebäude jeder Art etc.) im Brandfälle den grössten Widerstand. — Jahrelange Haltbarkeit. —
Ausführliche Prospekte mit zahlreichen Attesten und Gutachten, sowie Preislisten versendet auf Wunsch gratis und franko.

J. G. Drentwett, General-Vertrieb, München.

Tüchtige Vertreter werden allerorts aufgestellt.

Fenstergewände
u. alle sonstigen Werksteine in
Kunstsandstein
(sehr sauberer Stampfbeton)
liefert franco jede Station
Gottl. Burkhardt Sohn,
Cementwerkfabrik,
BASEL.

Karl Geuser,
Zürich V.
Fabrik-Lager v. Bau-
beschlägen.
Seine Architekturbro-
nzen-Beschläge.
Fabrik-Preis.
Illustr. Katalog gratis
zu Diensten.



Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Erstellung eines Bauprojektes nebst Voranschlag für die Eisenbahnlinie **Konolfingen-Base**, sowie die Verifikation des Bauprojektes für die Linie **Konolfingen-Thun** wird hiennt zur öffentlichen Konkurrenz ausgeschrieben.

Offerten für Erstellung dieser Arbeiten sind bis **15. April** nächsthin an dem Bureau des Direktors der Eisenbahnen in **Burgdorf** einzureichen, woselbst die bezüglichen Vorschriften und Bedingungen erhoben werden können und die Akten und Pläne aufliegen.

Bern, den 14. März 1893.

Der bestellte Ausschuss.

Wasserversorgung Kreuzlingen.

Zur Vollendung der Wassergewinnungsarbeiten soll der Stollen um circa 200 m weiter getrieben werden. Das Nähere über diese Stollenarbeit ist bei Herrn **Otto Vogler** in hier zu erfahren, bei dem Uebernahmangebot bis zum 25. d. Monats schriftlich einzureichen sind.

Kreuzlingen, den 12. März 1893.

Die Wasserversorgungskommission.

Bauführerstelle zu besetzen.

Die Stelle eines Bauführers für den Neubau eines **Frauenpitals** in **Basel** ist zu besetzen. Die Anstellungsbedingungen sind auf dem unterzeichneten Sekretariat, Rheinsprung 21 einzureichen, bezw. zu beziehen; Gehalt **Fr. 3000 bis Fr. 3600** (nach Vereinbarung). Schriftliche Anmeldungen, von Zeugnissen begleitet, sind **spätestens bis 12. April** abends einzureichen an das

Sekretariat des Baudepartements des Kantons Basel-Stadt.

La Direction des travaux du Noutel Hôtel des Postes et Télégraphes à Neuchâtel désire engager un

Architecte conducteur de travaux,
parlant la langue française.

Un volontaire
pourrait être engagé dans le même bureau.

Für
**mechanische Präzisions-,
optische, elektrische und
mathematische Arbeiten**
in gewissenhafter Ausführung
empfehl ich

**O. Kleinpeter, Feinmechaniker,
Zähringerstrasse 18, ZÜRICH.**

Rollbahn gesucht.

1 Lokomotive, ca. 2500 Meter
Schienenlänge und 20-25 Roll-
wagen, gebraucht, aber noch gut
erhalten,

zu kaufen gesucht.

Offerten mit näheren Angaben
und Preis sub. 1049* an **Rudolf
Mosse** Zürich erbeten.

Thurgauische Gewerbeausstellung Frauenfeld.

Konkurrenz-Eröffnung über die **Zimmerarbeiten** zu den Bauten der Gewerbeausstellung 1893 in **Frauenfeld**. Pläne, Voraus-
massen u. Ueberehmbedingungen können bei Unterzeichnetem eingesehen
werden und sind Offerten bis zum **4. April 1893** an das Bau-
komitee einzuenden.

Frauenfeld, den 20. März 1893.

Für das Baukomitee:

Der Präsident: **C. Meyer, Architekt.**

Eidg. Polytechnikum in Zürich.

Das Sommersemester 1893 beginnt den **11. April**. An-
meldungen sind bis **spätestens den 3. April** einzureichen.

Programme und Aufnahmesregulativ können auf der **Direktionskanzlei**
bezo-gen werden.

Zürich, den 18. März 1893.

Der Direktor des Polytechnikums:
Geiser.

Gesucht:
Für die Erbauung von
**Strassen-
und Lokalbahnen**
eines ersten, ganz selbständigen
technischen Leiter,
mit akademischer Bildung und prak-
tischen Erfahrungen. Es wird nur
auf ganz erste Kraft reflektiert, und
beliebe man sich mit Ausweisen
schriftlich sub. **N 2182** an
Rudolf Mosse, Frankfurt a M.,
zu wenden.

Ausrangiertes Zugseil

zu verkaufen: Länge ca. 1600 m,
Such zu werden an den Betriebs-
Chef der T. B. B., Beatenbuch am
Thunersee.

Offenlack, geruchlos, glänzend und rasch trocknend.

**Friedr. Huff,
Gartenfeld, Mainz.**

Maschinen-techniker,
energisch und tüchtig, mit lang-
jährigen Erfahrungen in Bureau u.
Werkstätte, sucht entsprechendes
Engagement in einem grösseren
Etablissement, vorzugsweise für
Überwachung des Betriebes und
selbständige Leitung der Reparatur-
Werkstätte; event. auch im techn.
Bureau. Beste Referenzen. Militär-
frei. Güntigenfalls auch mit Kapital-
beteiligung. Gef. Offert. sub. Chiffre
K 635 E an **Rudolf Mosse, Zürich**

Ein gewandter Bauzeichner

mit prima Referenzen sucht unter
bescheidenen Ansprüchen baldigst
Stellung. Offerten unter Chiffre
M 635 E an **Rudolf Mosse, Bern.**

Ein jetzt absolvierter Bau-Ingenieur

sucht Stelle. Gef. Offerten sub
Chiffre **O 1142 e 2** an die Annoncen-
Expedition
Hoesenstin & Vogler in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

www.biblio.com.cn

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 16 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:
Pro vierzeilige Zeile
oder deren Raum 20 Cts.
Haupttitelzeilen 20 Cts.

Insertate
nimmt allein entgegen.
Der Annoncen-Expediton
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZURICH, den 31. März 1893.

No 13.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) Liefer!

I^a. Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware; für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Wir empfehlen unsern bekannten und bewährten

schweren hydraulischen Kalk,

so gen. natürlichen Portland Marke P. P. raschbindenden
Romanocement („Grenoble“), 1^o künstlichen Portland-
cement.

Fleiner & Cie., Aarau
(vormals ALBERT FLEINER).

Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**



Walden- und Kasten-
Kippvorles,
Wagen aller Art,



Räder, Radsätze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien

(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.

Filiale:
Strassburg 1. E.

Alter Weimmarkt 13.



Betonbaugeschäfte, Cementwarenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen. Prima Referenzen, Nachweis ausgeführter Staatsbauten erforderlich. Gefl. Offerten an **Otto Höcklin in Laufen am Neckar.**

Offene Stelle.

Ein jüngerer Ingenieur, ev. Geometer (Schweizer), mit mehrjähriger Praxis, gewandt in Aufnahmen, findet dauernde Stelle als Ingenieur-Assistent bei einer kantonalen Verwaltung. Offerten mit Angaben über bisherige Tätigkeit und Gehaltsansprüche sub. Chiffre P 1315 an **Rudolf Mosse** in Zürich.

Fenstergewände

u. alle sonstigen Werkstoffe in
Kunstsandstein

(sehr sauberer Stampfstein)
liefert franco jede Station

Gottl. Burckhardt Sohn,
Cementwarenfabrik,
BASEL.

Publikation.

In der Absicht, bei der schweizerischen Feldartillerie eine verbessertes **Quadranten-Modell** einzuführen, wird vom schweiz. Militärdepartement eine Konkurrenz eröffnet zur Einreichung fertiger Modelle bis 15. August 1893, abends 6 Uhr.

Nähere Bestimmungen und Programm können von Interessenten bei der unterzeichneten Amtsstelle bezogen werden.

Bern, den 15. Februar 1893.

Eidg. Kriegsmaterial-Verwaltung.
Technische Abteilung.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Resignation ist die Stelle eines Kontrollingenteurs für eiserne Brücken beim schweiz. Eisenbahndepartement neu zu besetzen. Anmeldungen mit Zeugnissen über Heftigkeit, bisherige Praxis etc. sind bis 15. April nächsthin dem genannten Departement einzureichen, welches auch über die Anstellungsverhältnisse nähere Auskunft erteilt.

Bern, den 18. März 1893.

Schweiz. Post- und Eisenbahndepartement,
Eisenbahn-Abteilung.

Für ein Wasser- und Elektrizitätswerk ein

Direktor gesucht,

der neben kaufm. Bildung etwas allgemeine techn. Vorkenntnisse und Erfahrung in der Führung von Fabrikabteilungen hat. Es wird nicht verlangt, dass derselbe spezieller Elektrotechniker sei. Salär 4500 bis 5000 Fr. Anmeldungen, vorläufig ohne Zeugnisse, aber mit Angabe der bisherigen Wirkungskreise sub. Chiffre **D 6176** an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**

Verblendsteine

von **PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.**

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel.**

Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOLD BOELI & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zürich, Colre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Colonge, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod, Téléphonie.



Praktisches Skizzenbuch für Fassaden- und Innen-Dekoration

herausgegeben von Professor **Jean Papp**. Jährlich 60 Tafeln Licht- und Farbendruck in 5 Lieferungen à 6 Mark.

Serie I (Jahrgang 1891—1892) vollständig 30 Mark, in Mappe 32 Mark.

Serie II (Jahrgang 1892—1893) im Erscheinen begriffen. Lieferung 3 derselben gelangt Mitte Februar, Fortsetzung in ca. 2monatlichen Zwischenräumen von da ab zur Ausgabe.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie direkt von der **Gilbers'schen Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung, J. Bleyl, Dresden.**

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche

Maschinen und Apparate

für

Elektrische

Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen,

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.

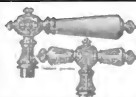
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.

↔ Elektrometallurgie. ↔

Städtebeleuchtung.

Einzelanlagen.

Projekte und Kostenanschläge frei.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergrill-Fabrik gegr. 1844.

Leistungsfähigstes Etablissement für:

aus verschiedenen Bronzen,

Bronze mit Horn, Buffelhorn,

Eisen mit Horn.

Stilleschichte Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.

Franz Mosenthin, Leipzig-Entritzsch, Eisenbaufabrik und Eisengießerei.



Spezialfabrik für eiserne Gewächshäuser, Wintergärten, Veranden, Balkons, Pavillons, Gartenzelte, Frühbeetfenster, überhaupt für alle Eisenkonstruktionen und Stalleinrichtungen.

Warmwasserheizungen in Eisen und Kupfer nach eigenem bewährtem System.

Kataloge und Kostenanschläge stehen zu Diensten.

Hamburg 1866 Erfurt 1870 Leipzig 1878 Leipzig 1884 Halle 1881 Berlin 1883
I. Preis I. Preis Kunst-Ausst. Goldene I. Preis I. Preis
Gold. Med. Silber. Med. II. Preis. I. Medaille Silber. Medaille Silber. Staatsmed.
Altenburg 1886 I. Preis Silber. Staatsmedaille. Dresden 1887 I. Preis Staatsmedaille.

Special-Geschäft für
Gas- und Wasser-

Installationen,

Wasch- u. Badeeinrichtungen,

Pissior- u. Klosett-

Einrichtungen.



LEO SCHMITZ
vormals SCHMITZ & SOHN.
Gesamteinrichtungsbau.

Unternehmer VIII. GAN- UND WASSER-ANLAGEN.
Glänmschstr. 26 u. 40. ZÜRICH, Schweizweg.

Badewannen,

Badeöfen,

Wandbecken, Urinals,

Toilettenische.

Fachgemäße, solide und den
modernsten Anforderungen
entsprechende Ausführung.

Höchst gewinnbringende Nebenbeschäftigung:
„Standow“ imprägnierte, gewölbte u. verbleichte.

Doppelfalz-Cement-Dachsteine.



Deutschland Patentschutz Nr. 11810.
Patents für Oesterreich-Ungarn, Schweiz, Italien,
Belgien und Frankreich angemeldet.

Billige, gegen Regen u. Schnee sichere, ge-
fällige, leichte u. widerstandsfähige, Dachung.

Lizenzen werden billigst abgegeben.

Prospekte und Muster gratis.

Oskar Standow, Cementwarenfabrik,

Germersdorf. Post Guben i. Deutschland.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleineisenzeug sowie eisernen **Querschwellen**
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

INHAIT: Specialbahnen insbesondere die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren. (Schluss.) — Korrespondenz. — Miscellanea: Die vierte Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren für Bau-

materialien. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Specialbahnen

insbesondere die

Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren.

Von E. Strub,

Inspektor der Heener Oberland-Bahnen.

(Schluss.)

Die elektrische Bahn Grütschalp-Mürren beginnt bei der Umsteigestation Grütschalp. In einer Entfernung von 1370 m von derselben kreuzt das Trace den Staubbach, der das Wasser sowohl zum Betrieb der Seilbahn als auch der Turbinen für die elektrische Bahn liefert. Nach der Konzession wurden die Erbauer verpflichtet, das aus den Turbinen abgehende Wasser dem Staubbach wieder zuzuführen. Diese Bedingung erforderte die Anlage des Turbinenhauses in nächster Nähe des Staubbaches. Dieses befindet sich 230 m unterhalb jener Kreuzungsstelle. Die aus 25 cm weiten Gussröhren bestehende Druckleitung erstreckt sich dem Staubbach entlang bis hinauf zum Vereinigungspunkt der sogenannten sieben Brunnen auf der Grütschalp, von denen sechs durch zwei kleinere, offene Reservoirs auf-

ringern: der grosse Arbeitsverlust bei der Umwandlung der elektrischen Energie in chemische und umgekehrt, sowie die im Verhältnis zu den andern in der Technik verwendeten Energieumwandlern geringe Lebensdauer und ihr grosses Gewicht. Für die feste fortwährend mit 5% steigende Bahn würden die Wagen ein Eigengewicht von circa 12 t und mit Passagieren von 15 t erhalten haben. Die Accumulatoren-Batterie ist zweifellos, wenn einmal vervollkommen, auf ebenen Strecken wegen Einfachheit der Einrichtung und Bewegungstreiberei der Wagen ein sehr willkommenes Betriebsmittel. Bis jetzt hat sie sich noch nicht bewährt, zudem sind über ihren Betrieb zu wenig Erfahrungen und Resultate gewonnen worden.

Die Lage des Maschinenhauses darf als eine günstige bezeichnet werden. Je weiter nämlich ein Strom von gegebener Spannung geleitet werden soll, um so grösser muss hier die Kraftstation in der Mitte des Leitungsnetzes angeordnet werden, so sind die Leitungskosten niedriger, als bei jeder andern Lage der Kraftstation zum Leitungsnetze. Das Maschinenhaus, wie auch die drei Stationshäuser haben Feuerlöscheinrichtung (Anihillatoren).

Die Betriebskraft ist durch eine 1100 m lange Quellenleitung gewonnen, deren Wasser durch eine 25 cm weite Leitung mit 230 m Gefälle eine Tangentialturbine mit Löffelrad von 80 cm Durchmesser treibt. Der grösste Querschnitt des Auslaufes beträgt 10,4 cm², die Ausflussgeschwindigkeit 63,3 Sekm., somit die Ausflussmenge 66 Sekl., der Wirkungsgrad der Turbine 64, und deren Stärke 130 P. S. Bei ganz geöffnetem Auslauf bewegt sich das Wasser in der Druckleitung mit 1,34 Sekm. Geschwindigkeit. Das Manometer der Druckleitung zeigt im Ruhezustand des Wassers in der Leitung auf 235 m und bei arbeitender Turbine auf 230 m, wonach also der Druckhöhenverlust bloss 5 m oder rund 2% betragen würde. Nach der Formel von Darcy und Bazin würde man erhalten

$$\left(0,02 + \frac{0,000508}{d}\right) L \frac{v^3}{d^5} = 8,88 m,$$

Dabei ist freilich zu bemerken, dass Messungen mittels eines gewöhnlichen Manometers Anspruch auf Genauigkeit nicht machen können.

Die Druckhöhe schwankt bei Ein- und Ausschalten zwischen 170 und 320 m bei halb offenem und zwischen 160 und 340 m bei geschlossenem Leerlauf. Beim Fällen der Druckleitung kamen auch bei sorgsamstem Öffnen momentan Drucksteigerungen bis auf 400 m vor, weshalb nachträglich am Blindflansch vor der Turbine ein Sicherheitsventil angebracht wurde.

Die Turbine ist mit regulierbarem Schieber und mit vom Wasser getriebenem, indirekt wirkendem Kolbenregulator versehen, der bei dem stark wechselnden Kraftbedarf eine konstante Tourenzahl nicht erhalten kann und deshalb einen besonderen Anstellten zur Mitregulierung erfordert. Ein Regulator mit Stelhemmung und das Anbringen eines Schwungrades an die Turbinenachse würden offenbar der jeweilig geforderten Kraft besser entsprechen.

Die Turbine ist vollkommen in einem Schutzkasten eingeschlossen und es erfolgt der Wasserabfluss unterirdisch. Es sind auch alle Massregeln getroffen, um das Maschinenhaus möglichst trocken zu halten.

Die Turbine treibt direkt eine Gleichstrom-Compoundmaschine, welche bei 675 Touren per Minute einen Strom von 130 A. bei 600 V. Spannung erzeugt. Turbine und Dynamomaschine sind durch biegsame Lederkupplung verbunden. Die für die Bewegung von zwei Zügen gleichzeitig erforderlich werdende Strommenge beträgt 120 A. Die Kraftstation muss also bei 600 V. Spannung 72 000 Watts liefern, d. h. in mechanische Arbeit umgesetzt etwa 98 P. S.

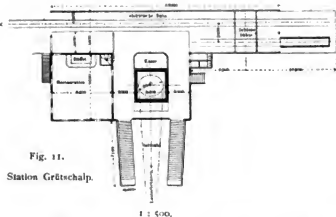


Fig. 11.
Station Grütschalp.

gefangen werden. Die Druckhöhe dieser 1100 m langen Leitung beträgt 230 m und es liefern die sechs Brunnen nach bis jetzt vorgenommenen Messungen wenigstens 50 Sekundenliter, wovon die elektrische Bahn etwa 66 und die Seilbahn höchstens 2 l braucht. Bei der Kreuzungsstelle der Bahn und der Druckleitung zweigt eine schmiedeiserne Leitung von 5,5 cm Lichtweite ab und führt der Bahn entlang bis hinter das Stationsgebäude in ein 100 m³ fassendes, offenes Reservoir der Seilbahn.

Die sehr günstige Lage der Quellen, die beträchtlich über die Bedürfnisse der Bahn ausreichende Quantität des Wassers, sowie die vorzüglichen Terrainverhältnisse und das bedeutende Gefälle auf eine verhältnismässig kurze Leitung machten die Wahl des Betriebssystems für die Bahn nicht schwer. Nicht weniger glücklich war die Wahl des elektrischen Systems selbst. Welch ein Unterschied zwischen diesem und dem veralteten, ungeschönten, teuren und häufig zu Störungen Anlass gebenden System mit doppelter oberirdischer Leitung, wie es sich an der Vevey-Montreux-Chillon-Bahn vorfindet! Bei jenem sind alle diese Nachteile mit überraschender Einfachheit vermieden, und nachdem einige Uebelstände in passender Weise beseitigt worden sind, lässt es wenig zu wünschen übrig. Das Betriebssystem mit Accumulatoren wurde bei der Projektfassung erstlich in Erwägung gezogen, aber fallen gelassen, weil es der Technik bis jetzt noch nicht gelungen ist, einige den Accumulatoren anhaftende Nachteile wesentlich zu ver-

Die Nutzwirkung dieser Leistung der Turbine, ausgeübt auf die Laufräder der Lokomotoren, kann zu 62% angenommen werden. Nun, beim Lokomotivbetrieb ist sie auf alle Fälle geringer, indem die Zugkraft das 0,5fache des bekannten Verhältniswertes zwischen Cylinderdurchmesser, Kolbenhub und Dampfdruck ist, der Wirkungsgrad also auch nicht mehr als 50% beträgt.

Im Erregerstrom ist ein Handrheostat eingeschaltet, der hauptsächlich zum Anlassen und Ausgleichen der Belastung benutzt wird.

Die Beleuchtung der Stationen Grätsch und Mürren geschieht je durch 5 16-kerzige und 5 300-kerzige Glühlampen; die der Lokomotoren durch 5 16-kerzige Glühlampen. Sie erfordert im ganzen 25 P. S.

Dynamo und Leitungen sind mit verschiedenen Blitzeicherungen und Blitzschutzvorrichtungen versehen.

Der Oberbau ist, wie bereits in Bd. XX Nr. 7 erwähnt, einseitig und meterspurig. In der Mitte der Linie befindet sich die Ausweicheite und auf den Endstationen je eine Schiebepöhlle zum Auswechseln von Fahrzeugen. Die nur 9,10 m hohen, 17 kg/m schweren, 9 m langen Stahlschienen sind durch 10 Holzschwellen von 1,70 m Länge und 12/15 cm Stärke unterstützt. Diese bestehen in der Geraden aus imprä-

gierten Höhen ist bekannt. So hat die Rigi-Scheidegg-Bahn von ihren 20 Jahre alten, nicht imprägnierten Weichholzschwellen sehr wenige ausgewechselt und die gleich alten Schienen haben ein Aussehen, als ob sie vor einigen Monaten gewalzt worden wären. Die Brücke dieser Bahn bei Unterstätten erhielt erst nach 18 Jahren den zweiten Anstrich, obgleich er nicht dringend war, und überall da, wo etwas Farbe abgefallen war, kam blaues metallisches Eisen zum Vorschein. Dieses gute Verhalten von Holz und Eisen mag verschiedenen Einflüssen zugeschrieben werden, wie dem auf grossen Höhen herrschenden geringen vegetabilischen Leben, den geringeren Temperaturunterschieden und namentlich der chemisch reinen Beschaffenheit der Luft.

Der Fahrpark besteht aus zwei Güterwagen, zwei Personwagen und drei Lokomotoren, wovon eine in Reserve steht. Ausserdem ist ein Rollwagen vorhanden.

Fig. 12. Elektrische Bahn.

Personenwagen.

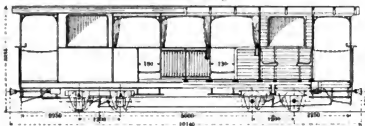


Fig. 13.



1 : 100.

nierten Tannen- und in den Kurven aus Eichenholz. Die beiden Stosschwellen und jede dritte Schwelle besitzen Unterlagsplatten. Auf der inneren Seite sind die Schienen mit Holzschrauben und auf der äusseren mit Hakennägeln gefestigt. Das Gewicht für 1 m Geleise ist an Metall 36 kg, im ganzen 56 kg in der Geraden und 66 kg in den Kurven. Infolge der dichten Zugfolge und der zahlreichen Bahnkrümmungen gestalteten sich die Unterhaltungsarbeiten etwas kostspielig. Um den Oberbau namentlich gegen die Einwirkung wägerechter Kräfte in grösserer Ruhe zu behalten, wurden nachträglich Steinbankette erstellt und in stärkeren Kurven Langschwelen aus U-Eisen zwischen die Schienenstränge befestigt und die Schiene beiderseits bis zur Oberkante mit Schotter verfüllt. Durch diesen wird das Gewicht des Oberbaues vermehrt, was für die Stabilität des Geleises von wesentlichem Einfluss ist. Dem Geleise wurden Überhöhungen bis zu 10 cm und Erweiterungen bis zu 2 cm gegeben. — Der Oberbau leidet etwas unter den Folgen zu weitgehender Beschränkung der Anlagekosten. Diese könnten, wie ohne Weiteres zugestanden werden wird, zweckmässiger durch Anschaffung kräftigen Altmaterials herabgemindert werden, als durch Bezug neuen aber zu knapp bemessenen Oberbaumaterials.

Wie bei andern hochgelegenen Bahnen zeigen sich auch hier Holz und Eisen viel widerstandsfähiger gegen Fäulnis und Rost als in Thälern. Die Schienen sind, obwohl sie im Winter nicht befahren werden, noch meist metallblau und die grosse Dauerhaftigkeit des Holzes auf

Fig. 14. Elektrische Bahn.

Lokomotor.

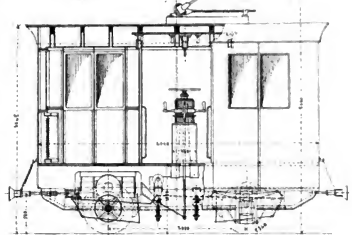
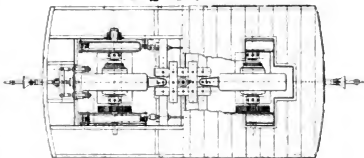


Fig. 15.



1 : 50.

Ein Zug besteht immer aus einem Lokomotor und nur einem Wagen, und zwar gehen die Züge wie bei der Seilbahn von jeder Endstation gleichzeitig ab und kreuzen sich ebenfalls in der Bahnmittle.

Bei der Bergfahrt wird der Wagen gezogen, bei der Thalfahrt geschoben.

Die Zugbesetzung besteht aus einem Führer, seinem Gehülfen und einem Kondukteur.

Die Personenwagen, deren Hauptabmessungen aus Fig. 12 und 13 zu ersehen sind, enthalten auch nur eine Wagenklasse und fassen selbststehend gleich viel Personen wie die Seilbahnwagen. Sie weichen in ihrer Bauart von den bisher gebräuchlichen ab durch die Anordnung des Oberkastens. Um möglichst ungehinderte Aussicht geniessen zu können und doch auch für rauhere Witterung zu genügen, sind zwei geschlossene Coups für je sieben Sitzplätze und dazwischen ein Raum mit 26 Klappstühlen angeordnet, welcher seitlich bis Hülftöhe mit leichtem Drahtgitter abgeschlossen ist. Die beiden Plattformen dienen als Standort für den

Kondukteur und zur Aufnahme des Gepäcks. Bei regem Verkehr werden sie auch als Ausgang von den Reisenden benutzt. Im mittlern Raum, der auch als Stuhl- und Gepäckraum verwendbar ist, treffen auf den Sitzplatz $0,30 \text{ m}^2$ Fläche.

Der Wagen hat zur guten Befahrung der starken Kurven zwei Drehgestelle mit $1,20 \text{ m}$ festem und 5 m beweglichem Radstand und ist mit einer gewöhnlichen, auf alle vier Achsen wirkenden Spindelbremse ausgerüstet. Auf die Anbringung doppelter Bremschuhe hat man verzichtet, da die Bauweise sonst zu verwickelt gewesen wäre und sich bei unserer Anordnung der Uebelstand des Vornüberkippens beim Bremsen weniger bemerkbar macht. Ohne auf die Vorteile von Drehgestellen im Allgemeinen hier näher einzugehen, möge nur angeführt werden, dass sie sich durch sehr ruhigen Gang auszeichnen. Das Leergewicht beträgt 6500 kg , entsprechend einer toten Last von $162,5 \text{ kg}$ per Sitzplatz. Auf der Seite des Führerstandes befindet sich eine mit der Glocke des Lokomotors verbundene Zugleine, die vom Kondukteur beim Vorhandensein fremder Körper auf dem Geleise benutzt wird.

Die Güterwagen sind zweiaxig, haben einen Radstand von 2 m und Kadialachsbüchsen. Sie wiegen 2340 kg und sind für eine Tragkraft von 5 t bestimmt.

Die Lokomotoren sind nach dem Typus der Sissach-Gelterkinden-Bahn*) gebaut. (Fig. 14 und 15.) Auch hier hat jede Achse ihren eigenen vierpoligen Motor mit Serienwicklung und 25 P. S. — Es war bis jetzt nicht möglich, einen Elektromotor zu bauen, der bei so niedriger Tourenzahl der Triebachsen ein hinreichend grosses Drehmoment liefert, um mit Sicherheit den Beharrungszustand beim Anfahren zu überwinden. So musste man sich mit den in Amerika üblichen schnelllaufenden Motoren behelfen und den Antrieb auf die Triebachsen durch Zahnrad vermitteln. Der Anker macht durchschnittlich 450 Umdrehungen in der Minute und es ist zur Übertragung dieser Bewegung ein einfaches Stirnradgetriebe mit einem die Umdrehungszahl ermässigmässigen Uebersetzungsverhältnis von $4:1$ gewählt worden. Die Zähne sind gefraist und laufen in Oel. Das grosse Zahnrad ist aus feinkörnigem Gusseisen und der Kolben aus Aluminiumbronze gefertigt. Die Elektromotoren sind in einem Hochgehäuse eingebettet, welches sie mit dem gesamten zugehörigen Triebwerk gegen Schmutz und Nässe schützt. Das vom Getriebe und von den Lagern abfließende Oel muss nämlich von der Ankerwicklung fern gehalten werden. Dasselbe würde die isolierenden Stoffe zum Teil angreifen oder mit der Zeit eine Schmutzkruste bilden und dadurch die Isolation behindern können. Die Motoren sind mit dem einen Ende schwingend auf der Lauftrachse, mit dem andern fester am Mittelträger des Untergestelles aufgehängt, wodurch die Uebertragung von Vibrationen von den Motoren auf den Kasten vermieden und ein unveränderlicher Zahneingriff gesichert wird. An den grossen Zahnrädern ist noch gar keine, und an den Zahnkolben eine Abnutzung von kaum $\frac{1}{4} \text{ mm}$ wahrnehmbar.

Die Lokomotoren sind in den von der Kraftstation ausgehenden Stromkreis parallel geschaltet, d. h. also bei der der Lokomotorenbewegung entsprechenden Arbeit ist die Spannung (Volt) gleichmässig, die Stromstärke (Ampère) dagegen veränderlich.

Wie an den Kontakttarm sich schliessende Leitung ist mit einer Bleisicherung verbunden, die bei allfälliger vorkommender übermässiger Strommenge schmilzt und so den Anker vor Zerstörung schützt.

Von der Bleisicherung führt die Leitung an eine Blitzschutzvorrichtung. Dieselbe führt atmosphärische Entladungen selbstthätig direkt zur Erde und schützt damit den Motor. Vom Blitzableiter gelangt der Strom in den Hauptumschalter, von wo derselbe den Motoren zugeführt wird, um nach verrichteter Arbeit durch die Schienen zu dem entgegengesetzten Pol der Dynamomaschine zurückzukehren.

Die Kollektorbürsten sind auffedernde amerikanische Kohlenstifte, die genau in der theoretisch neutralen Zone aufliegen und ein für allemal feststehen, sowohl beim Vorwärts als auch Rückwärtslaufen des Ankers, ohne irgendwelche Funken zu bilden. Ueber beiden Kollektoren und Zahnkolben sind im Fussboden Fallthüren angebracht, von wo aus das Auswechseln der Spulen und Bürsten möglich ist, wie auch die Reinigung der Kollektoren und die Schmirgelung der Lager und des Zahngetriebes.

Die Regulierung der Fahrgeschwindigkeit erfolgt durch Ein- resp. Ausschalten von Widerständen, das Bremsen mit Hilfe einer Spindelbremse und in der Weise, dass der Magnetisierungsstrom des Elektromotors in entgegengesetzter Richtung zu dem der Triebstrebe ist. Beim Bergabwärtsfahren unterstützt die Spindelbremse, wenn der Zug rasch angehalten werden soll, die elektrische Bremsung des Ankers, indem man einen schwachen Strom umgekehrt durchgehen lässt. Der Strom der Arbeitsleitung bleibt auf der durchgehenden im Gefälle liegenden Bahn ausgeschaltet. Dagegen sind die Motoren auf den Widerstand kurz geschlossen und wirken somit als Generatoren. Jede der Zugsbremsen ist im Stande, den Zug bei trockenen Schienen und normaler Fahrgeschwindigkeit (11 km/Std.) auf 7 bis 12 m Bremsweg anzuhalten.

Die Grenze der Zugkraft liegt hier nicht in den Widerständen der Bahn, sondern im Adhäsionsgewicht der Lokomotoren. Ein voll belasteter Zug kann sogar auf Steigungen von 5% nicht anfahren; das Adhäsionsgewicht des Lokomotors ist hierfür mit 7 t zu gering. Dessen Zugkraft ist bei $\frac{1}{2}$ Adhäsionskoeffizient nur 1160 kg , während die Widerstände in Geraden wenigstens $(30+50)16=1250 \text{ kg}$ und in Kurven noch mehr betragen. Die Widerstände des Anfahrens und die Adhäsionszugkraft hielten sich bei den Versuchen bei $\frac{1}{2}$ Belastung des Personenwagens, also bei $(30+50)14,5=1160 \text{ kg}$ das Gleichgewicht.

Beim Anlassen des voll belasteten Zuges auf der Horizontalen beträgt der Stromverbrauch $70-80 \text{ Amp.}$ und während der Fahrt auf 5% Steigung $90-95 \text{ Amp.}$ bei 550 V. Spannung. Die Volt variieren von 300 bis 550 .

Erwähnenswert ist noch, dass die Motoren keinen freien Magnetismus haben, also die Uhren des Fahrpersonals nicht gefährdet werden. Gleichwohl hat die Verwaltung diesem antimagnetischen Uhren angeschafft, da das Personal auch im Maschinenhaus verkehren muss.

Zur Warnung von Personen und Fuhrwerken dient eine neben dem Kontakttarm befindliche Alarmglocke, welche jenen vor scharfen Kurven und vor den Strassenübergängen geläutet wird.

Unangenehm ist die Funkenbildung beim Ein- und Ausschalten der Widerstände. Zahlreiche Versuche, sie zu beseitigen, blieben bis jetzt erfolglos. Dem Führer musste deswegen ein Gehülfe gegeben werden. Diesem liegt während der Fahrt nebst dem Ausblasen der Funken mittelst eines Handblasbalges ob die Schmirgelung der Achsen, das Schmirgeln der Kollektoren und die Bedienung der Glocke.

Im Uebrigen sind die Betriebsergebnisse dieser Lokomotoren ausgezeichnet. Diese, wie überhaupt das System mit einfacher oberirdischer Stromzuführung, erfüllen so ziemlich alles, was von ihnen verlangen kann: niedrige Anlagekosten, billigen und zuverlässigen Betrieb, sanfte, geräusch- und rauchlose Fahrt. Der Motor verträgt die veränderlichsten Belastungen mit Leichtigkeit; er hat blos einen beweglichen Teil und dieser hat eine rotierende Bewegung.

Die Bedienung des Lokomotors ist die denkbar einfachste; der Führer braucht nur die Umschaltkurbel und die Bremse zu handhaben. Zur Abnahme des Stromes hat jeder Lokomotor zwei Kontaktvorrichtungen.

Besondere Erwähnung verdient noch das ganz stossfreie Anfahren und Anhalten der Züge.

Betriebsstörungen sind selten eingetreten und sie waren jenen von kurzer Dauer. Sie wurden verursacht durch einige Kurzschlüsse, Zerstörung der Blitzsicherung, Lösen der gelöteten Enden der Arbeitsleitung und Vereisung der letzteren. Nebstdem wurde während Gewitters der Betrieb eingestellt. — Dies ist gewiss ein zufriedenstellendes Re-

*) Bd. XVII No. 18 und Bd. XVIII No. 7.

sultat, wenn man erwägt, dass der Betrieb mit einem noch wenig erprobten System und mit noch wenig geübtem Personal geführt wird und dass die Lokomotoren während der Hochsaison den ganzen Tag fast ununterbrochen fahren, ohne dass sich die Motoren schädlich erwärmen. Die Lokomotoren wurden nach der letzten Fahrt beiseite gestellt und im Frühjahr kann man sie wieder getrost dem Betriebe übergeben, ohne dass vorher irgend welche Reparaturen ausgeführt werden müssen. Immerhin hat die bisherige Erfahrung gezeigt, dass dieser Betrieb ein durchaus sorgsames und tüchtiges Personal erfordert und dass nachlässige Leute die Motoren in kurzer Zeit zu Grunde richten können. Die Führer sind erfahrene Elektromechaniker; die gesamte elektrische Einrichtung unterliegt überdies der beständigen Aufsicht eines Fachmannes.

Die Bahn besitzt ein tragbares Feldtelefon, das bei Betriebsstörungen die Verbindung dieser Stelle mit den Stationen zu vermitteln half, damit das Stationspersonal den Reisenden über die Dauer und Ursache des Unterbruches Aufschluss erteilen und sie somit beruhigen kann.

Berechtigt ist nun die Frage, ob es für die hiesigen Verhältnisse nicht rationeller gewesen wäre, an Stelle der Lokomotoren mit besonderen Personenwagen nur Motorwagen zu bauen. Wir müssen sie bejahen, denn diesen stehen gewiss grössere Vorzüge zur Seite, als zusammengesetzten Zügen: das tote Gewicht hätte um wenigstens 4 t verringert und das Gewicht für die Schienenreibung bedeutend besser ausgenützt werden können, was für eine dauernd mit 5% steigende Linie eine Ersparnis an Zugkraft von 30% bedeutet. Der feste Radstand wäre erheblich kleiner geworden und damit auch die Gefahr des Entgleisens, die Widerstände und die Anspruchsnahme des Oberbaues. Da der Gütertransport unbedeutend ist und sich fast ausschliesslich auf Vor- und Nachsaison beschränkt, so wäre die Anschaffung und Ausrüstung der Güterwagen mit Motoren nicht bedürfnis gewesen; die Anlagekosten des Fahrparkes würden sich also günstiger gestalten haben. Die Zugbelastung ist unveränderlich; es handelt sich immer nur um den Transport von höchstens 40 Personen und etwas Gepäck. Der Fahrpark hätte somit auf drei Motorwagen und zwei Rollwagen beschränkt werden können. Die Zuglänge wäre kürzer und die Geleiseanlage an den Endstationen einfacher und billiger ausgefallen. Zur Bedienung des Zuges hätten zwei statt drei Mann genügt. Diesen Vorzügen steht im wesentlichen nur der Nachteil schwererer Zugänglichkeit zu den Motoren gegenüber, der aber bei der jetzigen vorzüglichen Konstruktion derselben mit ihren aufklappbaren Magnetgehäusen die genannten Vorteile bei weitem nicht aufwiegt. Jedenfalls würde kein Amerikaner für beide 1,8 t wiegenden Motoren einen separaten Wagen gebaut haben.

Die oberirdische Leitung, welche auf Seite 45 von Bd. XX abgebildet ist, wurde nach dem System mit einer einzigen oberirdischen Stromleitung angeordnet. Sie besteht aus zwei Pfostenreihen, welche Querkabel tragen, an denen 5 m über der Geleiseachse die Arbeitsleitung hängt, von welcher der Strom den Motoren des zu bewegenden Lokomotors durch den Kontaktarm zugeführt wird. Auf eine kurze Strecke, wo die Strasse über der Bahn und parallel zu dieser läuft, ist nur eine Pfostenreihe mit Konsolen aufgestellt. Die Pfosten tragen nebst den Telefonleitungen Oelisolatoren zur Aufnahme der Speiseleitung, welche aus 8 mm dickem Kupferdraht besteht. Durch die Speiseleitung wird die Arbeitsleitung in angemessenen Abständen gespelt und es wird dadurch auf eine gleichmässige Stromverteilung hingewirkt, so dass an jeder Stelle der Leitung Strom von gleicher Spannung zur Verfügung steht und die Potentialdifferenz innerhalb der angenommenen Grenzen bleibt. Wollte man Speise- und Arbeitsleitung in einem Draht vereinigen, so würde das Gewicht der letzteren zu schwer, bezw. deren Durchgang zu tief.

Die Querkabel sind bei den Pfostenköpfen mit Sperrrad und Sperrklinke versehen, um die Arbeitsleitung straff erhalten zu können. Die Befestigung an den einzelnen Auf-

hängepunkten der Arbeitsleitung ist so gewählt, dass nach unten hin überall der Querschnitt derselben frei liegt, so dass die Rolle, welche unter dem Draht läuft, überall frei passieren kann. Die Arbeitsleitung hat 6 mm starken hartgezogenen Kupferdraht, dessen Enden bei den Verbindungsstellen auf etwa 8 cm Länge zugespitzt, mit verzinnem Eisendraht quer umwunden und schliesslich gelötet werden. Diese Arbeit erfordert kunstgerechte und sorgfältige Ausführung, ansonst die Verbindungen infolge der stark auftretenden Spannkraft und der Erschütterungen gelöst werden und Betriebsstörungen veranlassen. Die Arbeitsleitung selbst soll elastisch und zähle sein und soll allen mechanischen und chemischen Einflüssen gut widerstehen können. Der Durchgang beträgt bei der höchsten Temperatur und geraden Strecken, wo die Pfosten im Abstand haben, etwa 40 cm. In Kurven geschieht die Aufhängung der Arbeitsleitung von 20 zu 20 m abwechselnd bei Doppel- und einfachen Pfosten. Diese bestehen aus 15–20 cm dickem Tannenholz und sind — etwas störend für das Auge — nach innen gebogen. Es sollte nämlich bei der Aufstellung der Pfosten darauf gehalten werden, dass dieselben am das Mass ihrer rechnungsmässigen Durchbiegung geneigt nach aussen zu stehen kommen, wodurch bei Anspannung des Drahtwerkes die Pfosten in die senkrechte Stellung gezogen werden. Teurer, aber bedeutend solider, schöner und dauerhafter wären schmiedeeiserne Gittermasten.

Der Uebergang von einem Geleise auf das andere geschieht mittelst sogenannter Luftweichen, die nahezu in der Senkrechten über dem mathematischen Mittelpunkt der Geleiseweiche angeordnet sind.

Kosten und Rentabilität der ganzen Anlage. Der Prospekt der Koncessionäre gehört zu den seltenen Ausnahmen, bei welchem die Rentabilitätsrechnung mit dem Betriebsergebnis in allen Teilen nahezu übereinstimmt. Bei 4260 Zügen oder 5915 zurückgelegten km auf der Seilbahn und 3333 Zügen oder 14263 km auf der elektr. Bahn betragen die Gesamteinnahmen im Jahre 1892

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Fr. 168 595.15 | |
| und die reinen Betriebsausgaben | Fr. 48 375.52 |
| Somit der Einnahmehüberschuss | Fr. 120 219.63 |

Nach Verzinsung des Obligationenkapitals
 4 1/2 % auf Fr. 600,000 Fr. 27,000
 Einlage in den Erneuerungs- und Reservefonds = 10000
 Amortisation = 12820
 verbleiben Fr. 91 876.56 oder 10,8 % des Aktienkapitals von Fr. 900,000.

Von diesem Fr. 1,500,000 betragenden Gesellschaftskapital wurden den Unternehmern Fiel und Haag Fr. 1,276,000 für Projektierung, Erstellung und Ausrüstung der gesamten Bahn bezahlt und die weitem Fr. 224,000 waren für Konzessionserwerb, Bauzinsen, Organisations- und Verwaltungskosten bestimmt.

Die Anlagekosten verteilen sich wie folgt:

| | I. Sektion. | | Total. |
|--|-------------|---------|-----------|
| | Fr. | Fr. | |
| Allgemeine Kosten und Vorarbeiten | 20 000 | 20 000 | 40 000 |
| Projektausarbeitung und Bauleitung | 20 000 | 30 000 | 50 000 |
| Landerwerb | 30 000 | 40 000 | 70 000 |
| Ankauf des zum Betrieb nötigen Wassers | 5 000 | 15 000 | 20 000 |
| Unterbau | 258 000 | 172 063 | 430 063 |
| Oberbau | 157 723 | 71 199 | 228 922 |
| Hochbau und elektr. Einrichtungen | 88 792 | 27 500 | 116 292 |
| Mechanische und elektr. Einrichtungen | 32 190 | 114 000 | 146 190 |
| Betriebs- und Rollmaterial | 34 000 | 24 000 | 58 000 |
| 10% Unvorhergesehenes | 645 875 | 514 042 | 1 160 337 |
| | 64 328 | 51 338 | 115 666 |
| Total | 710 000 | 560 000 | 1 276 000 |
| oder per km | 500 000 | 400 000 | 223 270 |

In Wirklichkeit stellten sich die Anlagekosten um etwa 10% höher.

Im Personenverkehr wurden im Jahre 1892 befördert im Mai 452, Juni 489, Juli 12094, August 19 530, September 7086 und Oktober 752, Total 44 812 Personen mit 7593 Wagen, also per Wagen 6 Passagiere, woraus sich eine mittlere Ausnutzung der Sitzplätze von 15% ergibt.

Die maximale Tagesfrequenz zeigt der 13. August mit 2190 Personen, die in 46 Seilbahnzügen und 44 Zügen der elektr. Bahn spediert wurden.

Da während der 145 Betriebsstage (24. Mai bis 13. Oktober) auf beiden Sektionen mittels 7593 Zügen 44 812 Passagiere befördert wurden, ergiebt sich eine mittlere Tagesfrequenz von rund 309 Personen. Es beträgt demnach die maximale Tagesfrequenz die siebenfache der mittleren.

Personentarif.

| Stationen | Einf. Fahrt | | Hin- und Rückfahr | |
|--------------------|-------------|-----|-------------------|-----|
| | Fr. | ct. | Fr. | ct. |
| Lauterbrunnen nach | Fr. | | Fr. | |
| Grütschalp . . . | 2.75 | | 4.25 | |
| Mürren | 3.75 | | 6. — | |
| Grütschalp nach | | | | |
| Lauterbrunnen . . | 0.50 | | 4.25 | |
| Mürren | 1. — | | 3.75 | |
| Nürren nach | | | | |
| Grütschalp . . . | — .75 | | 4.75 | |
| Lauterbrunnen . . | 2.25 | | 6. — | |

Die Taxen für die Anwohner des Bahngbietes, sowie für Schulen sind um 50% und diejenigen für Gesellschaften um 30% ermässigt, sofern die Zahl der Teilnehmer jener mindestens 8 und dieser im Minimum 16 beträgt. Für direkte Billette ist die Taxe von 6 auf Fr. 4.50 ermässigt. Die Taxe für Gepäck beträgt 4 Franken, diejenige für Güter Fr. 2.50 per 100 kg.

Der gesamte Betrieb wurde der Gesellschaft der Berner Oberland-Bahnen auf Rechnung der Lauterbrunnen-Mürren-Bahn übertragen. Sie besorgt das Rechnungs- und Tarifwesen, die Lieferung der Drucksachen, Formulare und Billette, sowie die Organisation, Leitung und Beaufsichtigung des Betriebes um die feste Summe von Fr. 6000 per Jahr.

An Beamten sind ein Bahmeister, zwei Maschinenwärter, zwei Führer und zwei Gehülften, vier Kondukteure, fünf Bahnwärter, ein Weichenwärter, drei Stationsvorstände, fünf Stationsgehülfen und ein Aufsichtsheuter für die elektrische Anlage, im ganzen also 26 Mann mit durchschnittlichem Gehalt per Tag von Fr. 131.65 oder per Person von Fr. 4.38 angestellt.

Korrespondenz.

An die Redaktion der „Schweiz. Bauzeitung“
Zürich.)

Die Nummer 11 des XXI. Bandes ihrer geschätzten Zeitschrift enthält eine kurze Notiz über die Mönchensteiner Katastrophe, in welcher der bemerkenswerte Passus vorkommt: „Während im Auslande von den Transportunternehmungen die allerpinälichste Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt gefordert wird, genügt es nach unserer Rechtsanschauungen vollkommen, wenn nur dasjenige gethan wird, was jeder ordentliche Techniker vielleicht auch gethan hätte.“

Sie beurteilen die Mönchensteiner Katastrophe nach der gleichen Schablone, wie diejenigen von Zollikofen und Ouchy. Es ist jedoch

1) Dieses Sträusschen, das an gewunden wird, ist an der bundesgerichtlichen Sonne etwas zu früh aufgehört. Dass dasselbe im Garten der J.-S.-B. gewachsen ist, brauche kaum erwähnt zu werden. Aus Schonung für den Absender sei vorläufig dessen Name noch verschwiegen. Das Bundesgericht hätte sich mit der rein juristischen Frage der großen Fahrlässigkeit zu befassen und dieselbe verneint, obgleich in den Einzelurtheilen der Richter die J.-S.-B. durchaus nicht ohne Fehl dastehet. Damit ist aber der wissenschaftlichen Forschung über die Ursachen der Katastrophe zum Glück das Wort noch nicht abgeschnitten und diese wird, wie wir hoffen, deutlich genug zeigen, wer Recht hatte.

Leser Ihrer Zeitschrift bekannt, in welchem Tone Sie s. Z. die technische Seite dieser Sache behandelt haben und welche Ausfälle (ob gerechtfertigt oder nicht, mag dahin gestellt bleiben) Ihre Zeitschrift gegen die Jura-Simplon-Bahn¹⁾ im Allgemeinen und gegen die Ingenieure²⁾ derselben im Speziellen der Öffentlichkeit preisgegeben hat. Worauf stützen sich die Ausfälle gegen die J.-S.-Bahn? Auf dem 1) Gutachten der HH. Ritter und Tetmajer.

2) Herr Redaktor, informieren Sie sich her, einmal genau darüber, wie viele der bekanntesten Brückenbauheriker der Schweiz³⁾ und des Auslandes das genannte Gutachten als richtig anerkennen. Ich glaube, es würden deren nur wenige sein. Es wurde sogar behauptet, Herr Professor Ritter⁴⁾ wäre nicht einmal mit demselben in allen Punkten einverstanden. Sollte dies aber eine falsche Behauptung sein, so bin ich bereit, dieselbe sofort zurückzuziehen.

Was bedeutet die Handlungsweise des h. Bundesrates, welcher trotz dem Gutachten der HH. Ritter und Tetmajer ein Obergutachten von den HH. Hauser (2) und Collignon verlangte? Das kann sich jeder Ingenieur selbst leicht erklären.

Hat dann das Bundesgericht nach Kenntnisnahme dieses Obergutachtens ein anderes Urteil⁵⁾ fällen können, als das tatsächlich gefällte? Wenn „jeder ordentliche Techniker“ nach dem Hochwasser des Jahres 1881 in Bezug auf die Mönchensteiner Brücke den Nagel auf den Kopf hätte treffen können, warum haben es dann die damaligen Ingenieure, resp. der damalige Chef des Eisenbahndepartements nicht gethan und warum hat man die Brücke bestehen lassen?⁶⁾

Sie sagen, es werde im Auslande von den Transportunternehmungen die allerpinälichste Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt gefordert. Es wird Ihnen wohl nicht unbekannt sein, was im Jahre 1882 mit der Po-Brücke bei Borgofovo und noch ganz kürzlich, im September 1890, mit der Erioux-Brücke bei Beauchast geschehen ist. Die Nummer 22 des XII. Bandes Ihrer Zeitschrift enthält sehr interessante Mittheilungen über die Formveränderung der Broye-Brücke bei Moudon, welche eine grosse Analogie mit derjenigen der Mönchensteiner Brücke aufweist. Warum hat das Eisenbahndepartement nach der Mönchensteiner Katastrophe auch die Verstärkung einzelner Brücken der „non plus ultra“ aller Bahnen, der Gotthardbahn angeordnet und einen Spezialisten mit der Ueberwachung der Brücken betraut?

Herr Redaktor, nennen wir die Sache einmal beim richtigen Namen, damit wir, Ingenieure, sogar ehemalige Schüler des eig. Polytechnikums (1), uns vor dem diesem wissenschaftlichen Streite fernstehenden Publikum nicht blamieren: „Weder das Eisenbahndepartement, noch die HH. Ritter und Tetmajer, weder die HH. Hauser und Collignon, noch die Ingenieure der J.-S.-Bahn, weder Sie selbst, noch andere Ingenieure hätten im Jahre 1881 und später jemals eine Abmahnung davon haben können, dass die statgefundene Formveränderung der Mönchensteiner Brücke nach 10 Jahren zu einem Einsturz derselben führen sollte und zwar unter einer Belastung, welche geringer war als diejenige

¹⁾ Gegen die J.-S.-B. haben wir keine Voreingenommenheit. Oder sollen wir etwa daran schuld sein, dass die weit grossen Unglücksfälle der letzten Zeit auf dem Netz der J.-S.-B. vorgekommen sind? Unsere Haltung war, wie bei allen anderen ähnlichen Katastrophen, einzig durch das Bestreben geleitet, die Wahrheit zu ergründen und schonungslos auf Unrichtigkeiten aufmerksam zu machen, damit unser Land von weiterem Unglück bewahrt bleiben möge.

²⁾ Dies ist einfach nicht wahr; der Einsender möge uns nur einen einzigen Ingenieur der J.-S.-B. nennen, den wir speziell angegriffen haben.

³⁾ Die Zahl der hervorragenden Brückenbauheriker in der Schweiz ist nicht gross und es bleiben nach Abzug derjenigen, die mehr oder minder stark an dem betreffenden Fall theilgeiligt sind, nur noch wenige übrig. Wenn nun diese Wenigen, was der Einsender noch zu beweisen hätte, wirklich *seiner* Ansicht wären, so könnte wir denselben, ausser den HH. Ritter, Tetmajer, Ing. Zschokke, Ing. Seifert noch die HH. Oberlaurent Gerber in München, Prof. Brik in Wien, Prof. Engesser in Karlsruhe, Ing. Dr. Föppl in Leipzig u. a. gegenüberstellen, die vom Brückenbau ebenfalls etwas verstehen. Wir stellen somit doch nicht so verlassen da, wie der Einsender glaubt, und fühlen uns in durchaus guter Gesellschaft!

⁴⁾ Allzu gütig gegenüber Herrn Prof. Ritter! Wir nehmen an, Herr Prof. Ritter würde wie jeder rechte Mann, seinem Namen nicht eher aussetzen, mit dem er nicht einverstanden ist.

⁵⁾ Wir wollen hoffen, dass dieses Obergutachten bei der Urteilsfindung nicht Ausschlag gebend gewesen sei; denn gegen dasselbe können schwer Bedenken erhoben werden. Wir behalten uns vor, diese Behauptung zu gegebener Zeit zu belegen.

⁶⁾ Dieser Passus ist uns unverstündlich und stimmt nicht zu dem, was gesagt haben.

von hundert von Zügen, welche vor der Katastrophe über die Brücke hinweggegangen sind.*

Das, Herr Redaktor, ist „des Pudels Kern“. Wenn Jemand dennoch behaupten möchte, es liege hier von Seiten der Bahnverwaltung grobe Fahrlässigkeit vor, so versetzt derselbe mit dieser Behauptung der gesamten Ingenieurwissenschaft und deren sämtlichen Vertretern einen Faustschlag ins Gesicht!).

!) Hier müssen wir eine Frage, die wir früher schon gestellt haben, wiederholen, Wir fragen:

1. Wenn bei der Katastrophe keine äusseren Ursachen (Orkan, Erdbeben etc.) miteingewirkt haben und es sind keine solchen bekannt;
2. Wenn der Baukörper vor der Brücke und die Widerlager derselben in gutem Zustand waren und, wie nachgewiesen wurde, keine Entgleisung stattgefunden hat;
3. Wenn die Konstruktion des Brückenbauwerks einwandfrei war;
4. Wenn das verwendete Eisen alle billigen Anforderungen entspricht hat;
5. Wenn die Brücke durch das Hochwasser nicht beschädigt oder wenn diese Beschädigungen nachträglich ausgebessert und die Brücke überhaupt stets sorgfältig im stande gehalten wurde,

warum ist sie dann eingestürzt?

Wenn alles dies miteinander zutreffen soll, so ist kein anderes logischer Schluss mehr möglich als, dass unsere ganze Brückentheorie und Brückenbaupraxis nicht taugt.

Wer somit der „gesamten Ingenieurwissenschaft und deren sämtlichen Vertretern“ den obenwähnten Faustschlag ins Gesicht giebt, den brauchen wir unserem Herrn Eisensturz nicht näher zu beschreiben.
Die Red.

Miscellanea.

Die vierte Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungs-methoden für Baumaterialien findet am 24. und 25. Mai dieses Jahres in Wien im Hause des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins (Fachnachlassgasse 9) statt. Unter dem Vorsitz des Herrn Oberbaustadts- und Stadtbauinspektors Berger hat sich dasselbe ein Lokal-Komitee mit den nöthigen Vorberichterstattungen besetzt.

Das Programm der Konferenz ist folgendes: 23. Mai: Vorbesprechungen der Sub-Kommissionen, abends Empfang im Restaurant des Vereinshauses. 24. Mai: Erste Hauptversammlung von 9-4 Uhr. 25. Mai: Zweite Hauptversammlung von 9-4 Uhr, 5 Uhr gemeinsames Essen. 26. Mai: Dritte Hauptversammlung und falls dieselbe nicht erforderlich wird: Besichtigung der Versuchsanstalt im technolog. Gewerbemuseum, des mech.-techn. Laboratoriums in der techn. Hochschule und der städtischen Probieranstalt für hydraulische Bindemittel im Rathaus; nachmittags: Ausflug auf den Kahlenberg. Der Besuch dieser Konferenz ist jedem Fachmann gestattet, der gegen 12 1/2 Fr. beim Sekretariat des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins eine Teilnehmertafel bezieht.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brändelstrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cirkular des Central-Comitée
an die

Sektionen des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins,
Geehrteste Kollegen!

Am 20. November 1892 kamen die Delegierten zur Beratung des Honorarvertrages für Maschineningenieure und verwandte Fächer in Zürich zusammen und es resultierte aus dieser Beratung ein bestimmter Tarifentwurf mit den erforderlichen Erläuterungen, der nachfolgend abgedruckt wird.

Während bei den diesfälligen Beratungen die Vorschläge des Vereins schweizerischer Maschinenindustrieller, sowie des Vereins der Elektrotechniker mitberücksichtigt werden mussten, liegt die analoge Aufgabe bei den Architekten und Ingenieuren mehr ausschliesslich im Rahmen des Ingenieur- und Architektenvereins.

Diese Sachlage ist daher bei der Prüfung des definitiven Resultates, d. h. des vereinbarten Tarifes, zu berücksichtigen. Wie der Verein schweizerischer Maschinenindustrieller in manchen Punkten divergierende Vorschläge änderte und wie auch der Elektrotechniker-Verein durch seine unter den Delegierten nicht befindlichen Mitglieder seine volle Zustimmung gab, so war es auch Sache der Maschineningenieure des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, sich mit den andern Be-

teiligten zu verständigen und dadurch eine in jeder Richtung annehmbare Vorlage zu stande zu bringen.

Wir zweifeln nicht daran, dass die Maschineningenieure der einzelnen Sektionen bei der Prüfung des Tarifes Vorstehendes Berücksichtigen werden.

Erfürliche Änderungen würden das Zustandekommen eines Tarifes unvermögliehen können, nachdem die diversen Beteiligten nicht ohne Mühe die beifolgende Vorlage vereinbart haben.

Durch die Zustimmung der nächsten Generalversammlung wird der Tarif zur praktischen Verwendung gelangen und damit einem sehr fühlbaren Bedürfnisse entsprochen werden.

Ueber den in Ansehung des letztgenannten Tarifes der Ingenieure (Geodäten) erfolgt eine besondere Vorlage.

Zürich, Mai 1893.

Im Hobbsitzung und kollegialischem Grusse

Namens des Central-Comitée,

Der Vicepräsident:

A. Geiser.

Für den Aktuar:

Weissenbach, Ing.

NB. Es wird beantragt, in § 4 lit. c zu sagen statt „nicht anwendbar“: „nicht bindend“.

Beschluss der Delegierten-Konferenz für Maschinen-Ingenieure und Elektrotechniker, Zürich 20. November 1892.

Form zur Berechnung des Honorars für Arbeiten der Ingenieure des allgemeinen Maschinenbaues der Elektrotechnik und des Heizungs-, Belüchtungs- und Ventilationsfaches.

§ 1. Die Honorierung der in Frage stehenden Arbeiten soll immer dann angesprochen werden, wenn diese auf Grund einer besonderen Anforderung seitens des Bestellers geleistet wurde; bei Arbeiten, welche in Folge öffentlicher Ausschreibung eingetribt wurden, soll zum mindesten ebenfalls die Honorierung nach diesem Tarif erfolgen für jene Arbeiten, welche zur Verwendung erworben werden.

§ 2. Das Honorar wird im allgemeinen als ein Prozentsatz der Gesamtarbeitskosten berechnet.

Das Honorar für die Gesamtleistung vertheilt sich auf die einzelnen Leistungen nach der folgenden Tabelle, in der Meinung, dass für mehrere Einzelleistungen eines und desselben Auftrages die Prozentsätze zusammenzurechnen sind.

| Bezeichnung der Leistung | Betrag des Honorars | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----|
| | in % der Gesamtarbeitskosten in Fr. | | | | |
| | bis 3000 | 3000 bis 25,000 | 25,000 bis 75,000 | 75,000 bis 500,000 | |
| 1. Allgem. Entwurf, Skizze und ungeführter Kostenanschlag | 2,0 | 1,5 | 1,2 | 0,9 | 0,6 |
| 2. Ausarbeitung des Entwurfs | 2,8 | 2,0 | 1,7 | 1,2 | 0,9 |
| 3. Detaillirter Kostenanschlag | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |
| 4. Arbeitszeichnungen und Details | 4,3 | 3,6 | 3,0 | 2,1 | 1,5 |
| 5. Generelle Leitung der Ausführung | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,4 |
| 6. Abrechnung | 1,0 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 |
| Total | 11,0 | 9,2 | 7,6 | 5,4 | 3,8 |

Honorar für Baumaßnahmen von über 500,000 Fr. unterliegen der besonderen Vereinbarung.

§ 3. Allgemeine Bestimmungen über die Anwendung der vorstehenden Honorarskala:

a) Solange in den Anfängen einer der Kostenstufen das nach dem Prozentsatz dieser Stufe berechnete Honorar einen kleineren Betrag ergibt, als der Höchstbetrag des Honorars der vorhergehenden Stufe, berechnet nach deren Prozentsatz, bildet dieser Höchstbetrag das Honorar.

b) Bei Umbauten ist zu den für Neuanlagen unter 1-4 des Tarifes aufgeführten Amönten 1/3 zuzuschlagen.

c) Umfasst ein Bauauftrag mehrere Gegenstände gleicher Art, so

ist das Honorar für sämtliche Gegenstände zu berechnen, wobei zur Bestimmung der Honorarätze die Gesamterstellungskosten als Gates in Anschlag kommen.

d) Für die Berechnung des Honorars der Gesamtleistung sind die Erhaltungskosten, für diejenige einzelner Leistungen des Kostenanschlag oder eine Schätzung der mutmasslichen Kosten massgebend.

e) Die zur Aufstellung des Entwurfs erforderlichen Nachmassungen, Voruntersuchungen, Aufnahmen jeder Art sind, falls nicht anderes vereinbart wird, besonders zu vergüten oder vom Besteller zu liefern.

f) Die Anfertigung mehrerer Entwürfe für ein und dasselbe Objekt ist besonders zu honorieren und zwar nach Massgabe der entstandenen Mehrarbeit bis zur Hälfte des bezüglichen Tarifansatzes für jeden zweiten oder weiteren Entwurf.

g) Die Kosten des für die spezielle Ueberwachung der Ausführung und Ausführung erforderlichen Personals an Hülfsingenieuren, Monteuren, Schreibern u. s. w., wie auch deren für diese Arbeit nötige Barauslagen hat der Besteller zu tragen.

h) Die Projekte und Schriftstücke sind dem Auftraggeber in ein Exemplar zu liefern. Für gewünschte weitere Exemplare werden in der Regel die Erhaltungskosten besonders in Rechnung gebracht.

i) Alle Zeichnungen und Projekte bleiben geistiges Eigentum des Verfassers. Der Besteller erwirbt durch Bezahlung des Honorars nach dem Tarif nur das Recht der Verwertung des Projektes für das in Frage stehende Werk, nicht aber zu dessen anderweitiger Benützung; Patentrechte sind vorbehalten. (Siehe § 1.)

k) Abschlagszahlungen auf das Honorar sind auf Verlangen nach Massgabe der effektiv geleisteten Arbeit zu entrichten, der Rest nach Vollendung aller übernommenen Leistungen.

l) Umfasst ein grösseres Bauwerk verschiedene Gebiete der Technik (Hochbau, Wasserbau etc.), so soll das Honorar womöglich für jedes derselben nach den für die respective Fachrichtung aufgestellten Normen getrennt berechnet werden.

m) Für Auskündigung über courante Maschinen und Maschinenenteile nach Prospekten, Normalen, Preiscurants findet die Honorarkala des § 2 keine Anwendung.

§ 4. Entschädigung für Leistungen, welche nicht nach der Skala des § 2 honoriert werden.

a) Für Konsultationen, Korrespondenzen, Berechnungen, Anfertigung einzelner Zeichnungen, Rechnungsrevisionen, Inventuren, Schätzungen und dergl. wird berechnet für den:

| | | |
|-----------------------------------|------------|-----------|
| für den leitenden Ingenieur . . . | ganzen Tag | haben Tag |
| " " " " " " " " " " " " " " | 30 Fr. | 20 Fr. |
| " " " " " " " " " " " " " " | 15 | 10 |
| " Zeichner und Schreiber . . . | 10 | 6 |

b) Für Reisen ausserhalb des Wohnortes werden neben den obigen Ansätzen die wirklichen Auslagen an Transportkosten für Personen und Gepäck und ein Zuschlag von Fr. 20 für den Tag mit Uebernachtung und Fr. 12 für den Tag ohne Uebernachtung in Rechnung gebracht, für Hülfsingenieure die Hälfte der vorstehenden Ansätze.

c) Für Gutachten, Expertisen, Reisen ins Ausland, sowie für Arbeiten ausserordentlicher Natur sind die An-Sätze aus a) und b) nicht anwendbar.

d) Für Ausarbeitung der Detailpläne einzelner Maschinen, sowie auch für Arbeiten, Studien etc., mit denen eine wirkliche Gefahr, bedeutender Risiko oder Verantwortlichkeit verbunden sind, kann eine allgemeine Norm nicht aufgestellt werden; für solche Arbeiten soll eine Vereinbarung mit dem Auftraggeber der Wichtigkeit des Falles entsprechend, im Voraus von Fall zu Fall getroffen werden.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. Besuch der Ausstellung in Chicago.

In Ausführung des an der Generalversammlung in Genf geschlossenen Wunsches haben wir uns sowohl darnach umgesehen, was technische Vereine unserer Nachbarländer hinsichtlich der Ueberschragung des Besuches für ihre Mitglieder planen, als auch mittelst Kundschaften den Rat unserer in der Nordamerikanischen Union lebenden Kollegen eingeholt.

Die so gesammelten Angaben und von unsern Mitgliedern erhaltenen bereitwilligen Auskünfte haben wir nun unsern Kollegen, welche sich für dieselben interessieren, gerne zur Verfügung und bitten bezüglich Anfragen an uns zu richten, möglichst mit Angabe der Teile des Landes, welche die Fremden ausser dem Ausstellungsort noch zu besuchen gedenken, um von Fall zu Fall auf jene unserer Mitglieder aufmerksam machen zu können, welche sich erlöten haben, je in den verschiedenen Centren der Union ihres Kollegen mit Rat und That zur Hand zu sein.

Von allgemeinen Ratsschlüssen wollen wir hier nur einen hervorheben, der dahin geht, zum Besuche lieber die Zeit vor dem Monate Juli und nach dem Monate August zu wählen, da in diesen beiden Monaten die Hitze in Chicago den Besuchern leicht lästig fallen möchte. Nachdem, der Natur unserer Gesellschaft nach, ein korporatives Auftreten derselben bzw. ein gemeinsamer Besuch nicht veranlassen werden kann, machen wir ferner darauf aufmerksam, dass es den Mitgliedern der G. e. P., welche soeben wünschenswert fallen dürfte, sich den grösseren Reisegesellschaften anzuschliessen, welche verschiedene technische Vereine der umliegenden Länder zu bilden beabsichtigen. Wir stehen zu weiterer Auskunft bereit.

Mit kollegialen Grüßen.

Namens des Ausschusses der G. e. P.,
Der Sekretär: A. Jäger, Der Sekretär: H. Panz.
Zürich, 30. März 1893.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|---|-----------------------|--|
| 3. April | Jakob Obrist | Rüschlikon | Verputz- und Malerarbeit am Seelhaus in Rüschlikon. |
| 4. " | Asylverwaltung | Frauenfeld | Maurer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Glaser- und Maler-Arbeiten zur Errichtung eines Betsaales im Asyl St. Katharinenhal. |
| 4. " | C. Meyer, Architekt | Frauenfeld | Zimmerarbeiten zu den Bauten der Gewerbeausstellung 1893 in Frauenfeld. |
| 4. " | Gemeinderatskanzlei | Oerlikon (Zürich) | Anlage der Parallellasse zur Bahnhöfe im Bahnhofsquartier und der Kronenstrasse bis zur Kreuzung bei der Rösslistrasse, sowie Kanalisation derselben. |
| 4. " | Bahningenieur | St. Gallen | Verlängerung des Güterschuppens in St. Fiden. Kostenbetrag etwa 3000 Fr. |
| 5. " | Kant. Baubureau | Chor | Ausführung der Kommunalstrasse Sarn-Tartar-Kasis. |
| 5. " | Xaver Müller, Architekt | Rapperswil | Gipser-, Glaser- und Schreinerarbeiten, sowie hölzerne Treppen zum Pfarrhausbau Wetlikon. |
| 6. " | Gemeinderatskanzlei | Malters (Lucern) | Mauerarbeiten zum Schulhausbau in Malters. |
| 6. " | Sänderat Kümmin | Wollerau | Mauerarbeiten zum Schulhausbau Wollerau. |
| 7. " | J. Hechling z. Kössli | Wagen (St. Gallen) | Herstellung einer neuen Senhütte in Wagen. |
| 8. " | Bahningenieur des III. Bezirks I. Aufnahmsgebäude | Bellinzona | Ausführung der Erd-, Maurer-, Steinbauer-, Verputz- und Zimmerarbeiten für Herstellung der Hochbauten auf der neuen Station Gordola-Val Versasca. |
| 9. " | Direktion der eidg. Bauten | Bern | Bauschneidearbeiten und Lieferung von Walzeisen für das neue Zollgebäude an der Eisenbahnenstrasse in Basel. |
| 9. " | Präsident Meier | Nänikon b. Uster | Herstellung der Strassenbeleuchtung. |
| 10. " | Baumann, Streull & Cie., Thalgasse 16 | Zürich | Verschiedene Bauarbeiten zu einer neu zu erstellenden Seidenweberei in Badlich-Rheinfelden für die Herren Baumann, Streull & Cie. |
| 10. " | Verwalter Huonker z. Adler | Nelikon (Lucern) | Herstellung eines Wasserreservoirs von 80000 l Inhalt. |
| 12. " | K. Schlöpf | Kalkhofen (Appenzell) | Bau einer neuen Strasse von 2200 m Länge. |
| 15. " | Louis Buser, Zimmermeister | Billingen b. Basel | Zimmerarbeiten für den Bau des Schiess- und Scheibensandes, sowie der Festhütte für das Baseldansche Kantonal-schießrennen in Billingens. |
| 15. " | Schulhausbaukommission | Blanz (Graubünden) | Fundamentierungs-, Maurer- und Zimmermannarbeiten sowie Eindeckung des Schul- und Gemeindehausbaus Blanz. |
| 15. " | Einwohnergemeinderat | Nidau (Bern) | Arbeiten für die Hochdruck-Wasserversorgung. Reservoir von 230 m ³ Inhalt, Leitungsröhren von 150, 120 und 100 mm Lichtweite, Schieberbahnen, Hydranten und Formstücke. |
| 16. " | Gemeinderatskanzlei | Luuggern (Aargau) | Verputzarbeiten des Pfundgebüdes. |
| ? | J. Ragaz, Baumelster | Namaden (Graubünden) | Sämtliche Glaser- und Schreinerarbeiten für das neue Schulgebäude der Gemeinde Namaden. |
| ? | Bureau des Travaux Publics | Chaux-de-Fonds | 400 à 450 m ² Strassenpflasterung in der Gemeinde Chaux-de-Fonds. |



I. Dépôt der Ziereisen

von L. Mannstätt & Co.

Vorrätig sind sämtliche Profile des Werkes, dienlich zur Konstruktion von verzierten **Gesimsen, Sockeln, Rahmen, Verkleidungen, Theorenerzierungen** etc., aus gewalztem Eisen bester Qualität. Illustrierte Preislisten gratis.

Grösstes Lager in

Trägern und **Faconeisen.**

Vorrätig sind Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, in Längen bis 12 Meter.

Inhaltige **maschineller Einrichtungen** können Lieferungen für ganze Bauten **innert wenigen Tagen vom Lager** ausgeführt werden.

Julius Schoch & Co., Schwarz-**horn, Zürich.**

Best assortiertes Lager in allen Bedarfsartikeln der gesamten Metall-Industrie.

„Prometheus“ Antomat. Kaminhut.

Kein Rauch mehr in Wohnungen!



Beste Feuertung bei jedem Wetter.

Fanken- und Russfänger, Garantie-Leistung! Preislisten zur Verfügung. **Hans Stielberger,** Ingenieur, **Basel, Eisenkonstruktionen, Blecharbeiten.**

Zwei junge Geometer

finden sofort dauernde Beschäftigung. Offerten mit Zeugnissen richtet man an **Massenstein & Vogler, St. Imier** sub H 1490 Q.

Zu verkaufen:

Eine eiserne Fasserelle, lang 7.50 m, breit 2.65 m. Naturhistorisches Museum, Bern.

ERSTE SCHWEIZER MOSAIKPLATTEN-FABRIK

Huldreich Graf
Winterthur
SCHAFFENHELT UND FABRIKANT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELÄGE UND WANDERKLEIDUNGEN VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN DESIGNS, GLATT UND GELEBTE ZEICHNUNGEN UND PREISQUANTUMS ZU DIENSTEN.

H. WERNECKE, STÄFA
am Zürichsee (Schweiz).

Fabrikation von **rohen Hanfschläuchen**

(Garantie für höchste Druckfähigkeit!).
Kamelhaar- und Baumwolltreibriemen, Hanfriemen (doppelt, vier- und sechsfach), **Hanfköpfergurten** zu Elevatoren und Becherwerken, **Möbelgurten** aus Jute und Leinen.



Selbstschliessende Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarer Drahtschur zum Einmauern von 20, 30, 40, 50 cm Durchmesser, liefert billigst

Godtfried Stierlin, Schaffhausen.

Holzpresskohle zum **Trocknen** liefert die **Otto Schütte,** Anweisung und Preise



(Trockenbriquettes) von **Neubauten** Presskohlenfabrik **Oberkirchen, Westf.** gratis und franko.

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER
hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.
Musterkarten franco ins Haus.
Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Für die Ausführung unserer neu zu erstellenden **Seidenweberel in Badisch-Rheinfelden** werden nachbezeichnete Bauarbeiten zur Vergebung ausgeschrieben:

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Erdarbeiten | circa 2000 m ³ |
| 2. Bruchsteinmauerwerk für Fundamente und Umfassungsmauern | 2300 m ³ |
| 3. Beton zwischen 11 Flächen | 2400 m ³ |
| 4. Hohlziegel | 3400 m ³ |
| 5. Eisenkonstruktionen | 170000 kg |
| 6. Aussere u. Innere Verglasung v. Dachdächern | 2100 m ² |
| 7. Holzdeckbedachung mit Korkstielisolierung | 2500 m ² |
| 8. Holzbohlen auf Lagerhöllern | 2800 m ³ |
| 9. Spenglerarbeiten diverser Art. | |

Pläne, Bauvorschriften und Massberechnungen können auf unserem Bureau, Nr. 10 Thalgastr Zürich, vom 25. März bis 4. April, Freitage ausgenommen, eingesehen werden. Spezielle Auskünfte erteilt daselbst am 27. und 30. März nachmittags von 2—4 1/2 Uhr der bauleitende Ingenieur C. Sequin-Brauner. Die Eingaben sind schriftlich und verschlossen bis 10. April den Unterzeichneten zuzustellen.
Zürich, 23. März 1893. **Baumann, Streuli & Cie.**

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Bauschmiedearbeiten** und die **Lieferung von Walzisen** für das neue **Zollgebäude** an der Elbalichenstrasse in Basel werden hienit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Bedingungen und Angebotsformulare werden auf schriftliches Verlangen den Konkurrenten durch die unterzeichnete Anstalt zugesandt.

Lieferungsaufträge sind der Direktion der eidg. Bauten in Bern verschlossen und unter der Aufschrift: „Angebot für Zollgebäude Basel“ bis und mit dem **9. April nächsthin** franco einzurichten.
Bern, den 28. März 1893.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Gemeinde Chaux-de-Fonds.

Ausschreibung von Strassenpflasterung.

Die Gemeinde Chaux-de-Fonds schreibt hienit die Arbeiten für 400 à 450 m² Strassenpflasterung (Steinpflaster) zur freien Konkurrenz aus. **Eingaben** sind an das **Bureau Communal** versiegelt unter Aufschrift „Strassenpflasterung“ zu adressieren.

Das Pflichtenheft kann im **Bureau des Travaux Publics**, Chaux-de-Fonds, verlangt oder eingesehen werden.

Termin 15. April 1893.

Der Gemeinderat.

Bauführerstelle zu besetzen.

Die Stelle eines **Bauführers** für den Neubau eines Frauenpitals in Basel ist zu besetzen. Die Anstellungsbedingungen sind auf dem unterzeichneten Sekretariat, Rheinprang 21 einsehen, bezw. zu beziehen; Gehalt **Fr. 3000 bis Fr. 3600** (nach Vereinbarung). Schriftliche Anmeldungen, von Zeugnissen begleitet, sind **spätestens bis 12. April abends** einzurichten an das

Sekretariat des Baudepartements des Kantons Basel-Stadt.

La Direction des travaux du **Nouvel Hôtel des Postes** et **Telegraphes** a l'honneur de vous engager un

Architecte conducteur de travaux,

parlant la langue française.

Un volontaire

pourrait être engagé dans le même bureau.

Sägmehl,

auch zartes, feinsth. Fühner Kottanenzholz, Berglinden und Alpenahorn, Modell-, Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschnittenes Lärchenholz, Latzen, Schwarten, empfehl. zur gefl. Abnahme und ist stets Käufler vor stehenden Waldungen u. aufgerästen Holz aller Sorten

Alfred Boshardt, Sägerei u. Holzhandlung, Rappenthy im Thiergarten bei Burg am Ballenberg.

Malergeschäft

wird zu pachten, event. zu kaufen gesucht. Gefl. Offerten sub Chiffre **H 1668** an

Rudolf Mosse in Stuttgart.

Strassen- Sprengwagen und Kehrmaschinen

liefern in anerkannt vorzüglichem und erprobten Konstruktiven

Weygandt & Klein,

Maschinenfabrik, Stuttgart.



Karl Geuser, Zürich V.

Fabrik-Lager u. Bau-beschlügen. Feine Architekturbrenne-Beschläge. Fabrik-Preise. Illustr. Katalog gratis zu Diensten.

Kollergang-Beton.

Patentiert.

Bestes Material für alle Arten von **Cementbauten u. Cementwaren**. Trockener, fester und haltbarer als die meisten natürlichen und künstlichen Steine.

Zulässige Beanspruchung auf Druck bei Brückenbögen **80 kg pro cm²**.

Grösste Widerstandsfähigkeit gegen Fluss- und Meerwasser, weil vollständig versetzt mit wasserfesten, Trockene und billige Himmelmörtel. Gerade feuerfeste isolierende Decken aus Cementdielen mit Stuckverputz.

Otto Böklen, Cementdielenfabrik in Lauffen am Neckar.

Zu verkaufen als Lager, so lange Vorrat:

4 neu erstellte Cornwallkessel

von 15—17 m² Heizfläche mit oder ohne Garnituren, auf 7—8 Atm. Arbeitsdruck gestempelt und garantiert.

Näheres zu erlangen bei der

Kesselschmiede Richtersweil,

welche sich empfiehlt zur Anfertigung von:

Dampfmaschinen jeden Systems, sowie **Apparate für Speisewassererwärmung, Dampf- und Wasserheizungen, Dampfplatten, Gussleitungen, Turbinenröhren, Reservoirs für Wasser, Oel, Spiritus etc., Brannpfannen, Maischbottichen, Kälbleistungen, Seifenkesseln, Doppelkesseln, Blechesseln, Farbkoapparaten, Trocknen-Apparaten, Geleiten Blechträgern, sowie Reparaturen aller Art in Eisen und Kupfer.**

Zu verkaufen event. zu verpachten:

in einer grossen, gewerbreichen Ortschaft am linken Ufer des Zürichssee ein seit 45 Jahren mit bestem Erfolg betriebenes, gut eingerichtetes

Maurer- und Steinhauergeschäft

samt Inventar. Dasselbe bietet für einen soliden, tüchtigen Fachmann gute Arbeit

Existenz. Weitere Aufschlüsse werden bereitwillig erteilt unter Anfrage sub Chiffre **R 1142** an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich**

Granitbrüche

Nicola Della-Casa, Baveno.

Vorzügl. vollkommenes wetterbeständiges Material, namentlich für Sockel, Stufen, Postamente, Säulen, Bassins etc.

Mechanische Werkstätten.

Ehrendiplom, goldene u. silberne Medaillen v. diversen Ausstellungen.

Vertriler für die deutsche Schweiz

Alfred Weber, Architekt Zürich.

Geometerschirme

eigener Konstruktion, das solideste und praktikabelste in diesem Genre, mit Bergstock und Klammern zum Befestigen des Schirmes empfiehlt **Eduard Möller**, Schirmfabrikant, Aarau.

Obige Schirme werden seit Jahren in den Befestigungsbauten am Gotthard, Eisenbahnlinien und topographischen Arbeiten verwendet.

Schiefer-Offerte.

Grössere oder kleinere Partien **Schieferlambris**, 10—15 cm hoch, 18—20 mm stark, mit oder ohne Profil, hat zu billigen Preisen mit 4—6 wöchentlichem Lieferezeit abzugeben

C. Schindler, Rogaz.

Ofenlack, geruchlos, glänzend und nicht rothwend.

Friedr. Haef.

Gartenfeld, Mainz.

Gesucht

zur Leitung einer Baute in Präntrum einen praktisch gebildeten

Bauführer,

der französischen Sprache mächtig. Antritt im April

E. Vischer & Fueter, Basel.

Carbolineum

garantirt beste Qualität, in Fässern von 100 à 200 Kil. à Fr. 20.— per 100 Kil. in Basel angekommen.

Gebr. Tschopp, Basel.

Für **mechanische Präzisions-, optische, elektrische und mathematische Arbeiten** in gewissenhafter Ausführung empfiehlt sich

O. Kleinpeter, Feinmechaniker, Zähringerstrasse 18, ZÜRICH.

Betriebskraft.

Zu möglichst Preise, 15 Minuten von Lugano entfernt, eine Wasserkraft von mindestens 10 Pferdekräften, nebst Gebäuden und ausgelebtem Grundstück an bequemer Strasse angeschlossen, zu verkaufen. Auskünfte erteilt **Morand Franco** in Vigola bei Lugano

Adolf Bleichert & Co.
 Leipzig-Gohlis.
 Aelteste und grösste
 Special-Fabrik
 für den Bau
 von
 Bleichert'schen
DRAHTSEILBAHNEN
 Leber
 650 Anlagen
 mit mehr als
 700 000 Meter
 wurden bereits von uns ausgeführt.
 Einzige Spezialität seit 20 Jahren.

Wegen Todesfall
 des Erbauers ist eine neu-
 erstellte

Cementfabrik
 in der Ostschweiz unter gün-
 stigen Bedingungen zu ver-
 kaufen. Gefl. Anfragen sub
 Chiffre O. N. an

Rudolf Mosse, St. Gallen.
 Ein junger
Ingenieur,
 ehemaliger Schüler des eidgen.
 Polytechnikums, mit 1 Jahr Praxis
 bei Ausführung einiger Eisenbahn-
 projekte, sucht Stelle. Offerten sub
 Chiffre D 1302 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Stirnemann & Weissenbach, Zürich

empfehlen sich zur Erstellung von

Elektrischen Beleuchtungsanlagen

jeder Art und in jedem Umfang, mit bestbewährten

== **Dynamomaschinen**, ==
 Accumulatoren, Transformatoren und Bogenlampen.

Elektrische Kraftübertragung
 galvanoplastische und elektrochemische Einrichtungen.

Reichhaltiges Lager von Leuchtern
 für Glühlicht sowie für Gas- und Glühlicht,

Elekt. Apparate, Messinstrumente und Leitungsmaterial.
 Turbinen, Dampfmaschinen, Gas- und Petrolmotoren,
 für elektr. Lichtanlagen speziell geeignet.

Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte
 elektr. Anlagen. Auskunft und Kostenschätzungen stehen zur Verfügung.

Pauspapier

1 Rolle 100 m lang, 140 cm breit,
 offeriert

à Fr. 10.— per Rolle

S. ROSENSTIEL,
ZÜRICH,
 Konradstrasse 14.

Bei grösserer Abnahme Rabatt.
 Muster gratis und franko.

Ungeprüft. Extra zahl. Mark nicht abgeben. Nicht mehr abgeben.

Konkurrenz-Eröffnung
 über
Zimmerarbeiten.

Ueber die Zimmerarbeiten zu den Bauten der Thurg. Gewerbe-
 Ausstellung 1893 in Frauenfeld wird Konkurrenz eröffnet. Pläne,
 Vorausmass und Uebernahmungsbedingungen können bei Unterzeichnetem
 eingesehen werden und sind Offerten bis zum 4. April 1893 an das
 Baukomite einzusenden.

Frauenfeld, den 26. März 1893.
 Für das Baukomite,
 Der Präsident: **O. Meyer**, Architekt.

Ein mit der Sägerei und Holz-
 eisenlen erfahrener Mann sucht
 Stelle als

Vorarbeiter,

od. auf einem Zimmerplatz, um sich
 auch in diesem Beruf besser auszu-
 bilden. Antritt Mitte April od. später.
 Offert, sub W 1422 an R. Mosse, Zürich

Junger Bauführer,

theor. und prakt., sucht, gestützt
 auf gute Zeugnisse und Referenzen,
 Stellung per Anfang April für
 Bureau oder Bauplatz.
 Gefl. Offerten sub Chiffre L 1401
 an **Rudolf Mosse in Zürich.**

Mech. Werkstätten und andern Etablissements
 empfehlen wir uns für Lieferung ab Lager, oder in kurzer Frist, von

fertigen Werkzeugmaschinen
 neuester Konstruktion,

wie: englische Drehbänke von 100—400 mm Spitzenhöhe,
 Kopfdrehbänke bis 2500 mm Planschwendendurchmesser,
 Eisen-Hobelmaschinen bis 6 m Tischlänge,
 Stosshobelmaschinen mit Fräsmaschinen div. Grösse,
 Säulen-, Säulen- und Radial-Bohrmaschinen,
 Raderschneid-Maschinen, Stossmaschinen,
 Friktions-Fallhämmer mit beliebig regulierbarem Hub,
 sowie auch zur Lieferung nur der Gussteile zu
 allen obigen Maschinen.
 In rohem, vorgearbeiteten oder ganz fertigem Zustande,
 nach unsern eigenen Modellen.

Aemmer & Cie. in Basel,
 Maschinenfabrik und Eisengiesserei.

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft,

ZÜRICH.

Bureau: **Werdmuthgasse 11 (Telephon),**
 empfiehlt in **besten Ware zu billigsten Preisen:**
Cement Grenoble und Portland, Hydraul. Kalk etc. Detail ab
 Lager und waggonweise zu Fabrikpreisen.
Cementröhren in allen Lichtweiten, auch Sickeröhren,
 Brunnröhre, Springbrunnen-Bassins, Boden-
 belag-Platten etc. etc.
Hourdis, hohle Gewölbesteine (zwischen 1 Halben,
 60: 35 cm Länge).

Menck & Hambroek

Maschinenfabrik
 Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
 Patent-Dampfmaschinen

von unabherröffener
 Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit
 endloser Kette u.
 mit rücklaufender
 Kette, Priestman's
 Greifbagger,
 Dampfwinden,
 Dampfmaschinen,
 Transportable
 Fördermaschinen,
 Lokomobilen, Cen-
 trifugalpumpen,
 Transportable
 Dampfmaschinen,
 Wasserhebe-
 Maschinen.



Akademisch gebildeter

Bauzeichner,

mit Bureau-Praxis, wünscht bei
 einem Baugeschäft sich zu be-
 theiligen.

Offerten sub Chiffre T 1250 an
Rudolf Mosse, Zürich.

**Austragiertes
 Zugsseil**

zu verkaufen: Länge ca. 1600 m.
 Sich zu wenden an den Betriebs-
 Chef hier, T. B. B., Beatenbucht am
 Thursersee.

Bauzeichner

mit akadem. Bildung und 4 Jähr.
 Bau-u. Bureau-Praxis sucht Stellung.
 Offerten unter Chiffre O 1480 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von **A. WALDNER**

32 Brandstühlerstrasse (Salmon) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, K. Klotzsch, in Verbindung mit Mayer & Zeller, Mächtli in Zürich.

Organ

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 pro Jahr
Inland » 20 »

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 16 pro Jahr
Inland » 10 »
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
schauen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Zeile
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 50 Cts.

Insertate
nimmt abeln entgegen:
Die *Annuaire-Expédition*
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
 Prag, London.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 8. April 1893

Nº 14.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

I^a Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Wir empfehlen unsern bekannten und bewährten

schweren hydraulischen Kalk,
natürlichen Portland Marke P. P., raschbindenden
Romanement („Grenoble“), 1^o künstlichen Portland-
cement.

Fleiner & Cie., Aarau
(vormals ALBERT FLEINER).



Sämtliche Materialien

ZU Kauf u. Miete.



Mulden- und Kasten-
kipplöhler,
Wagen aller Art,



Räder, Radsätze,
Welken, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin NW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.

Lokomotiven, Stahl-schienen, fertige Gleise,
Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.



Filiale:

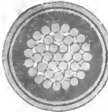
Strassburg i. E.
Alter Weinmarkt 13.



Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTEME BERTHOU, BOBEL & Cie.
CORTAILLIOD (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Colre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortailliod. Téléphone.



Kabelwinden

frü Baumeister liefern in solider Konstruktion und zu billigen Preisen

Brüderlin & Fulfacher, Eisengießerei,
Liestal.

Schweizerische Nordostbahn. Bauausschreibung.

Die Bauarbeiten für:

1. Vergrößerung des Stationsgebüudes in Otterlikon im
Vorschlage von Fr. 12 040,70
 2. Erstellung eines Perronvordaches (Eisenkonstruktion)
an demselben » 3 427,90
 3. Erstellung eines Nebengebüudes daselbst » 4 056,05
- Zusammen Fr. 19 525,55

sollen im Submissionewege vergeben werden.

Bewerber für die Gesamtarbeiten aller oder einzelner Objekte
werden eingeladen, von den Plänen und Gebertrahmsbedingungen auf
dem technischen Bureau des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb, Herrn
Th. Weiss, Rohmaterialbahnhof Zürich, Einsicht zu nehmen und ihre
Offerten, ausgedrückt in Prozenten der Vorschlagspreise, bis spätestens
den 15. April 1. J. der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, den 1. April 1893.

Die Direktion der Schweizerischen Nordostbahn.



Selbstschliessende Ventilationsklappen

mit Sieb und verstellbarer Draht-
schmür zum Einmauern von 20,
30, 40, 50 cm Durchmesser, liefert
billigst

Gottfried Stierlin,
Schaffhausen.

Verblendsteine

von **PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.**

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel.**

Naturmuster und Preis-courant zu Diensten.

Betonbaugeschäfte, Cementwarenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen, prima Referenzen, Nachweis ausgeführter Steinbauten erforderlich, Gef. Offerten an **OTTO BERGMANN in Laufen am Neckar.**

Praktisches Skizzenbuch für Fassaden- und Innen-Dekoration

herausgegeben von Professor Jean Pape. Jährlich 60 Tafeln Licht- und Farbendruck in 5 Lieferungen à 6 Mark.

Serie I (Jahrgang 1891-1892) vollständig 30 Mark, in Mappe 32 Mark.

Serie II (Jahrgang 1892-1893) im Erscheinen begriffen. Lieferung 3 derselben gelangt Mitte Februar, Fortsetzung in ca. monatlichen Zwischenräumen von da ab zur Ausgabe.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie direkt von der

Gilbers'schen Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung, J. Bleyl, Dresden.

Künstliche Bausteine (Patentirt)

A. Greppi, Baugeschäft

Bureau: Zürich-Unterstrass,

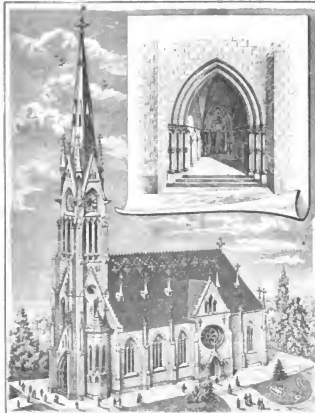
Fabrik: Wollishofen,

Telephon No. 508.

offeriert die Ausführung jeglicher Steinhauerarbeit, wie:

Gewände, Verdachungen, Konsolen, Säulen, Skulpturen etc.

Solidität und Dauerhaftigkeit garantiert.



Kirche in Amriswil (Turmhöhe 82 m),
ausgeführt als Massivbau, Imitation von
St. Margrethen-Stein,
vom April 1891 bis Juni 1892.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt die Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten
bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerieft. Römische
Mosaikimitation, Zeichnungen, Preiscourants zu Diensten.

Vertrieb für Schweiz:
Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSTAHL- FABRIKATION in BOCHUM, Westfalen

Abteilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRETEN DURCH
B. BAARE
Berlin NW - Luisen-Str. 41

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN
PROJEKTE u. KOSTEN-ANSCHLAGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.
WALDBAHNEN
SCHLEPP- u. WEICHEN
STAHLEBEN u. HÄLZERLEBEN
LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN
LAGER in BERLIN u. BOCHUM
STAHLMULDENKIPPWAGEN
ZUNGEWEICHEN, TRANSPORTABLE, DRENSCHNEIDEN, KURVENRAMMEN

Hans Stickelberger, Ingenieur, Basel.

Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protector“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:

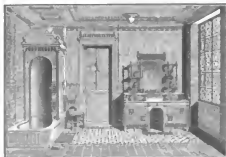
Geschlossen, jedoch stets gebrauchstüchtig.

Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.

Überall anzubringen
ohne Verzierungen der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Massenartikel.

Water-Closets



Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.

Abort-, Klosett- und Pissoir-Anlagen,
Ventilation, Kanalsation,
Bäder nach eigens konstruierten Apparaten.
Projekte gratis.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial
auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

INHALT: Ueber Photogrammetrie. — Der Winterbetrieb auf den Berner Oberland-Bahnen. — Miscellanea: Ueber Erfahrungen, welche bei starkem Frostwetter mit Achsbuzen gemacht wurden. Carrières de

Saillon. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein und Gesellschaft ehemaliger Polytechniker. Gesellschaft ehemaliger Studirender, Besuch der Ausstellung in Chicago.

Ueber Photogrammetrie. *)

Von Ingenieur X. Imfeld.

Die Schweiz. Bauzeitung brachte in Nr. 2 Bd. XX eine Abhandlung über Photogrammetrie und Photographie von V. Pollack, Oberingenieur der k. k. Generaldirektion der österr. Staatsbahnen. Der Artikel führt uns verschiedenen Typen photogrammetrischer Apparate vor. Wie sie von Lechner in Wien ausgeführt werden. Gegenüber dem von Paganini in ausgedehnter Weise für die topograph. Aufnahmen des ital. militärgeograph. Instituts verwendeten Phototheodoliten unterscheiden sich die Lechner'schen Instrumente prinzipiell durch *konstante Brennweite* des photograph. Objectivs und feste, *horizontale Lage* der Camera. Infolge dieser Anordnung vereinfacht sich sowohl die Konstruktion des Instrumentes als namentlich auch die Aufnahmemethode und die damit verbundenen Rechnungen, ohne die Genauigkeit oder (ganz seltene Fälle ausgenommen) die Leistungsfähigkeit zu beeinträchtigen.

Konstante Brennweite des photograph. Objectivs.

Es ist bekannt, dass sich bei Annäherung des abzubildenden Objectes an die Camera die Bildstanz vergrössert, d. h. die Entfernung der Mattscheibe vom Object, in der sich das Bild am schärfsten zeigt. Behält man für nahe Objecte dieselbe Distanz der Linse von der empfindlichen Platte bei, die für sehr entfernte Objecte die richtige ist, so erhält man unscharfe Bilder. Diese Unschärfe wird jedoch nur für ganz geringe Entfernungen bemerkbar, und Gegenstände, welche das hundertfache der Brennweite und mehr entfernt sind, werden bei kleiner Blende vollkommen scharf. Für diese ganz nahen Objecte ist aber eine Unschärfe ohne Bedeutung. Nehmen wir an, dass für einen Anastigmat Zeiss von der Brennweite (f) 141 mm bei einer Entfernung (D) des abzubildenden Gegenstandes von 15 m eine Unschärfe von $\pm 0,5$ mm entsteht, so bedeutet das eine Unsicherheit in der Tangente des horizontalen oder vertikalen Winkels einer Visur nach jenem unscharfen Punkt von

$$\pm \frac{0,5}{141} = \pm 0,0035,$$

was für den grossen Masstab 1: 1600 für 15 m Distanz = 15 mm im Plan eine Ungenauigkeit von $\pm 0,05$ mm ergibt.

In dem Mass, wie sich für noch kleinere Distanzen die Unschärfe vergrössert, verkleinert sich infolge dieser kleineren Distanz auch der Einfluss der Ungenauigkeit im Winkel.

Feste horizontale Lage der Camera (vertikale Lage der Bildebene).

Das Neigen der Camera ist in den meisten Fällen überflüssig. Ein gutes Weitwinkelobjektiv zeichnet mit kleiner Blende bis zu 100° (Centesimal-Grade) vollkommen scharf und durch Vertikalverschiebung des Objectivs vermittelst Trieb- und Zahnstange kann dieser Winkel vollkommen ausgenützt werden, so dass man ohne Neigen der Camera Elevations- und Depressionswinkel bis zu 50° erhält. Freilich kommen Fälle vor, wo man von einem Turm oder einer steilen Felswand beinahe senkrecht niederblickt und mit einer neigbaren Camera Bilder erhalten würde, die für die Zeichnung der Situation von besonderem Wert wären, zu deren Aufnahme die Lechner'schen Instrumente nicht mehr ausreichen. Ausserdem scheint mir dieser

Lechner'sche Phototheodolit noch einiger Verbesserungen fähig zu sein. Die horizontale Fernrohrachse ist wohl etwas kurz, um eine genaue Lage der vertikalen Drehungsebene des Fernrohrs zu garantieren, auch scheint die Camera (nach Fig. 6 der angeführten Abhandlung von Pollack zu urteilen) den Horizontalkreis zu überragen, was beim Ablesen der Winkel hinderlich sein muss.

Diese Nachteile versucht der auf folgender Seite abgebildete Phototheodolit zu heben.

Das Instrument hat Aehnlichkeit mit dem von Otto Fennel in Cassel konstruirten Repetitionstheodoliten. Die Abbildung bezieht sich auf einen Apparat von der Platten-grösse 13/18. Der Horizontalkreis (45° Paris) ist in $1/2$ Grad (neu) eingeteilt und mit dem Nonius auf 1' ablesbar. Die Klemmen für Alhidade und Limbus wirken central.

Der Vertikalkreis (4° P.) ist in gleicher Weise geteilt und ablesbar wie der horizontale. Zur Ablesung der Höhenwinkel ist ein auf der Achse drehbarer und durch eine Libelle justierbarer Alhidenkreis angebracht, welcher, wie der Horizontalkreis, zwei gegenüberliegende Nonien hat.

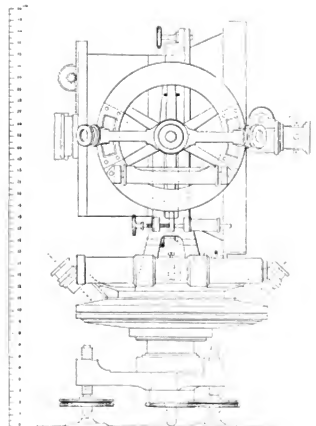
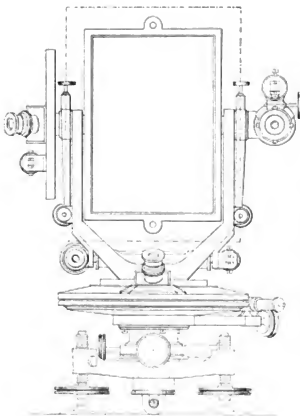
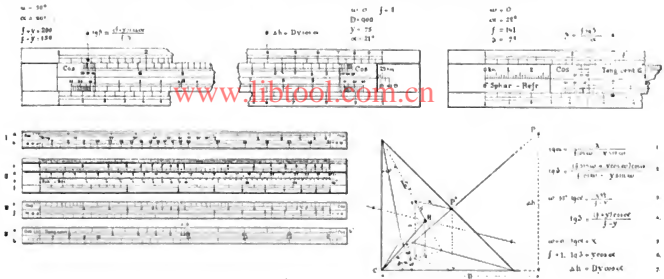
Der Höhenkreis und das Fernrohr (7° und 18malige Vergrösserung) mit Reversionslibelle sind symmetrisch an den zwei entgegengesetzten Enden der horizontalen Fernrohrachse angebracht, und können mit dieser in den Lagern umgelegt werden, da auch die Klemmen der Mikrometerwerke symmetrisch sind. Der zwischen den Armen des gabelförmigen Fernrohrträgers liegende Teil der Fernrohrachse besteht aus einem rechteckigen Rahmen, in welchem die konische Metallcamera geschoben und oben und unten mit Klemmschrauben festgehalten wird. Die Camera wird dadurch genau in ihrer Lage fixiert, dass sich durch das Anziehen der zwei Schrauben ein um die Camera laufender Rahmen gegen den der Fernrohrachse presst. Auf diese Weise wird ein sicheres und stets gleiches Anliegen der Camera erzielt. Diese Verbindung hat sich bei einem Phototheodoliten, den das eidg. topographische Bureau konstruieren liess, vollkommen bewährt, und der Mechaniker hatte es vollständig in der Hand, den Rahmen so abzurichten, dass die optische Achse des phot. Objectivs genau parallel der opt. Achse des Fernrohrs wurde.

Die Camera soll möglichst leicht — etwa aus Aluminium — hergestellt und so ansbalanciert sein, dass sie mit eingelegtem Doppelchassis nach rückwärts neigt. Sie hat hinten auf der Untenseite einen Ansatz, der gegen eine Stellschraube als Anschlag lehnt, wodurch die Plattenebene der Camera in vertikaler Lage gehalten wird, auch wenn die Klemme der Fernrohrachse nicht angezogen ist. Als Objectiv ist ein Anastigmat Zeiss ($f = 141$ mm Serie V: 1:18) angenommen, der einen Lichtkreis von 36 cm bedeckt. Bei der Plattengrösse 13/18 cm kann man das Objectiv vermittelst des Triebes und der Zahnstange leicht um 3 cm auf- oder abwärts verschieben, wodurch man bei unveränderter, horizontaler Lage der Camera Elevations- und Depressionswinkel von 45° erhält. Das Mass der Verschiebung wird an einer Millimeterteilung mittelst Nonius abgelesen. Horizont und Hauptvertikale werden (annähernd) durch einen Rahmen mit Centimeterteilung markiert, der sich gegen die leuchtendempfindliche Platte presst und sich auf dieser abbildet, durch diesen Rahmen werden alle Platten überlies in der genau gleichen Entfernung vom Objectiv gehalten (System Lechner), wodurch die Constanz der Brennweite garantiert wird. Handelt es sich nun um Aufnahmen, zu denen die horizont. Camera nicht mehr ausreicht, so kann diese bis zu 50° geneigt werden, und wir erhalten alsdann (bei mittlerer Lage des Objectivbrettes) Neigungswinkel von $50^\circ \pm 36^\circ = 86^\circ$, was wohl für alle Fälle genügen dürfte. Bei einer grösseren Neigung der Camera schiebt sich der Horizontalkreis des Theodolits störend vor das Objectiv.

*) Wir dürfen voraussetzen, dass viele Leser an nachfolgender Abhandlung nicht allein ihres Inhaltes wegen, sondern auch deshalb besondere Freude haben werden, weil sie daraus ersehen, dass Kollege Imfeld von seiner langen und schweren Krankheit nun wieder hergestellt ist, um Schreib- und Reissfeder wieder in gewohnter, trefflicher Weise führen zu können.
Die Red.

In der Gabelung des Fernrohrträgers befindet sich eine justierbare Röhrenlibelle, ebenso an dem einen Arm des Trägers eine zweite, senkrecht zur ersten. Der andere Arm trägt ein röhrenförmiges Deklinatorium, dessen Nullmarken justierbar sind und deren Verbindungslinie parallel der Drehungsebene des Fernrohrs gestellt wird. Bringt

Zur Verbindung des Theodolits mit dem Stativ ziehe ich den gewöhnlichen Haken den nun vielfach eingeführten Schraubenstangen vor. Diese bleiben eben bei schiefer Stellung des Stativs doch nicht vertikal, sondern sie schmiegen sich diesem an und erzeugen am Theodolit dadurch ein schädliches Spannen und Zwängen.



3. In-feld 1909

man nun bei einstellender Nadel (Nord beim Okular des Fernrohrs) den Nonius des Horizontalkreises auf 100° minus magna. Deklination und klemmt man den Limbus fest, so geben die auf demselben abgelesenen einfachen Horizontalwinkel unmittelbar die Azimuthe.

Der Theodolit ist mit und ohne Camera balanciert. Die Teilungen sind durch Schutzringe verdeckt.

Der photogrammetrischen Vermessung hat im allgemeinen eine Triangulation vorauszugehen, deren Signale auf den photographischen Bildern sichtbar sind und zur Orientierung der einzelnen Platten in horizontalem und vertikalem Sinne dienen. Die Triangulation kann jedoch, um Zeit zu sparen, gleichzeitig mit den photogrammetrischen Vermessungsarbeiten ausgeführt werden, so dass man, nach vorherge-

gangener Erstellung der Signale, die Winkel der Dreiecke erst misst, wenn man die Signalepunkte zum Zwecke der photographischen Aufnahme besucht.

Photogrammetrische Stationen, die nicht gleichzeitig Dreieckspunkte sind, werden nach geeigneten Signalen photometrisch (eigentlich nach Snellius) bestimmt.

Die spezifisch photogrammetrischen Vermessungsarbeiten bestehen alsdann in Folgendem:

a) *Photographische Aufnahmen.* Der vorbeschriebene Theodolit giebt die vollständige Rund-sicht in acht Bildern, deren Hauptvertikale jeweiligen einen Horizontalwinkel von 50° einschliessen. Sie sind nach der Busssole und wenigstens einem Signal zu orientieren. Für jede Platte ist der Neigungswinkel der Camera, sofern diese nicht horizontal steht und die Verschiebung des Objektivs auf- oder abwärts anzugeben.

b) *Messen der Vertikal- und Horizontalwinkel* von je drei Punkten jeder Platte zur Kontrolle des Horizontes.

c) *Messen der Vertikal- und Horizontalwinkel der trigonometrischen Signale* und allfälliger weiterer Punkte, deren Höhe und Lage mit besonderer Genauigkeit ermittelt werden soll.

Für die Winkelmessung wird die Camera durch Lösen der zwei Schrauben, welche sie im Rahmen der Fernrohrachse festhalten, entfernt.

Die *Verarbeitung* der durch die photogrammetrische Aufnahme gewonnenen Elemente zu Plänen oder Karten kann durch Konstruktion oder Rechnung oder beide zugleich geschehen.

Das photographische Bild ist eine centrale Projektion auf eine Ebene. Aus den gemessenen Winkeln und den Koordinaten der Signale erhalten wir die nötigen Elemente, um die projektivischen Beziehungen eines Bildes zum Original und zu den übrigen Bildern zu bestimmen und damit ist auch die Möglichkeit gegeben, die Lage im Raum einer beliebigen Zahl der unendlich vielen abgebildeten Punkte abzuleiten und in anderer Weise, durch Parallelprojektion, als Plan oder Karte wieder abzubilden.

Die bequemste Methode besteht darin, die *Horizontalwinkel graphisch aufzutragen*, die Visuren entsprechender Punkte aus verschiedenen Stationen zum Schnitt zu bringen und die *Höhen aus den Vertikalwinkeln* und den durch Konstruktion erhaltenen *Distanzen zu rechnen*.

Diese Methode lehnt sich vollständig an die Kartierungsmethode des Messisches an, dieses so vielfach als veraltet betrachteten und als ungenau verschmähten Instrumentes. Und dennoch wird der Messische vom Tachymeter niemals erreicht werden, wenn es sich um eine mit Verständnis für Terraintormen und Naturwahrheit gezeichnete Karte oder Planaufnahme handelt, und nicht nur darum, ein mageres Netz willkürlich gewählter Punkte mit besonderer Genauigkeit festzulegen, während alles übrige weniger genau als beim Messische, schablonenhaft und unnatürlich bleibt.

Das Auftragen der Signale und Stationspunkte aus ihren Koordinaten in das Gradnetz ist bekannt und wird für das Folgende als ausgeführt vorausgesetzt. Für die Bestimmung der Brennweite der Camera (Bildweite) geben Paganini, Koppe, Pollock u. a. geeignete Methoden. Es leuchtet ein, dass die genaue Kenntnis der Bildweite von grösster Wichtigkeit ist, da sie gleichsam den Massstab des photographischen Bildes vorstellt, von dem alles abgeleitet werden soll.

Fällt man (vgl. Figur auf S. 88) vom *Projektionszentrum C* (dem optischen Mittelpunkt des photographischen Objektivs) eine Senkrechte auf die *Bildebene E* (Photographische Platte), so trifft sie diese im *Hauptpunkte H*. Die Distanz *CH* ist die *Bildweite* oder die *Brennweite f*. Eine Vertikalebene durch *CH* gelegt schneidet *E* in der *Hauptvertikalen*, eine zweite Ebene durch *CH* und senkrecht zur vorigen, schneidet *E* in der *horizontalen Spur ss*, welche bei vertikaler Lage der Bildebene der *Horizont* des Bildes ist.

Bildhorizont und Hauptvertikale bilden ein rechtwinkliges Koordinatensystem, auf welches die für den Plan zu ver-

wendenden Punkte des Bildes bezogen werden. Der senkrechte Abstand eines Punktes von der Hauptvertikalen heisst *x*, der von der Spur *ss* heisst *y*.

Das Messen der *x* und *y* geschieht mittelst eines Koordinatograph nach den auf ein Retoucheurp aufgelegten und von unten durch einen Reflektor beleuchteten Negativplatten (oder einem Diapositiv). Papierabzüge, die durch das Tonen und Fixieren sich ziehen und eingehen, sind für genaue Messungen nicht geeignet.

Statt des Punktiersstifts trägt der Koordinatograph ein kleines Mikroskop mit Fadenkreuz, das jeweilen über dem Punkt, dessen *x* und *y* bestimmt werden sollen, eingestellt wird. Die Koordinaten des Punktes werden dann an der Massstäbe des Instrumentes abgelesen, welche Null in der Mitte (entsprechend dem Hauptpunkt *H*) tragen und nach beiden Seiten hin (+) geteilt sind.

Darf man die Brennweite (*f*) als konstant betrachten (System Lechner), so trägt es zur Vereinfachung der Rechnungen wesentlich bei, wenn man die Massstäbe des Koordinatographen so teilt, dass *f* als Einheit genommen wird.

Für unsern Theodolit ist $f = 141 \text{ mm}$ vorausgesetzt; es wird alsdann

$$0,100 f = 14,1 \text{ mm}$$

$$0,050 f = 7,05 \text{ „}$$

$$0,005 f = 0,7 \text{ „}$$

als kleinster Massstabteil und mit Nonius $\frac{1}{10}$ können wir $0,0005 f = 0,07 \text{ mm}$

mit der Lupe sehr gut ablesen, was einem Winkel von etwa $3'$ entspricht.

Der oben beschriebene Lechner'sche Rahmen mit Centimeterteilung, welcher sich vor die lichtempfindliche Platte legt und sich auf dieser abbildet, markiert die Achsen des Koordinatensystems, doch that man gut, dieselben zu kontrollieren, da von deren Richtigkeit alles übrige abhängt. Die Verifikation lässt sich am besten für den Horizont ausführen, indem man für jede Platte drei markante Punkte aussucht, die möglichst am Horizont liegen und auf die Breite des Bildes gleichmässig verteilt sind (einer in der Mitte, zwei zu beiden Seiten) und deren Horizontal- (α) und Vertikalwinkel (β) misst, um die entsprechenden *deri x* und *y* zu rechnen. Bei vertikaler Platte haben wir

$$x = f \operatorname{tg} \alpha$$

$$y = \frac{f}{\cos \alpha} \operatorname{tg} \beta$$

Ist alsdann die Platte genau im Rahmen des Koordinatographen eingepasst, so werden mit *H* als Mittelpunkt des Koordinatensystems die *x* und *y* aller Punkte, deren Lage und Höhe zu bestimmen ist, abgemessen. Auf Papierabzügen werden diese Punkte vorher ausgewählt, markiert und die identischen in den von verschiedenen Standpunkten aufgenommenen Bildern mit korrespondierenden Nummern belegt.

Aus den *x* und *y* berechnen sich die Horizontal- und Vertikalwinkel (α und β) eines Punktes wie folgt:

Es sei *E* (siehe Seite 88) die unter dem Winkel α geneigte Projektionsebene, *P* das Bild des Punktes *P* und *D* dessen horizontal gemessener Abstand von *C*. Die Linien *qt* und *Pr* sind Senkrechte auf die Horizontalebene durch *C*, *Hm* und *Hn* solche von *H* auf *qt* und *Cr*; Δb ist der Höhenunterschied zwischen *P* und der Instrumentenhöhe *C*.

$CH =$ Bildweite $=$ Hauptbrennweite $= f$.

$$f \cos \alpha = Cq, Cq - Hm = Cr.$$

$$y \sin \alpha = Hm \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{Cr} = \frac{x}{f \cos \alpha - y \sin \alpha} \quad (1)$$

$$f \sin \alpha = Hn$$

$$y \cos \alpha = qm$$

$$Hn + qm = qt = Pr$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{Pr}{Cr} = \frac{f \sin \alpha + y \cos \alpha}{f \cos \alpha - y \sin \alpha} \cos \alpha \quad (2)$$

$$\cos \alpha = Cr$$

Diese Formeln vereinfachen sich wesentlich dadurch, dass wir es in der Praxis meist so einrichten können, dass wir es nur mit zwei Specialfällen des Winkels α zu thun

tenden Strahlen zum Schnitt gebracht, so misst man die Entfernung (D) des gefundenen Punktes von der Station im Massstab des Planes.

Zur Schonung des Zeichnungsblattes empfiehlt es sich, dieses mit Pauspapier oder Pausleinwand zu überspannen und alle Konstruktionen hierauf auszuführen und dann nur die gefundenen Schnittpunkte durchzusehen.

Für die Rechnung der Höhen ist vorab α zu ermitteln (nach Formel 3 und 5). Bei horizontaler Lage der Camera (5) wird die Rückseite der Zunge auf Null gestellt und diese giebt dann ohne weiteres die α für die auf dem Lineal verfolgten x . Mit Hilfe von α erhalten wir (4 und 6) $tg \beta$ und direkt, ohne β abzulesen, den Höhenunterschied $\Delta b = D \cdot tg \beta$ (7).

Aus Δb , der Stationshöhe (b_1) und dem Betrag für Sphäricität und Refraktion wird in bekannter Weise die Seehöhe (b) des anvisierten Punktes bestimmt.

Der Höhenunterschied Δb lässt sich bei horizontaler Camera auch mit dem gewöhnlichen Rechenschieber als viertes Glied einer Proportion berechnen, wobei die Entfernung d des Centrum C von der Projektion des Punktes P' auf den Horizont bekannt sein muss; diese aber ist nichts anderes als die Hypothenuse des rechtwinkligen Dreiecks, deren eine Kathete die Hauptachse CH und deren andere x ist. Sie lässt sich daher ohne weiteres aus der Konstruktion abmessen. Wir haben also dann:

$$\Delta b : y = D : d \quad \text{und} \quad \Delta b = \frac{y \cdot D}{d}$$

Diese Rechnungsweise ist meines Wissens die gebräuchlichste. Es liegen aber in der konstruktiven Bestimmung von d und damit in dieser Methode mehr Fehlerquellen als in der oben entwickelten rein rechnerischen und diese sichern daher einen weit höheren Grad von Genauigkeit, wovon man sich durch Verfolgung der verschiedenen Operationen leicht überzeugen kann.

Vorstehende zwei Formulare für das Feldheft und für die Berechnung zeigen, wie die Erhebungen mit dem Instrument und die daraus abgeleiteten Berechnungen in übersichtlicher Weise geordnet werden können. Für die Berechnungen der Triangulare würde man die von den Geometern acceptierten Formulare beibehalten.

Der Winterbetrieb auf den Berner Oberland-Bahnen.

Der Verkehr auf den Berner Oberland-Bahnen (Strecke Interlaken-Zweilütschinen-Grindelwald und Zweilütschinen-Lauterbrunnen) ist im Winter ein ausserordentlich schwacher, so dass die daraus resultierenden Einnahmen nicht von ferne die Betriebskosten zu decken vermögen. Die ohnehin schwache Frequenz hat in den letzten Jahren weiter abgenommen und wird voraussichtlich nach Vollendung des Baues der anschliessenden Bergbahnen nach der Schynigen Platte und der Wengernalp noch geringer werden. Folgende Ziffern geben über die Betriebs-Einnahmen und -Ausgaben Auskunft. Es bezieht sich

| in dem Zeitraum von | die Betriebs-Ausgaben | -Einnahmen | Defizite |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| 15. Nov. 1890 bis 15. März 1891 | Fr. 48746,60 | Fr. 13275,59 | Fr. 35471,01 |
| 15. Nov. 1891 bis 15. März 1892 | » 58979,40 | » 20527,70 | » 38451,70 |
| 15. Nov. 1892 bis Ende Febr. 1893 | » 49679,20 | » 10527,10 | » 39152,10 |

Das Betriebsdefizit hat, obgleich in den letzten Jahren noch viel Baumaterial für die im Bau begriffenen Bergbahnen transportiert wurde, stetig zugenommen. Da die Landstrassenfracht im Winter, infolge des Schlittenverkehrs nicht wesentlich teurer kommt, als die Eisenbahnfracht, so ist an einer Besserung dieser Verhältnisse nicht zu denken.

Viel wichtiger als diese ungünstigen Betriebsverhältnisse sind jedoch die Betriebsgefahren auf dieser bekanntlich nach dem gemischten Adhäsions- und Zahnstangen-System gebauten Bahn. In einem Gutachten, das die obgenannte Eisenbahngesellschaft dem Eisenbahn-Departement unterbreitet hat und das auch uns vorliegt, werden die Betriebsgefahren wie folgt beschrieben:

Schnee und Eis, besonders Schneestürme und die infolge ihres Auftretens gefährlichen Schneeverwehungen sind die gefährlichsten Feinde des Eisenbahnbetriebes. Sie sind es um so mehr, je verwickeltere Anordnungen eine Bahnanlage besitzt.

Das komplizierteste aller Bahnsysteme aber ist das gemischte Adhäsions- und Zahnstangensystem, das hier angewendet ist in den hochgelegenen engen Thälern der Lütschinen, in denen streckenweise während der Wintermonate kein Sonnenstrahl die Bahn erreicht. Der Schnee bleibt mehrere Monate liegen, er macht jede Kontrolle des Zustandes des Oberbaues unmöglich, und jagt der Föhn durch die Thäler, so bilden sich die bekannten, die Geleiselage verschlechternden Röhungen. Das häufige Umschlagen von Frost und Tau bewirkt ferner, dass eine Strecke, die im Laufe der nächsten Nacht wieder verweht wird, die Eigümlichkeiten des Klimas bringen für den Winterbetrieb mehrere bedenkliche Nachteile:

Bei der kleinen zweicylindrigen, hauptsächlich für die Zeiten des schwächsten Verkehrs bestimmten Lokomotive ist es die wechselseitige Verblendung von Zahnrad und Laufrad, welche schädlich beräuhst wird. Schon bei gütlicher Witterung stößt das Zahnrad die Laufräder bei ungleichen Abwickelungskreisen eine genau gleiche Umdrehungszahl auszuführen wie das Zahnrad, eine Befähigung, die nur auf Kosten der Abnutzung der Handgelenke, der Vermehrung der Eigenwiderstände und grösserer Inanspruchnahme der arbeitenden Teile sich verwirklichen lässt. Dieser Vorgang verschärft sich im Winter bei beschneiten Schienen und Zahnstangen, die ein Heben und Senken der Lauf- und Zahnräder verursachen, und dazu auf einem Geleise, dessen schlecht gewordene Lage monatlang nicht korrigiert werden kann.

Nicht selten versagen Zahnstangeneinbauten infolge vollständiger Verwehung ihrer elastischen Unterlagen die vertikale Bewegung. Die Lokomotive steigt auf und man ist froh mit durchgehenden Zügen wegzukommen. Haben die Fahrzeuge die Einfahrt anstandslos passiert, so beginnt bei frisch gefallenem oder weichem Schnee der holprige Gang auf der Zahnstange. Der Schnee backt sich eisfest zwischen den Zähnen, der Zahneingriff wird unregelmässig, Achsen und Federn erhalten eine Inanspruchnahme, auf die sie nicht dimensioniert sind und daher Gefahr laufen zu brechen. Die Brüche an Tragfedern und ihren Schrauben verhalten sich zu den während des Sommers vorkommenden Brüchen wie 5 : 1. Die Lokomotiven arbeiten bei Schneefall schwerer als unter normalen Verhältnissen, ihre Zugkraft ist geringer, ihr Verbrauch an Brennstoff und Wasser grösser. Der Führer hat zuweilen Mühe auf dem Höchstgeleise von 12 % bei geöffnetem Regulator mit dem Schneepflug durchzudringen. Dabei geht der Zug rückwärts thalwärts, indem bei lichten Stellen stark gelirmt und dann wieder Dampf aufgegeben werden muss, um durchzukommen. Derartige Fahrten erhöhen über die Gefahr des Ausgleitens der Zahnräder ganz bedenklich, einmal durch die raschen Bremsungen und dann infolge der ausgestopften Hohlräume zwischen den Zähnen und des ungeschützten Zustandes der Zahnflanken. Zu der grösseren Anstrengung des Materials gesellt sich dessen grössere Sprödigkeit bei niedriger Temperatur. So sind die acht Achsenbrüche auf der Landquart-Davos-Bahn, von denen sieben auf die Monate Januar und Februar und nur einer auf die Sommermonate fallen, zum grössten Teil den Uebelständen des Winterbetriebes zuzuschreiben. Am ärgsten werden die Steuerungen mitemgenommen; sie verliert im Winter vollständig. Bei Meterapar und zwei Dampfmaschinen ist der Platz zur Anbringung der beweglichen Teile sehr beschränkt. Häufig ist zwischen solchen nicht 1 mm Spielraum, was, wenn es von Schnee und Eis ausgepufft ist, gewaltsames Ausweichen, Anstossen der Zapfen, Anbrüche und selbst Brüche von Steuerungsteilen herbeiführt hat.

Dass die Unterhaltungskosten eines so komplizierten und auf so ungünstige Weise in Anspruch genommenen Systems ungewöhnlich hoch sind, wird selbst dem Laien einleuchten. Natürgemäss sollten die Mehrausgaben des Winterbetriebes durch höhere Tarife kompensiert werden. Thatsächlich ist das Gegenteil der Fall. Die Fahrtaxen des Winters sind um 50 % niedriger als die des Sommers. Die jährlichen Ausgaben für die Unterhaltung des Zahntriebendes der Lokomotive stellen sich allein höher als die Betriebs-einnahmen eines ganzen Wintermonates.

Die durchschnittliche Abnutzung der Triebzähne beträgt im Sommermonat bei 12000 Lokomotivkilometern 1,2 mm und im Wintermonat bei 5000 Kilometern 2,8 mm. Und da sich deren Zuggewichte verhalten wie 2 : 1, so ist die Abnutzung im Winter

$$\frac{12000}{5000} \cdot \frac{2,8}{1} = 6,72 \text{ mal grösser als im Sommer.}$$

Dieses ungünstige Verhältnis bewirkt vornehmlich der Umstand, dass die Zähne wie auch die übrigen arbeitenden Teile nicht geschmiedert

werden können. Das Oel gefriert und fließt dann nicht oder es wird vom Schnee sofort weggeschoben, wodurch die Nässe und der schwere Gang der vereisten Teile die Reibung und damit die Abnutzung ganz beträchtlich erhöhen. Die Zahnkolben müssen alljährlich ausgewechselt werden. Am unzuverlässigsten sind im Winter die wichtigsten Organe des Bergbahn-Rollmaterials, die Bremsen. Am besten erhielt dies aus einem am 20. Januar 1891 stattgehabten Vorfall. Während der Bergfahrt am Stalden auf der Höchststeigung von 12 % brach aus schon angeführtem Grunde ein Steuerungshebel. Der Zug bewegte sich rückwärts, denn die Luftbremse war unbrauchbar geworden und die bis auf einen Centimeter an die Zahnstangen heratreibenden glänzlich vereisten Bremsen von Lokomotiven und Wagen begannen erst zu wirken, als der Zug bereits in grösserer Geschwindigkeit und rückwärtswärts auf eine schwächer geneigte Rampe gerathen war. Auf dem 120 m zurückgelegten Weg brachen drei weitere Hebel, zu deren Demonstrierung der Schnee mittelst Meissel und Hammer beseitigt werden musste. Und wenn nun der Hebel nicht am Fusse der starken Rampe, sondern weiter oben, gebrochen wäre, was trübe dann die Schuld? Die Sache ist allerdings glücklich verlaufen; dadurch aber wird das Gefühl für Gefahr und Verantwortlichkeit abgestumpft, bis es eine Katastrophe aus seinem Sicherheitsstempel aufschreckt.

Nicht unerwähnt dürfen die zahlreichen den Betrieb gefährdenden Holzflüsse und Lawinenzüge idealen. Wenn auch zur Zeit des Holzflusses das Geleise zum Schutz gegen die mit grosser Wucht heranstürzenden Stämme gedeckt wird, so doch die Möglichkeit vorhanden, dass das Oberbaumaterial demoliert werden kann, zumal die Vorschriften des Holzreisegemeines von Seite der Holzflüsse oft wenig umgangen werden.

Verschütten des Geleises durch Lawinen finden alljährlich statt und deren Kosten für Abkümung und Bewachung der exponierten Stellen belasten die Betriebsausgaben stark. Und Abhilfe mittelst Verbauungen könnten selbst riesige Summen Geldes nicht verschaffen, indem der Lauf der Lawinen veränderlich ist.

Die Fahrzeuge, 44 Tonnen, strotzend bis an die Brust von Schnee und Eis, seit Tagen ohne einen Tropfen wirksamen Oels an den arbeitenden Theilen mit den vorgeschriebenen vier Mann Zugsbedienung müssen so dem Verschleiss, dem Zufall, der Gefahr preisgegeben werden, und wehalb? Sozusagen des Transportes einiger leerer Postsäcke wegen in eine Gegend, wo weder Handel noch Gewerbe, noch irgend eine Hausindustrie getrieben wird.

Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse die Verwallung der Berner Oberland-Bahnen an den Bundesrat zu Händen der Bundesversammlung das Gesuch gestellt, es möge ihr in Abänderung des Art. 12 der Konzession gestattet werden, künftighin den Betrieb vom 15. November bis 15. März einzustellen.

Miscellanea.

Ueber Erfahrungen, welche bei starkem Frostwetter mit Achsbuzen gemacht wurden, seitte Eisenbahndirektor Bark im Verein für Eisenbahntechnik kürzlich folgendes mit. Es hatte sich auf dem ihm unterstehenden Eisenbahnnetz gezeigt, dass während der kalten Tage des verlassenen Winters eine grosse Zahl von Unterbuzen verloren ging und während der Fahrt des Zuges. Schon vor zwei Jahren wurden in des starken Frosttagen ähnliche unliebsame Beobachtungen gemacht, die den Werkstätten viel zu thun gegeben haben. Herr Bark führte diese Erscheinung darauf zurück, dass sich die Schraube, welche den Untertheil gegen den Obertheil drückt, in der Sicherung dieser Schraube wird so bewirkt, dass man über den Schraubenkopf und einen sechsckantigen Ansatz einen Ring legt. Die Sicherung dieses Ueberziehbringens gegen Herabfallen erfolgte in verschiedener Weise: der Bögel stützte sich gegen einen Bund oder es wurde ein Splint durch den Ring und den Kopf hindurchgeführt. Bei der ersten Anordnung, bei der der Ring lose auf dem Ansatz eines Kopfes ruht, gingen die Achsbuzen in grosser Zahl verloren, weil bei starken Stössen der Ring in die Höhe sprang und dadurch — in seiner oberen Lage — ein Verdrehen eintreten konnte. Bei der zweiten Anordnung war ein in die Höhe springen des Ringes nicht möglich; indessen kielten auch hier die Schrauben nicht. Der Splint wurde in vielen Fällen einfach abgesehen. Vor zwei Jahren kam man zu der Ueberzeugung, dass man

die Schraubensicherung ändern müsse. Aber auch wenn die Verdrehung verhindert wird, ist die Anordnung an kalten Tagen den Anforderungen nicht gewachsen. Es hat sich gezeigt, dass der Bolzen tatsächlich gestaubt wird und es haben sich an den Schrauben-Enden Köpfe gebildet, was eine Lockerung zur Folge hatte. Auch die Gewinde haben sich deformiert. Man würde hiernach gut thun, statt einer Schraube deren mehrere anzurufen.

Carrières de Saillon. Dans la Revue polytechnique (Schweiz, Bauzeitung) du 30 Juillet 1892 se trouve une description des carrières de Saillon. Aujourd'hui nous pouvons dire qu'elles sont en pleine activité d'exploitation. Une commande pour un casino à Bristol de 20 colonnes et 24 pilières de 4,50 m de hauteur en cyprin laminé avec des joints en plomb est en ouvrage. Une de ces colonnes est déjà à Londres dans une exposition d'architecture, une autre est exposée à la gate de Vevey; elles font l'une et l'autre l'admiration de chacun. — n —

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandenbühlstrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein und Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Einer freundlichen, sehr verdankenswerten Einladung des Herrn Professor Perret Folge gehend, bringen wir unsern Mitgliedern zur Kenntnis, dass Herr Perret am kommenden Sonntag, den 9. April vormittags punkt 10 $\frac{1}{2}$ Uhr, in seinem Auditorium, südwestlicher Flügel des neuen Physikgebüdes, einen Vortrag mit Demonstrationen über die Ausbreitung der elektrischen Kraft unter Verführung der Versuche von Herz und von Lecher für die Mitglieder beider Vereine veranstalten wird, und laden unsere Kollegen hiemit ein, sich zu demselben zahlreich einzufinden.

Zürich, den 5. April 1893.

Der Präsi. d. Zürich. Ing.-u. Arch.-Ver.: Der Präsi. d. Sektion Zürich d. G. e. P.:
G. Gull. E. Bitterli.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. Besuch der Ausstellung in Chicago.

In Ausführung des an der Generalversammlung in Genf geäusserten Wunsches haben wir uns sowohl darnach umgesehen, was technische Vereine unserer Nachbarländer hinsichtlich der Erleichterung des Besuches für ihre Mitglieder planen, als auch mittelst Rundschreiben den Rat unserer in der Nordamerikanischen Union lebenden Nöligen eingebohrt.

Die an gesammelten Angaben und von unsern Mitgliedern erhaltenen bereitwilligen Auskünfte helfen wir aus unsern Kollegen, welche sich für dieselben interessieren, gerne zur Verfügung und bitten bezügliche Anfragen an uns zu richten, möglichst mit Angabe der Teile des Landes, welche die Fragenden ausser dem Ausstellungsorte so zu besuchen gedenken, um von Fall zu Fall auf unsere sonstigen Mitglieder aufmerksam machen zu können, welche sich erlösen haben, je in den verschiedenen Centren der Union ihren Kollegen mit Rat und That zur Hand zu sein.

Von allgemäinm Ratschlägen wollen wir hier nur einen hervorheben, der dahin geht, nun Besuche lieber die Zeit vor dem Monate Juli und nach dem Monate August zu wählen, da in diesen beiden Monaten die Hitze in Chicago den Besuchern leicht lästig fallen möchte.

Nachdem, der Natur unserer Gesellschaft nach, ein korporatives Auftreten derselben bezw. ein gemeinsamer Besuch nicht veranstaltet werden kann, machen wir ferner darauf aufmerksam, dass es den Mitgliedern der G. e. P., welche solches wünschen, leicht fallen dürfte, sich den grösseren Reisegesellschaften anzuschliessen, welche verschiedene technische Vereine der umliegenden Länder zu bilden beabsichtigen.

Wir stehen zu weiterer Auskunft bereit.

Mit kollegialem Grusse,

Namens des Ausschusses der G. e. P.

Der Präsiat: A. Ziegler.

Der Sekretär: H. Paur.

Zürich, 30. März 1893.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Mech. Werkstätten und andern Etablissements

empfehlen wir uns für Lieferung ab Lager, oder in kurzer Frist, von

fertigen Werkzeugmaschinen neuester Konstruktion,

wie: englische Drehbänke von 100-400 mm Spitzhöhe, Kopfdrehbänke bis 2800 mm Flanschhöhe, Eisen-Hobelmuscheln bis 6 m Tischlänge, Stosshobelmuscheln und Fräsmaschinen div., Größste, Säulen-, Säulen- und Radial-Bohrmaschinen, Räderschneid-Maschinen, Stossmaschinen, Friktions-Fallhämmer mit beliebig regulierbarem Hub, sowie auch zur Lieferung nur der Günstigsten zu allen obigen Maschinen in rohem, vorgearbeitenem oder ganz fertigem Zustande, nach unsern eigenen Modellen.

Ammer & Cie. in Basel,
Maschinenfabrik und Eisengießerei.

Patent. Kunststein- u. Platten-Pressen, Kniehebelsystem,

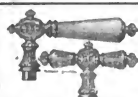
für Hand- u. Riemenbetrieb, für alle Arten Kunststeine, röhrenförmige u. mehrfarbige Gesteinplatten, Asphaltplatten u. Dachziegel. Neuestes Schablonenverfahren, Patent angemeldet.

Vorzüge: Leichtes Handhaben, schärfste Farbenabgrenzung, geringer Zeitaufwand, daher niedrige Herstellungs-kosten. Durch neuerdings getroffene Verbesserungen habe ich die Leistung und Druckkraft meiner anerkannt vorzüglichen Pressen noch um das Doppelte erhöht. Freie Bedienung herbenutzbar!

Dr. Bernhard Sohn, G. E. Draenert,
Eilenburg bei Leipzig.

Gegründet 1854.

Erste und leistungsfähigste Fabrik dieser Branche.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Büdelstein,
Eisen mit Horn,
Stängerechte Muster. Erlaube Preis. Zeilings's Inst.

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüsey in Safenwyl (Aargau).

A. Fertige Waren.

Tannene Parquetrinnen herab und aufsteigend,
Engliche Riemen in Weiss- u. Kottanneholz ohne Herz in L. u. H. Qual.
Pitche-Pine Langriemen 25 mm stark.
Fussbodenbretter gehobelt und gefügt oder genietet.
Fussböden, Treppstufen und Zehel.
Kranntäfer, 48, 24, 30 u. 33 mm dick, letztere 2 Sorten ev. leinleibig, gehobelt.
Kohlestäbe jeder Dimension in Tannenholz.
Kinten und Kietchen in Tannen-, Lappel- und Buchenholz roh oder gehobelt, mit und ohne Charaktir- und Marken.
Butter- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen.

B. Roh zugeschnittene Waren.

Tannene Friese für Thüren und Tafel etc.
Thürfüllungen, Thürarterien und Verkleidungen.
Modellbretter in sauberer, romanener Ware.
Blindboden- und Schiebdehnbretter.
Dachlaten, Haglätchen.
Fehnerrahmen in Tannen- und Föhrenholz.
Jalousiebretchen.
Wickelbretchen und Packklättl etc. etc.

Gebr. Körtling's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampfersparnis bei bestehenden Aufbaumaschinen 20-50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlenlagen. Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

(M 8042 Z)

King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

== Cimentröhrenformen == H. Kieser, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|---|----------------------|--|
| 10. April | Fritz Schiesser, Säckerin, | Laufenburg | Lieferung der Steinhauerarbeit in rohem Sandstein für das Verwaltungsgebäude der Eisenbahnstation in Laufenburg. |
| 10. " | Gemeinde-Amt | Chur | Bausausführung der Kommunalstrasse von Borgo di Poschiavo bis Cologno. |
| 10. " | Präsident der Schulpflege | Baebis (Zürich) | Ewa 250 m ² Malerarbeiten am Schulhaus in Baebis. |
| 10. " | Euseb Schmid, Manermeister | Othen | Zimmer-, Schreiner-, Glaser-, Gipser-, Maler-, Schlosser-, Spengler- und Hafnerarbeiten zu einem Neubau in Othen. |
| 10. " | Verwalter Hunker z. Adler | Nebikon (Luzern) | Herstellung eines Wasserreservoirs von 80000 l Inhalt. |
| 10. " | Gemeindeamann | Holten (Aargau) | Lieferung von 24 Stück zweifelhäligen Schulbänken (St. Galler System) für die Gemeinde Holten. |
| 12. " | K. Schläpfer | Kalkhofen, Appenzell | Bau einer neuen Spritze von 2200 m Länge. |
| 12. " | Jos. Meuwly, Ammann | Gurnels (Freiburg) | Herstellung eines eisernen Zaunes in Gross-Gurnels. |
| 13. " | Präsident Keller | Volken (Zürich) | Herstellung eines eisernen Zaunes mit Cement- oder Sandsteinsmockel um den Garten des Schulhauses in Volken. |
| 15. " | Gemeinderatskanzlei | Wetzikon | Ausführung der Arbeiten für eine Friedhofmauer und eines Leichenhauses in der Gemeinde Wetzikon. |
| 15. " | Schulhausbaukommission | Ilanz (Graubünden) | Fundamentierungs-, Mauer- und Zimmermannarbeiten, sowie Eindeckung des Schul- und Gemeindehauses Ilanz. |
| 15. " | Th. Weiss, Rollmaterialhahnhof | Zürich | 1. Vergrößerung des Stationsgebüdes in Oerlikon im Voranschlage v. 12 040 Fr. 2. Herstellung eines Perronvordaches (Eisenkonstruktion) an demselben 3427 Fr. |
| 15. " | Aug. Hardegger, Architekt, | St. Gallen | 3. Herstellung eines Nebengebüdes daselbst 4056 Fr. |
| 15. " | Johs. Grieder, Gmde.-Schrib. | Tennöken (Baselst.) | Granit- und Steinbauarbeiten, sowie Eisenlieferung (T-Balken) für den Neubau der Anstaltskirche zum guten Hirten in Abstätten. |
| 15. " | Gemeindekanzlei | Teufenthal (Aargau) | Herstellung einer Brücke mit Cement-Quadern und eisernen Tragbalken. |
| 21. " | All. Locher, Baupfleger | Güttingen (Thurgau) | Lieferung von 24 Vorfenstern für den Schulhausneubau in Teufenthal, sowie Herstellung eines neuen Spritzenbaues daselbst. |
| 30. " | Direktionsbauwerk der Langenthal-Huttwil-Bahn | Huttwil (Luzern) | Herstellung eines 38 m langen eisernen soliden Zaunes samt Portal um den Pfarrgarten in Güttingen. Untere und Oberbau für die Eisenbahnstrecke Huttwil-Wohlsen, sowie Herstellung der Hochbauten auf sämlichen Stationen. |

Material für Eisenbahnen, Unternehmungen und öffentliche Arbeiten.

Bergwerks- u. Hüttenprodukte.

FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

STAHLFAÇONGUSS, Temperstahlguss, Martinstahlguss für Maschinenteile etc.
FAÇONGUSSSTÜCKE, roh vorgearbeiten oder fertiggestellt,

MITIS-EISEN oder MITIS-STAHL
von grösster Festigkeit, in verschiedenen Härtegraden.
in allen wünschbaren Formen für
Maschinenteile etc. von 0.250 bis 1500 kg Gewicht,

je nach Wunsch und Verwendung, in weichstem Eisen bis zum härtesten Stahl. Das **Mitis-Eisen** lässt sich kalt und warm biegen, schmieden und sogar schweißen. Der **Mitis-Stahl** lässt sich härten



und kann selbst zu Werkzeugen verwendet werden. Bedeutend grössere Festigkeit als Weichguss od. Temperstahlguss, sowie sonstige wesentliche Vorteile, auch gegenüber geschmiedeten Stücken.

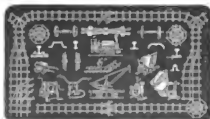
Offerten und Kostenschläge gratis.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen u. öffentliche Arbeiten.

Bergwerks- und Hüttenprodukte.

Verkauf und Vermietung

von transportablen **Stahlbahnen** in der Praxis bewährter Konstruktionen, **Rollbahnschienen** in diversen kleinen u. grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Diensgeleise, **Rollwägelchen** verschiedener Grössen u. Systeme inkl. allen Zubehör für Materialtransport bei Bahn- u. andern öffentlichen Bauten. Von diesen Materialien halte ich an verschied. Plätzen stets ein grösseres Quantum auf Lager u. verfüge ebenso über Partien von solch. Materialen, die von mir geliefert u. nach belie-



Schienen in zahlreichen Profilen.
Queerschwellen, — Stahlgussräder für Rollwagen.
Drehscheiben.
Radsätze, Bandsägen, Achsen. — Kreuzungen etc.

Kaltsägen bewährtester Systeme zum Schneiden von Eisenbahnschienen, Tragbalken und allen übrigen Eisen.

Tragbalken

von 30 bis 500 mm Höhe sowie alle andern Eisen zu Bau- und Konstruktions-Zwecken.

Wasserleitungsröhren, Gasröhren. Mannesmann-Stahlröhren für Hochdruckleitungen.

Sloderöhren aus Kupfer, Holzschliefeneisen u. Flusseisen.

Kupfer, Phosphor-bronze, Messing, Zink, Antimon, Blei etc.



fol - Canal als Ersatz für Blei, Babbit-Metall für Lager-schalen Kabel, Drähte.

Drachtselle aus Eisen und Stahl für Transmissionschienen, Drahtseilbahnen, Aufzüge etc. **Schwarze und galvanisierte Weilbische,** Aufzüge, Winden, Wellenbocke, Rollen, Flachschränge, Feldschmieden etc.

Preislisten, Prospekte, Offerten und Kostenanschläge gratis.

FRITZ MARTI, Winterthur.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Eisenbahn-Gesellschaft Huttwil-Wolhusen

schreibt hiermit nachfolgende Arbeiten und Materiallieferungen zur Konkurrenz aus:

I. Unterbau

- Sämtliche Erdarbeiten der zu erstellenden Eisenbahnlinie Huttwil-Wolhusen, 25,3 km lang. Gesamt-Erdbewegung circa 180 000 m³.
- Erstellung von circa 1400 lfd. m Cementröhren-Dohlen.
- Erstellung von circa 2200 m³ Mauerwerk für Stützmauern, Brücken und Durchlässe.
- Lieferung und Einbringung von circa 30 000 m³ Schotter-Material.
- Chaussierung von Strassen, Wegen und Vorplätzen, zusammen circa 8000 m².

II. Oberbau.

- Lieferung von circa 32 000 Stück Holzschwellen von 220/14/22 cm.
- Legen des Oberbaues.

III. Erstellung der Hochbauten auf sämtlichen Stationen.

Uebernahms-offerten für das Ganze oder einzelne Abteilungen sind bis den 30. April 1903 schriftlich und verschlossen mit der Aufschrift „Uebernahms-offerte für die Huttwil-Wolhusen-Bahn“ beim Unterezeichneten einzureichen. Kostenvorschläge und Bedingungen können auf dem Direktionsbureau der Langenthal-Huttwil-Bahn in Huttwil eingesehen werden.

Willisau, den 31. März 1903.

Eisenbahngesellschaft Huttwil-Wolhusen: Für die Direktion:

In Vertretung:

C. Hochstrasser, Nationalrat.

Gemeinde Chaux-de-Fonds. Ausschreibung von Strassenpflasterung.

Die Gemeinde Chaux-de-Fonds schreibt hiermit die Arbeiten für 402 1/2 450 m² Strassenpflasterung (Sreinpflaster) zur freien Konkurrenz aus. Eingaben sind an das Bureau Communal versiegelt unter Aufschrift „Strassenpflasterung“ zu adressieren.

Das Pflichtenheft kann im Bureau des Travaux Publics, Chaux-de-Fonds, verlangt oder eingesehen werden.

Termin 15. April 1903.

Der Gemeinderat.

Geometerschirme

eigener Konstruktion, das einfachste und praktikabelste in diesem Genre, mit Bergstock und Klammern zum Befestigen des Schirmes empfiehlt **Eduard Müller**, Schirnfabrikant, Aarau.

Olde Schirme werden seit Jahren an den Befestigungsbauten an Gottard, Eisenbahnbauten und topographischen Arbeiten verwendet.



Karl Geuser, Zürich V. Fabrik-Lager v. Bau-Instrumenten. Feine Architekturbrosche-Beschläge. Fabrik-Preise. Illust. Katalog gratis zu Diensten.

Zu verkaufen:

Eine edlere Passerelle, lang 7,50 m, breit 2,05 m. Nilzbratzerisches Museum, Bern.

Konkurrenz-Eröffnung.

Es wird hiermit Konkurrenz eröffnet über die Ausführung nachfolgender Bauten als Ganzes, sowie nach einzelnen Berufsarten:

- Eines Leichenhauses.
- Eines Sockels für den Friedhof, von 105 m Länge und 70 cm Höhe.
- Portal- und 3 Eck-Pastamenten, und zwar mit und ohne Fundation.
- Der Antrittplätze für das Portal.
- Eines Geländers von 105 m Länge.

Die Vorschriften für diese Bauten liegen in der Gemeinderatskanzlei zur Einsicht auf und sind die Uebernahms-Offerten verschlossen, mit der Aufschrift „Friedhofsbau“ versehen, bis den 15. April d. Jahres der unterzeichneten Behörde einzureichen.

Wetzikon, 4 April 1903.

Die Gesundheitsbehörde.

Zu verkaufen event. zu verpachten:

in einer grossen, gewerblichen Ortschaft am linken Ufer des Zürichsees ein seit 45 Jahren mit bestem Erfolg betriebenes, gut eingerichtetes

Maurer- und Steinhauergeschäft

samt Inventar. Dasselbe bietet für einen soliden, tüchtigen Fachmann gesicherte Existenzen.

Weitere Aufschlüsse werden bereitwillig erteilt unter Anfrage sub Chiffre R 1342 an die Annoncen-Expeditiön von **Rudolf Mosse in Zürich**.

Preis-ausschreibung.

Zur Erlangung von Entwürfen zu einem **Jonas Furrer-Denkmal** in **Winterthur** eröffnet der Kunstverein Winterthur unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Künstlern einen Wettbewerb.

Zur Honorierung der besten Arbeiten stehen dem Preisgericht 2500 Fr. zur Verfügung.

Programme und Situationspläne sind zu beziehen bei Herrn **Architekt Jung**, Präsident des Kunstvereins Winterthur.

Associé.

DerInhaber einer im besten Betriebe befindlichen **Baum- u. Möbelfabrik** sucht zu seiner persönl. Unterstützung u. lebhafte Ausübung des Geschäftes einen

Associé

mit einer **successiven Einlage von 50 000 - 100 000 Fr.** Ein junger, tüchtiger **Baumeister** od. **Architekt** würde bevorzugt. Gute Rendite nachweisbar. Nähere Auskunft erteilt gerne **J. G. Arnold in Zürich**.

Ein mit der Säge- und Holz-einstellen erfahrener **Mann** sucht Stelle als

Vorarbeiter.

od. auf einen **Zimmerplan**, um sich nach in diesem Beruf besser auszubilden. Antritt Mitte April od. später. Offert, sub W 1422 an **B. Mosse**, Zürich.

Achtung!

Ein junger Ingenieur, ehemaliger Schüler des eidgen. Polytechnikums, mit 1 Jahr Praxis bei Ausführung einiger Eisenbahnprojekte, sucht eine, wenn möglich selbstönl. Stellung in der Schweiz oder im Ausland. Offerten sub Chiffre D 1504 an **Rud. Mosse**, Zürich.

Ingenieur sucht Stelle.

Ein junger Maschinen-Ingenieur mit guten Zeugnissen, welcher zwei Jahre auf dem Bureau und einige Zeit in der Werkstätte thätig war, sucht bei bescheidenen Ansprüchen Stellung. Geß. Offerten sub K 1507 befohrdet

Rudolf Mosse, Zürich.

Welche

Maschinenfabrik übernimmt Konstruktion und Ausführung einer zu patentierenden **Specialwerkzeugmaschine**? Offerten sub Chiffre W 1522 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zukaufengesucht:

1 Gasmotor

von 12-18 Pferdekräften. Offerten mit Preisangaben befohrdet die Annoncen-Expeditiön **Haasenstein & Vogler**, Zürich sub Chiffre W 32303.

Zu kaufen begehrt:

Ein in gutem Zustand befindl.

Lokomobil

8-10 Pferdekräfte.

1 **Flügelpumpe**,

Ausstellung-Öffnung 15 1/2

18 cm. Geß. Offerten mit Preisangaben unter Chiffre

C 1328 an die Annoncen-Ex-

peditiön von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Kaufgesuch.

Wer liefert eine praktikable, solide und lüdlige **Bedachung** eines **Maschinenlagers** von 60 m im Quadrat (30 x 30 m). Geß. Offerten nimmt entgegen sub Chiffre A 1426 **Rudolf Mosse, Zürich.**

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.thor.com.cn

Verlag des Herausgebers: Rothschmid & Co. Krayel & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

Insertionspreis:
Für viergespaltige Zeilen und deren Raum 30 Cts.
Halbspaltenweise: 30 Cts.
Inserate

nimmt allein entgegen.
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
 Prag, London.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für *Verlagsmitglider:*
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 10 „
solfern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.*

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 15. April 1893.

N^o 15.

I. Dépôt der Ziereisen

von L. Mannstädt & Co.

Vorrätig sind sämtliche Profile des Werkes, dienlich zur Konstruktion von **verzerrten, Gesetzen, Saekeln, Rahmen, Verkleidungen, Thorverzierungen** etc., aus gewaltem Eisen bester Qualität. Illustrierte Preislisten gratis.

Grösstes Lager in



Trägern und andern Façoneisen.

Vorrätig sind
Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22,
24, 26, 30 und 32, in Längen bis 12 Meter.

Infolge **unschneider Einrichtungen** können
Lieferungen für ganze Bauten innert wenigen Tagen vom Lager ausgeführt werden

bei
Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Best assortiertes Lager
in allen Bedarfsartikeln der gesamten Metall-Industrie.

„Prometheus“

Antomat. Kaminhut.



Kein Rauch mehr in Wohnungen!
Lagerierte Feuerung
bei jedem Wetter.

Punkten- und Rastfänger, Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung.
Haus Nückelberger, Ingenieur, Basel, Eisenkonstruktions-, Blecharbeiten.

Sägmehl.

auch zartes, feinstjähr. Bänder Rotannenholz, Berglimde und Alpenahorn, Modell-, Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschnittenes Buchholz, Latten, Schwarzes empfiehlt zur gef. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldungen u. aufgeräumtem Holz aller Sorten

Alfred Bosshard, Säger, Beckenhof, Koppervest am Zürichsee und Burg am Wallsee.

Heinzer & Cie.

Cementfabrik.

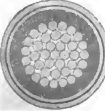
Carau.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOFF, BOEKL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.



Sämtliche Materialien zu **Kauf u. Miete.**



Mulden- und Kasten-Kippvorries, Wagen aller Art, Räder, Handläufe, Weichen, Drehschleiben.

Orenstein & Koppel

Berlin NW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.

Lokomotiven, Stahlschleppen, fertige Gleise.
Lager sämtlicher Materialien (neu und gebraucht).
Reparatur-Werkstätte.
Filiale:
Strassburg i. E.
Alter Weinmarkt 13.




Ausrangierte Zugseil

zu verkaufen: Länge ca. 15000 m
Sich zu wenden an den Betriebs-
Chef der T. B. B., Bestenbuch am
Thunersee.



Patentschnitte-Cliechen
besten Cliegführung
Herrn Fischer
RIESBACH-ZÜRICH

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Eisenbahn-Gesellschaft Huttwil-Wolhusen

schreibt hiernit nachfolgende Arbeiten und Materiallieferungen zur Konkurrenz aus:

I. Unterbau

- Sämtliche Erdarbeiten der zu erstellenden Eisenbahnlinie Huttwil-Wolhusen, 25,3 km lang, Gesamt-Erdbewegung cirka 180 000 m³.
- Erstellung von cirka 1400 lfd. m Cementröhren-Dohlen.
- Erstellung von cirka 2200 m³ Mauerwerk für Stützmauern, Brücken und Durchlässe.
- Lieferung und Einbringung von cirka 30 000 m³ Schotter-Material.
- Chaussierung von Strassen, Wegen und Vorplätzen, zusammen cirka 8000 m².

II. Oberbau.

- Lieferung von cirka 32 000 Stück Holzschwellen von 220/14/22 cm.
- Legen des Oberbaues.

III. Erstellung der Hochbauten auf sämtlichen Stationen.

Uebernahms-offerten für das Ganze oder einzelne Abteilungen sind bis den 30. April 1893 schriftlich und verschlossen mit der Aufschrift „Uebernahms-offerte für die Huttwil-Wolhusen-Bahn“ beim Uterzeichneten einzureichen.

Kostenvorschläge und Bedingungen können auf dem Direktionsbureau der Langenthal-Huttwil-Bahn in Huttwil eingesehen werden.

Wiltisau, den 31. März 1893.

Eisenbahngesellschaft Huttwil-Wolhusen:
Für die Direktion:

In Vertretung:

C. Hochstrasser, Nationalrat.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die **Mech. Schlosserei Kleinlützel** wünscht eine **grosse und eine kleine Stanzmaschine** anfertigen zu lassen.

Nähere Auskunft über Konstruktion etc. erteilt

H. Dreier, Geschäftsführer.

Zu kaufen begehrt:

Ein in gutem Zustand befindl.

Lokomobil

8-10 Pferde-kraft.

1 **Urtyppumpe**.

Auswendungs-Öffnung 510-

18 cm. Geßl. Offerten mit

Preisangaben unter Chiffre

C 1578 an die Annoncen-Ex-

peditio von

Rudolf Mosse, Zürich.

Ofenlack, geruchlos,

glänzend und rasch trockennd.

Friedr. Huff,

Gartenfeld, Mainz.

Associé.

DerInhaber einer im letzten Betrieb befindlichen Bau-u. Möbelfabrik sucht zu seiner persönl. Unterstüzung u. beziel. Ausdehnung des Geschäftes einen

Associé

mit einer successiven Einlage von 50 000 - 100 000 Fr.

Ein junger, vortzlicher Bau-meister od. Architekt würde bevorzugt. Gute Rendite nachweisbar. Nähere Auskunft erteilt gerne

J. G. Arnold in Zürich.

Konkurrenz-Eröffnung.

Es wird hiernit Konkurrenz eröffnet über die Ausführung nachfolgender Bauten als Ganzes, sowie nach einzelnen Berufsarbeiten:

- Eines Leichenhauses.
- Eines Sockels für den Friedhof, von 105 m Länge und 70 cm Höhe.
- Portal- und 3 Eck-Postamenten, und zwar mit und ohne Fundation.
- Der Antrittplatten für das Portal.
- Eines Geländers von 105 m Länge.

Die Vorschriften für diese Bauten liegen in der Gemeinderatskanzlei zur Einsicht auf und sind die Uebernahms-Offerten verschlossen, mit der Aufschrift „Friedhofsbau“ versehen, bis den 15. April d. Jahres der unterzeichneten Behörde einzureichen.

Wetzikon, 4. April 1893.

Die Gesundheitsbehörde.

Kantonales Technikum in Burgdorf. Ausschreibung einer Lehrstelle.

Die Stelle des Hauptlehrers an der elektrotechnischen Abteilung des kantonalen Technikums in Burgdorf wird zur freien Bewerbung ausgeschrieben.

Die jährliche Besoldung beträgt 4-5000 Fr. bei 26 wöchentlichen Vortragstunden. Antritt der Stelle auf 1. Oktober 1893.

Vorher sollen die Gewählte bei der Anschaffung und Aufstellung der benötigten Apparate und Einrichtungen beratungsweise mitwirken. Schriftliche Anmeldungen mit Ausweisen über wissenschaftliche und praktische Befähigung sind bis Ende April 1893 der **Direktion des Inzers in Bern** einzureichen, wozulbst jede weitere Auskunft erteilt wird.

Wir suchen zum Verkaufe

rentable Wirtschaften, Läden, Bäckereien und Metzgereigeschäfte, Bauern-gewerbe, Privathäuser, die sich zu Geschäftszwecken eignen etc. etc. Wir vermitteln nur an solche zahlungsfähige Käufer und nehmen sofortige Besichtigung und photographische Aufnahme der Kaufobjekte vor, um gezielte Auswahl treffen zu können.

Anfragen gefl. 20 Cts. in Marken für Rückporto beilegen.

E. Steiger,

Geschäftsbureau und Liegenschaftsagentur,
28 Ankerstrasse 28, Zürich III.

Offene Bauführerstelle.

Eine Schweizer Grossbrauerei sucht einen tüchtigen, mit Köhlanlagen vertrauten **Bauführer** für einen bezüglichen Neubau und nachfolgende Umbau. Eintritt bald möglichst. Schriftliche Anmeldungen mit Zeugnissen und Ansprüchen sind bis zum 25. dies einzureichen unter Chiffre K 1685 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Kapitalanlage.

Zum Zwecke der Umwandlung eines grösseren Fabrikations-geschäftes der Baubranche in eine Aktiengesellschaft sucht man sich mit Kapitalisten in Verbindung zu setzen. Vorzügliche Fabrikanlage und der zur Fabrikation kommende Artikel sichern Teilnehmern nachweislich gute Kapitalanlage bei hoher Rendite zu. Gefl. Adressen sub 2166 erteilen an

Rudolf Mosse, Zürich.

Wegen Todesfall

des Erbauers ist eine neu-erstellte

Cementfabrik

in der Ostschweiz unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Gefl. Anfragen sub Chiffre O. N. an

Rudolf Mosse, St. Gallen.

Stelle-Gesuch.

Ein junger

Ingenieur.

Schweizer, der das eidg. Polytechnikum absolviert hat, sucht Stelle auf anfangs Juli. Gefällige Offerten unter Chiffre R 1592 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Zur Ausführung und Vertretung eines neuen Propellers für Schiffe. In Fachkreisen sehr

günstig beurteilt u. patentiert, sucht man mit einem Interessenten in Verbindung zu treten. Offerten sub Chiffre A 1651 an

Rudolf Mosse, St. Gallen.

Ein junger Ingenieur mit Diplom des eidg. Polytechnikums sucht sofort Anstellung in der Schweiz oder im Auslande, er ist auch geneigt, zeitweise Privatarbeiten zu übernehmen.

Offerten unter Chiffre G 1682 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

INHALT: Elektrizitätswerk der Stadt Bern. — Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für die Jahre 1891—1892. — Apparat zur Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenlage. —

Miscellanea: Eidgenössisches Parlamentsgebäude in Bern. Neue Tonhalle in Zürich. Stundenzonenzeit. — Nekrologie: † Wilhelm Lübke. — Korrespondenz.

Elektrizitätswerk der Stadt Bern.

Die Stadt Bern war, würdig der Stellung, welche sie unter den eidgenössischen Städten einnimmt, und — wie immer — im Vordergrund der neuzeitlichen Bestrebungen, auch unter den ersten Städten der Schweiz, welche die elektrische Beleuchtung eingeführt haben.

In der Wasserkraft der Aare, die hier bei einem maximalen Gefälle von 3 m etwa 400 P. S. repräsentiert, verfügte die Stadt über einen billig herstellbaren Antrieb für das Elektrizitätswerk. In der auf Fig. 1 und 3 ersichtlichen Weise wurde das Maschinenhaus über dem zur Gewinnung der Wasserkraft erbauten Kanal aufgeführt. Drei Turbinen zu je 120 P. S. nehmen die Kraft auf, zum Antrieb der Dynamos dienen in erster Reihe nur zwei davon, während die dritte die zum Tramway-Betrieb nach Mekarski von den Ateliers des constructions mécaniques de Vevey konstruierte und in einem Nachbargebäude untergebrachte Kompressoren-Anlage treibt.⁹⁾

Die drei Turbinen arbeiten mittelst Kegelrad-Übersetzung auf eine gemeinsame Welle von 125 Umdrehungen, auf welcher Riemenscheiben von 2,5 m Durchmesser zum Antrieb der Dynamomaschinen sitzen. Ein Stirnrad-Getriebe übersetzt auf die Welle für die Kompressoren. Durch Klauenkupplungen kann die 125 Umdrehungen machende Welle unterbrochen werden, so dass auch jede Turbine von den andern unabhängig wirken kann. — Die Turbinen sind nach Jonval konstruiert und haben behufs Regulierung drei Kränze, von denen bei Niederwasser nur der äusserste arbeitet. Die Regulierung der Kränze kann entweder automatisch oder auch von Hand aus geschehen. Die hydraulische Anlage ist von Th. Bell & Cie. in Kriens ausgeführt.

Der elektrische Teil (Fig. 2) umfasst die Dynamomaschinen des sechsspölgigen Typs der Maschinenfabrik Oerlikon (wovon eine in Reserve), eine Accumulatoren-Batterie von der Oerlikoner Filiale der Fabrik Hagen i/W. (Fig. 5) und die zugehörigen Mess-, Schalt- und Regulierapparate.

Die Dynamomaschinen haben infolge ihrer Konstruktion und Ausführung alle wünschenswerten Eigenschaften einer Lichtmaschine im besonderen Grade. Ihr Anker ist nicht nur elektrisch günstig, sondern auch mechanisch sehr vollkommen; derselbe ist bei der vorzüglichen Isolation der Wickelung und weil nach einer bewährten Methode, nach welcher die benachbarten Lagen nie die volle Spannung

gegen einander haben, gewickelt, gegen Beschädigungen vollständig geschützt. Die Maschinen dieses Typs werden im Allgemeinen für die Leistung reichlich dimensioniert, so dass sich ihre Spannung durch Regulierung des Nebenschlusses bedeutend steigern lässt; sie sind dann auch zum gemeinschaftlichen Arbeiten mit Accumulatoren sehr gut geeignet. Die Berner Maschinen speziell sind — da für die Accumulatoren keine Vorrichtungen vorgesehen waren — ohne Rücksicht auf die zur Ladung nötige Uberspannung konstruiert worden. Die Maschinen haben sechs Pole und drei Bürstenpaare und leisten bei 150 Umdrehungen und 120—140 Volt 8 $\frac{1}{2}$ Kilowatts. Ihre grossen Kollektoren arbeiten funkenlos und zeigen nach zweijährigem Betriebe fast gar keine Abnutzung.

Die Accumulatoren-Batterie ist in einem besonderen, gut ventilierten Nachbargebäude untergebracht (Fig. 5). Sie besteht aus 2 \cdot 72 = 144 Tudorzellen Nr. 19 der Accumulatorenfabrik Hagen i/W., von denen 2 \cdot 16 = 32 durch die Zellschalter ab- und zugeschaltet werden können und hat eine Kapazität von 600 Amp.-Stunden.

Die Anlage arbeitet im Dreileiter-System, sie ist zu diesem Zwecke in der aus Fig. 6 ersichtlichen Weise geschaltet. I und II sind die beiden normal im Betriebe befindlichen Maschinen. Jede von ihnen kann mittels des Umschalters und durch die Reserve-Maschine R ersetzt werden. Die Ladung der beiden Batterien, welche gewöhnlich bei Tag vorgenommen und zu Beginn des Hauptlichtbetriebes beendet wird, geschieht in einer Reihe und zwar behufs Erlangung der Uberspannung über die vom Motor M getriebene Zusatzmaschine Z. Die Ladung erfolgt mit 175 Amp., dabei hat die Zusatzdynamo noch etwa 100 Volt an Spannung beizutragen. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, sind jedoch mittels U_1 und U_2 Schaltungen möglich, bei denen jede der Batterien, welche durch ungleichmässige Belastung etwa früher entladen worden wäre, auch für sich nachgeladen werden kann. Bei all diesen Manipulationen kann das Netz gleichzeitig gespeist werden. — Bei der Entladung (mit maximal 270 Amp.) sind die Batterien zu den Dynamos parallel geschaltet. Dabei unterstützen sie entweder die Maschinen oder sie arbeiten — gewöhnlich nach Mitternacht — allein auf das Netz. In beiden Fällen ist die Spannungsregulierung durch die angewandten automatischen Zellschalter wesentlich erleichtert.

Der automatische Zellschalter, Fig. 4, besteht zunächst aus einem Relais, welches an zwei Punkte des Leitungsnetzes angeschlossen ist. Bei zu geringer Spannung sinkt der freischwebende Kern des Relais und versenkt

Elektrizitätswerk der Stadt Bern.

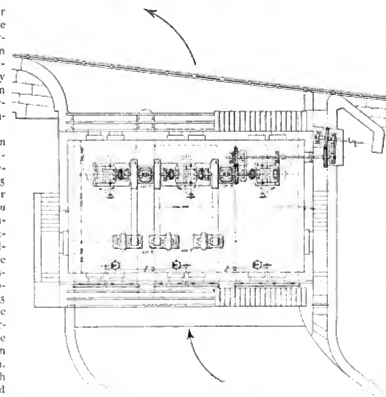


Fig. 1. Maschinenhaus. Grundriss.

Masstab 1 : 300.

⁹⁾ Vide Bd. XVI Nr. 25 und 26.

einen Kontaktschluss an der untern Kontaktschraube. Ist dagegen die Spannung zu hoch, so wird der Kern gehoben und stellt einen Kontakt mit der obern Kontaktschraube her. Durch diese Stromschlüsse wird der eine oder andere Elektromagnet des Umschalters erregt, zieht seinen Anker an und schliesst dabei den Stromkreis für einen der Elektromagnete des Zellschalters. Derselbe zieht infolgedessen seinen Anker an; der an diesem befestigte Sperrzahn greift in das Sperrrad ein und dreht dadurch den auf seiner Achse befestigten Kontakt-Hebel. Einer vollen Bewegung des Ankerkernes entspricht genau die Verschiebung des Kontakthebels von einem Kontakt zum andern. Der ganz eingezogene Ankerkern unterbricht zu wängelhaftig die Stromquelle für den kleinen Elektromagneten; dieser lässt los und unterbricht damit den Stromkreis des Hauptmagneten. Beim Rückgang des Ankerkernes in seine Anfangsstellung schliesst derselbe die unterbrochene Zuführung zum kleinen Magneten wieder und falls das Relais noch weiter Kontakt giebt, d. h. die Spannung noch nicht die gewünschte ist.

beginnt der beschriebene Vorgang aufs Neue. Erreicht der Kontakt-Hebel eine Endstellung auf dem Zellschalter, so wird ebenfalls der Stromkreis des kleinen Magneten unterbrochen. Die Apparate funktionieren rasch genug, um die vorkommenden Belastungsschwankungen nicht bemerkbar werden zu lassen.

Gegenwärtig umfasst die Anlage ein Äquivalent von 3000 Glühlampen zu 16 Nk., welche an ein durch drei

starken Leitungsmast sitzt. Die Maste sind 6 m hoch und tragen Oelisolatoren auf Bolzen, die an schmiedeeisernen Schellen befestigt sind. Die Kabel selbst sind müstergültig gespannt und der gesamte Eindruck dieser schweren Leitung ist dabei ein so günstiger, dass man sie füglich als eine Schenswürdigkeit bezeichnen kann.

An der Münzterrasse geht die Luftleitung in einem eingemauerten Kellerraum in die unterirdische über. Leitungsschlesser ermöglichen hier jeden einzelnen Kabelstrang behufs Prüfung zu öffnen. Zum Schutze gegen atmosphärische Entladungen ist dieselbe auch für jede Luftleitung eine Blitzschutzvorrichtung angebracht.

Die unterirdische Leitung, welche das ganze eigentliche Stadtgebiet durchzieht, besteht aus Berthoud - Dorel - Bleikabeln der Société des câbles électriques in Cortaillod, welche in imprägnierte Holzkästen verlegt sind. Die Verbindung der Hauptkabelstränge, sowie der Anschluss der öffentlichen Bogenlampen erfolgt in besondern Kästen. Diese Kästen enthalten nebst Bleischaltern auch Ausschalter für jedes an-

geschlossene Kabel; ihr unterer Teil ist mit Isoliermasse ausgegossen. Die Kästen sind an den meisten Strassenecken aufgestellt, welche sie bei der schmucken Ausstattung durchaus nicht veruzieren. Zum Anschlusse der Hausinstallationen werden normale dreiteilige Gusskästen verwendet, welche im Niveau des Kabels verlegt sind.

Die öffentliche Beleuchtung wird durch 30 bis 60 Schuckert'sche Bogenlampen von je 12 Amp. Stromstärke

Elektrizitätswerk der Stadt Bern.

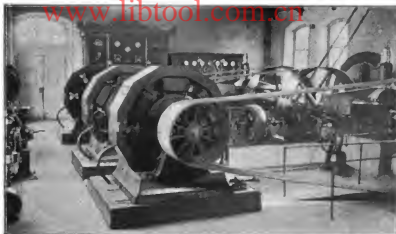
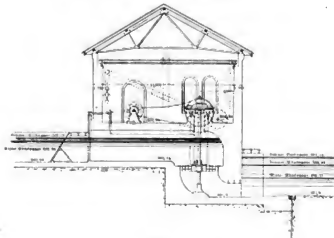


Fig. 2. Maschinenraum.

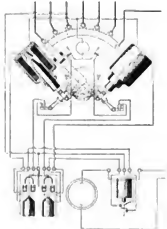
Fig. 3. Maschinenhaus: Querschnitt.



1:300.

Federpaare und zwei Kompensationsleitungen gespeistes Ringnetz angeschlossen sind. Vom Maschinenhaus bis zur Münzterrasse (500 m) führt längs der Aare die Luftleitung mit sechs Kabeln zu 325 mm² und zwei Kabeln zu 250 mm² Querschnitt, überdies führen auf dem Gestänge die Spannungsfedern zu den Relais zurück. Diese Leitung (Fig. 2) ist sehr bemerkenswert. In einer Entfernung von je 30 m ist die Ballustrasse des Aarequais durch einen Steinsockel verstärkt, auf welchem der Gussstuss für den 300 mm

Fig. 4. Automatischer Zellschalter.



besorgt, welche zu 4 bzw. 2 hintereinandergeschaltet, teils an Kandelabern, teils an Konsols angebracht, stellenweise auch auf über die Strasse gespannten Drahtseilen aufgehängt sind.

Unter den Einzelinstallationen verdient besonders jene am Bahnhof erwähnt zu werden, welche 50 Bogenlampen zu 10 Amp. umfasst. Diese, sowie die Installationen in den Bundesverwaltungsgebäuden, in Hotels und Privathäusern, wie auch die Lampen der öffentlichen Beleuchtung sind von der Firma Stürnemann & Weissenbach in Zürich ausgeführt.

Der nun bald zweijährige Betrieb dieser Centrale zeigt, dass dieselbe sowohl wegen der sicheren Funktion, als der zweckmässigen Strassenbeleuchtung zu den besseren gehört, die in der Schweiz bestehen. Es ist Aussicht vorhanden, dass der noch etwas hohe Preis des Lichtstromes sich bald günstiger gestalten wird. Die Projektierungs- und Ausführungsarbeiten leitete der Direktor der dortigen Licht- und Wasserwerke, Herr Ing. Rothenbach, dem auch der Betrieb unterstellt ist.

Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für die Jahre 1891/1892.

Von Dr. A. Denzler,
Ingenieur,
Dozent für Elektrotechnik
am eig. Polytechnikum.

Infolge verschiedener Schwierigkeiten in der Beschaffung der nötigen Installationsdaten konnte die Statistik für das Jahr 1891 erst sehr verspätet abgeschlossen werden, weshalb dieselbe nicht mehr für sich veröffentlicht, sondern mit derjenigen für 1892 zusammen neu überarbeitet wurde.

Die Grundlagen für die vergleichende Zusammenstellung und die Anordnung der Tabellen sind im wesentlichen dieselben geblieben, wie für die Statistik von 1889 und 1890 in Bd. XVI Nr. 14 und Bd. XVIII Nr. 10 der „Schweiz. Bauzeitung“. Es bedeutet wieder:

N die Zahl der Installationen einer Klasse.

D die Zahl der Dynamomaschinen,

C deren Gesamtkapazität oder elektrische Nutzleistung in Kilowatts = 1000 Voltampères.

G die Zahl der angeschlossen

Glühlampen ohne Unterscheidung der Lichtstärke,

B diejenige der installierten Bogenlampen ohne Rücksicht auf Stromstärke, Serien- oder Parallelschaltung.

Die Tabellen I und II lassen für die beiden letzten Jahre einen noch stärkeren jährlichen Zuwachs an elektrischen Installationen erkennen als selbst für das Jahr 1890.

Charakteristisch ist für die letzte Periode die Vermehrung und der Ausbau der *Centralstationen*, von denen 10 dem Betrieb übergeben wurden, womit die Zahl der schweizerischen Beleuchtungsentralen auf 37 ansteigt. Die neuen Centralen befinden sich in: Aarburg, Baden, Bern, Breinngarten, Brugg, Bülach, Chur, Freiburg, Frutigen, Genf II, Langnau, Liestal, Pfäfers, Ragaz-Bad, Ragaz-Pfäfers, St. Moritz, Silvaplana-St. Moritz-Bad, Weesen, Zürich.

Von diesen arbeiten mit einfachem Wechselstrom: Baden, Chur, Genf, Langnau, Ragaz-Pfäfers, St. Moritz,

Silvaplana und Zürich. Die übrigen Centralen verwenden alle Gleichstrom. In Genf ist unabhängig von der bereits seit 1888 bestehenden Gleichstromanlage im Jahre 1892 im neuen Pumpwerk eine besondere Wechselstromcentrale erstellt worden zur Beleuchtung der äusseren Quartiere.

St. Moritz-Dorf verwendet ein gemischtes System in derselben Centrale, nämlich Gleichstrom für das Dorf und Wechselstrom für St. Moritz-Bad.

Die frühere Wechselstromanlage Ibach-Brünen wurde dagegen in eine Fünfleiter-Gleichstromanlage umgebaut.

Die Kapacitäten der obigen Wechselstrom- und Gleichstromanlagen verhalten sich wie
1600 kw : 1165 kw.

Die grösste Entfernung zwischen Maschinenstation und Beleuchtungsentrum beträgt 8 km bei der Wechselstromanlage Mabrack-Pfäfers-Ragaz und 1.0 km bei der Gleichstromcentrale Freiburg; entsprechend finden sich hier auch die extremen Werte der Betriebs-

spannungen, nämlich 3300 Volts primär in Ragaz und 2.150 bzw. 2.190 Volts in Freiburg. —

Zu Beleuchtungszwecken fanden 3 sogenannte Sekundärgeneratoren oder Umformer Anwendung, nämlich

- 1 Gleichstromumformer in der Centrale Bülach,
- 2 Drehstrom-Gleichstromumformer in Herisau und Wiedikon.

Kraftübertragungsanlagen wurden 19, Kraftverteilungsanlagen 1 gebaut. Von denselben arbeiten

- 15 mit Gleichstrom,
 - 1 mit Wechselstrom,
 - 3 mit Drehstrom;
- die dazu verwendeten 77 Maschinen besitzen eine Totalcapazität von 2380 kw. Unter den Installationen dieser

Gruppe sind hervorzuheben:

eine von 100 P. S. mit synchron laufenden Wechselstrommaschinen in Chur, als erste dieser Art in der Schweiz;

die Kraftverteilungsanlage Spreitenbach-Aussersihl-Wiedikon, welche mit 5000 Volts Drehstrom auf 17 km 7 Elektromotoren von 120 P. S. Nutzleistung betreibt;

die Drehstromanlage Bülach-Oerlikon, gebaut für Übertragung von 450 P. S. auf 19 km unter Anwendung von 13000 V. Primärspannung.

Relativ gross ist die Zahl der *Elektromotoren*, welche an bestehende Beleuchtungsanlagen angeschlossen wurden; Ende 1892 waren 63 neue im Betrieb mit einer totalen Nutzleistung von 314 P. S. Von diesen sind 48 Stück Gleichstrommotoren, die übrigen 17 Einphasen und Zweiphasen Wechselstrommotoren.

Elektrizitätswerk der Stadt Bern.



Fig. 5. Accumulatorenräum.



Fig. 7. Lufteleitung am Aare-Quai.

Die bedeutendste Kraftverteilung besitzen die Electricitätswerke von Le Locle, Freiburg und Baden.

Als specielle Anwendungen der Kraftübertragung sind noch zu erwähnen die 4 *elektrischen Bahnen*

Electricitätswerk der Stadt Bern.

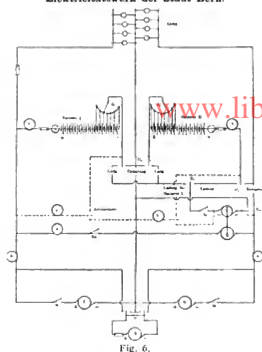


Fig. 6.

1. Vevey-Montreux,
2. Sissach-Gelterkinden.
3. Grütischalp-Mürren.
4. die Verbindung zwischen der Maschinenfabrik und Station Oerlikon;

sämtliche Anlagen arbeiten mit oberirdischer Stromzuführung

Tabelle I. Neuanlagen 1891—1892.

| Nr. | Bleuchtungsobjekt | N | D | C | G | B |
|----------------------|--|-----|-----|------|-------|-----|
| I | Spinnereien: B'wolle, Kammgarn, Schappe | 8 | 9 | 213 | 3200 | 16 |
| II | Weberereien: B'wolle, Kammgarn, Leinen | 3 | 4 | 28 | 582 | 1 |
| III | Seidenweberereien | 4 | 6 | 130 | 1611 | 3 |
| IV | B'woll- u. Seidenzwirnereien u. Windereien | 1 | 1 | 2 | 37 | — |
| V | Stickereien und Strickereien | 4 | 4 | 22 | 300 | — |
| VI | Appreturen, Bleichereien, Färbereien | 6 | 6 | 47 | 750 | 8 |
| VII | Mechanische Werkstätten, Uhrenfabriken | 11 | 13 | 130 | 2440 | 58 |
| VIII | Giessereien | 2 | 2 | 21 | 16 | 129 |
| IX | Mechanische Schreinerereien, Sägereien | 4 | 4 | 17 | 245 | 2 |
| X | Papier- und Holzstofffabriken | 1 | 1 | 1 | 80 | — |
| XI | Buchdruckereien, Kustantalteln | 1 | 1 | 3 | 21 | 1 |
| XII | Cements-, Backstein- u. Thonwarenfabrik | 3 | 4 | 24 | 230 | 18 |
| XIII | Chemische Industrien | 4 | 5 | 48 | 635 | 8 |
| XIV | Bierbrauereien | 4 | 4 | 37 | 403 | 2 |
| XV | Mühlen, Mehlfabrikanten | 3 | 3 | 11 | 150 | — |
| XVI | Bäuhöfe | 2 | 2 | 24 | 240 | 19 |
| XVII | Dampfboote | 5 | 5 | 13 | 112 | 1 |
| XVIII | Strassen, Plätze und Promenaden | 3 | 2 | 18 | 149 | — |
| XIX | Hôtels | 6 | 7 | 105 | 1250 | 13 |
| XX | Restaurants, Bierhallen | 1 | 1 | 4 | 60 | — |
| XXI | Bureaux, Verkaufsstellen, Magazine | 5 | 11 | 99 | 1473 | 16 |
| XXII | Wohnhäuser, Villen | 2 | 2 | 7 | 110 | — |
| XXIII | Lehranstalten, Museen, Lesesäle | 3 | 4 | 22 | 315 | 29 |
| XXIV | Diverse Anlagen | 20 | 26 | 397 | 4735 | 74 |
| <i>Einzelanlagen</i> | | 109 | 127 | 1432 | 19122 | 345 |
| XXV | Centralbleuchtungsanlagen | 19 | 61 | 3049 | 27886 | 333 |
| XXVI | Lampengruppen ohne Dynamo | — | — | — | 550 | — |
| Total: | | 128 | 188 | 4481 | 47558 | 678 |

Schienen mit elektrischem Antrieb existieren am Bürgenstock, Salvatore und am Stanserhorn.

Unter den 48 neuen *Accumulatorbatterien*, deren Gesamtkapazität nicht mit Sicherheit ermittelt werden konnte, sind die zwei bedeutendsten diejenigen in der städtischen Centrale in Bern mit 144 Zellen von 713 Amperestunden und die im neuen Stadttheater in Zürich, letztere mit 62 Elementen von 1650 A.-St. Beide Batterien werden mit elektrisch betriebenen Zusatzmaschinen aufgeladen.

Die Verwendung der Accumulatoren für elektrische Zugsbeleuchtung hat nicht in dem Masse zugenommen, wie zu erwarten und zu wünschen war, es wurden in Personen- und Postwagen zusammen 450 Lampen neu installiert.

Für Elektrochemie, Galvanoplastik, elektrische Schweissung, Thermoelectricke u. dergl. wurden 14 Maschinen von 460 kw Nutzleistung aufgestellt, so dass in diese Kategorie nunmehr 92 Maschinen von 3336 kw gehören.

Im folgenden sind die sich ergebenden Hauptresultate noch kurz rekapituliert; darnach waren in der Schweiz im Betrieb

| | 1889 | 1890 | 1891 | 1892 |
|---|-------|-------|--------|-------|
| Bleuchtungsanlagen | 351 | 434 | 562 | 30,0% |
| Krafttransmissionen | 35 | 33 | 53 | 60,8 |
| Accumulatorbatterien und Dynamomaschinen und Elektromotoren | 536 | 712 | 1056 | 48,3 |
| Gesamtkapazität in kw | 7090 | 13044 | 20623 | 34,7 |
| Glühlampen | 51155 | 68368 | 115926 | 69,5 |
| Bogenlampen | 845 | 1068 | 1746 | 63,5 |

Unter Annahme der früheren Einheitspreise würde der Installationswert der Anlagen von 1891—1892 etwa Fr. 5 100 000, somit derjenige sämtlicher elektrischer Installationen in der Schweiz Fr. 12 700 000 betragen, wobei wieder die Betriebsmotoren und Wasserwerksanlagen nicht inbegriffen sind.

Zu den 31 elektrotechnischen Firmen, die 1890 in der Schweiz bestanden, sind 7 neue hinzugekommen, von denen sich 2 hauptsächlich mit der Konstruktion elektrischer Maschinen, 3 mit der Installation und je 1 mit der Fabrikation von Accumulatoren und Glühlampen befassen.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass die Installationsfähigkeit auf elektrischem Gebiete für die Schweiz

Tabelle II. Neuanlagen 1891—1892.

| Kantone | Bleuchtungsanlagen | | Krafttransmissionsanlagen | Elektromotoren-Stationen | Accumulator-Anlagen | |
|-------------------|--------------------|------|---------------------------|--------------------------|---------------------|----|
| | N | % | | | | |
| A Aargau | 13 | 10,3 | — | 12 | 1 | |
| B Appenzel a. Rh. | 2 | 1,6 | 1 | — | — | |
| C Appenzel i. Rh. | — | — | 1 | — | — | |
| D Basel-Land | 6 | 4,8 | 1 | — | 3 | |
| E Basel-Stadt | 5 | 3,9 | — | — | 2 | |
| F Bern | 17 | 13,3 | 3 | 1 | 9 | |
| G Freiburg | 3 | 2,3 | — | — | 7 | |
| H St. Gallen | 16 | 12,4 | 1 | 4 | 16 | |
| I Gené | 1 | 0,8 | — | 2 | — | |
| K Glarus | 3 | 2,3 | — | — | — | |
| L Graubünden | 6 | 4,8 | 1 | 3 | 1 | |
| M Luzern | 4 | 3,1 | — | 1 | — | |
| N Neuchâtel | 3 | 2,3 | — | 10 | 1 | |
| O Nidwalden | — | — | 2 | 1 | — | |
| P Obwalden | 1 | 0,8 | — | — | — | |
| Q Schaffhausen | 4 | 3,1 | 1 | — | 2 | |
| R Schwyz | 4 | 3,1 | 1 | — | — | |
| S Solothurn | 4 | 3,1 | 1 | — | 1 | |
| T Tessin | — | — | 1 | — | — | |
| U Thurgau | 2 | 1,6 | — | — | — | |
| V Uri | 2 | 1,6 | — | — | — | |
| W Waadt | 2 | 1,6 | — | 2 | — | |
| X Valais | 1 | 0,8 | — | — | — | |
| Y Zug | 4 | 3,1 | 1 | 1 | 2 | |
| Z Zürich | 25 | 19,5 | 6 | 21 | 15 | |
| Total: | | 128 | — | 20 | 65 | 48 |

in den Jahren 1891—1892 ohne Zweifel) auf einem Höhepunkt angelangt ist, der schon im laufenden Jahre auch nicht annähernd mehr erreicht werden dürfte.

Tabelle III. Gesamtübersicht für Ende 1892.

| KL. | Beleuchtungsobjekt | N | D | G | B | |
|-------|---|------|------|------|-------|------|
| I | Spinnereien: B'wolle, Kammgarn, Schappe | 29 | 39 | 610 | 9214 | 45 |
| II | Webereien: B'wolle, Kammgarn, Leinen | 32 | 37 | 511 | 7582 | 7 |
| III | Seidenwebereien | 18 | 26 | 481 | 7187 | 5 |
| IV | B'woll-u. Seidenwirnerien u. Windereien | 7 | 7 | 46 | 305 | 17 |
| V | Strickereien u. Strickerien | 8 | 8 | 66 | 935 | 7 |
| VI | Appreturen, Bleichereien, Färbereien | 29 | 28 | 315 | 277 | 7 |
| VII | Mechanische Werkstätten, Uhrenfabriken | 59 | 71 | 1190 | 6243 | 297 |
| VIII | Giessereien | 9 | 10 | 90 | 406 | 187 |
| IX | Mechanische Schreinerien, Sägereien | 16 | 16 | 53 | 607 | 15 |
| X | Papier- u. Holzstofffabriken | 6 | 10 | 68 | 967 | 12 |
| XI | Buchdruckereien, Kunstanstalten | 11 | 11 | 36 | 498 | 11 |
| XII | Cement-, Backstein- u. Thonwarenfabrik. | 8 | 9 | 42 | 442 | 19 |
| XIII | Chemische Industrien | 14 | 15 | 123 | 918 | 21 |
| XIV | Bierbrauereien | 20 | 21 | 103 | 756 | 11 |
| XV | Möhlen, Mehlfabrikanten | 19 | 19 | 109 | 1368 | 4 |
| XVI | Itznhöfe | 5 | 8 | 99 | 840 | 60 |
| XVII | Dampfboote | 34 | 34 | 95 | 1026 | 14 |
| XVIII | Strassen, Plätze u. Promenaden | 12 | 11 | 65 | 330 | 26 |
| XIX | Hötel | 43 | 53 | 651 | 7982 | 152 |
| XX | Restaurants, Bierhallen | 13 | 14 | 68 | 499 | 40 |
| XXI | Bureau, Verkaufshäuser, Magazine | 23 | 27 | 229 | 324 | 33 |
| XXII | Wohnhäuser, Villen | 19 | 12 | 44 | 967 | 5 |
| XXIII | Lehranstalten, Museen, Lesesäle | 18 | 24 | 81 | 971 | 49 |
| XXIV | Diverse Anlagen | 76 | 91 | 844 | 8611 | 71 |
| | <i>Einzelanlagen</i> | 525 | 601 | 5919 | 63971 | 1183 |
| XXV | Centralbeleuchtungsanlagen | 37 | 107 | 5593 | 31195 | 593 |
| XXVI | Lampengruppen ohne Dynamos | — | — | — | 760 | — |
| | Total 1892: | 562 | 730 | 7472 | 71926 | 1741 |
| | Total 1890: | 434 | 520 | 6942 | 60990 | 1000 |
| | Zuwachs in %: | 29.5 | 30.1 | 84.5 | 69.5 | 83.5 |

Tabelle IV. Gesamtübersicht für Ende 1892.

| Kantone | Bekleidungsanlagen | | Krafttransmissionen-Anlagen | Elektromotoren-Anlagen | Accumulator-Anlagen |
|--------------------|--------------------|------|-----------------------------|------------------------|---------------------|
| | N | % | | | |
| A Aargau | 35 | 6.2 | 3 | 12 | 2 |
| B Appenzell a. Rh. | 7 | 1.2 | 1 | — | 1 |
| C Appenzell i. Rh. | — | — | — | — | — |
| D Basel-Land | 9 | 1.6 | 1 | — | 3 |
| E Basel-Stadt | 37 | 6.5 | 1 | — | 13 |
| F Bern | 70 | 12.4 | 7 | 3 | 19 |
| G Freiburg | 5 | 0.8 | — | 7 | 2 |
| H St. Gallen | 51 | 8.9 | 1 | 4 | 15 |
| I Genéve | 19 | 3.4 | — | 4 | 4 |
| K Glarus | 9 | 1.6 | 1 | — | 1 |
| L Graubünden | 27 | 4.8 | 2 | 3 | 1 |
| M Luzern | 20 | 3.5 | 2 | 1 | 2 |
| N Neuchâtel | 21 | 3.7 | 1 | 23 | 4 |
| O Nidwalden | 5 | 0.8 | 3 | 2 | — |
| P Obwalden | 2 | 0.4 | — | — | — |
| Q Schaffhausen | 17 | 3.0 | 3 | — | 2 |
| R Schwyz | 12 | 2.1 | 1 | — | — |
| S Solothurn | 14 | 2.5 | 4 | — | 4 |
| T Tessin | 8 | 1.4 | 2 | 1 | — |
| U Thurgau | 16 | 2.7 | — | — | 2 |
| V Uri | 5 | 0.8 | — | — | — |
| W Waadt | 33 | 5.8 | 3 | 6 | 3 |
| X Valais | 5 | 0.8 | — | — | — |
| Y Zug | 13 | 2.3 | 1 | 1 | 4 |
| Z Zürich | 123 | 22.0 | 16 | 27 | 39 |
| Total 1892: | 562 | — | 53 | 94 | 121 |
| Total 1890: | 434 | — | 33 | 29 | 73 |
| Zuwachs in %: | 29.6 | — | 60.6 | 226 | 65.8 |

Apparat zur Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenanlage.

Der in Nr. 7 dieses Jahrganges Ihrer Zeitschrift beschriebene, von Herrn Obergeringen G. Mack in Nürnberg sehr sinnreich konstruierte selbstwirkende Apparat zur Untersuchung und Bezeichnung mangelhafter Schienenlage wird zwar den Oberbeamten bei den jährlichen Hauptuntersuchungen gute Dienste leisten und denselben den Vergleich des Zustandes der verschiedenen Strecken erleichtern, aber sehr fühlbar um unmittelbaren Gebrauch für den Gleisunterhaltung unmittelbar leitenden Streckeningenieur und Bahnmeister sich eignen. Denn erstens ist, wie in genanntem Artikel auch besonders hervorgehoben ist, eine gleichmässige Geschwindigkeit des Zugs vorausgesetzt, welche in Tarifzügen nicht stattfinden könne und es wären somit nach Bedarf Sonderzüge einzuschalten, welche den regelmässigen Lahnbetrieb stören und gefährden, und zweitens ständen die Apparatwagen, selbst wenn eine grössere Anzahl solcher angeschafft würde, doch dem unmittelbar verantwortlichen Beamten gerade in den Fällen nicht jederzeit zur Verfügung, wo die Gleisuntersuchung am notwendigsten ist, nämlich bei rasch eintretendem Tauwetter oder Frost, bei langandauerndem Regen, unmittelbar nach dem Durchstopfen im Accord, vor Ablauf der Garantiezeit u. s. w.

Nach meinen vielfährigen Erfahrungen ist den Ingenieuren der beste Prüfstein des Geleises die Lokomotive, auf welcher jeder Mangel am Geleise sich fühlbar macht, und um nun solche Stellen, welche dem Gedächtnis leicht entschwinden, von der Lokomotive aus sofort bezeichnen zu können, hatte ich mir im Jahr 1885, als mir noch eine Bahnstrecke zur Unterhaltung übertragen war, einen Spritzapparat konstruiert, welcher mir ermöglichte, bei der einer Lokomotivfahrt folgenden Streckenbegehung die mangelhafte Stelle aufzufinden und zu untersuchen und deren Ausbesserung anzuordnen.

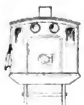
Derselbe wurde von einem gewöhnlichen Klempner gefertigt und bestand aus einer runden Blechbüchse, welche unten mittelst eines beweglichen Stöpsels derart verschlossen war, dass letzterer an einem durch die Büchse durchgehenden Eisenstangen befestigt, oben mittelst der den Handknopf *h* hinaufdrückende Feder *f* festgehalten wurde.

Vor der Besteigung der Lokomotive wurde die Büchse mit rotgefärbtem Wasser gefüllt und an der Schutzstange links vom Heizerstande, welchen ich stets einnahm, nach auswärts aufgehängt.

Die linke Hand auf dem Knopf *k* aufgesetzt, konnte nun bei Wahrnehmung eines Mangels sofort durch Hinabdrücken dieses Knopfs ein Quantum Farbwasser auf das Planum geschüttelt werden und bei der nun folgenden Bahnbegehung von dieser Stelle aus mit Berücksichtigung der Fahrrichtung und Zuggeschwindigkeit die mangelhafte Gleisstrecke leicht aufgefunden werden.

Damit bei jedem Druck ein bestimmtes Mass von Flüssigkeit abflie, war am Stängchen innen eine Scheibe *s* angebracht, welche beim Abdrücken auf dem Boden der Blechbüchse aufsties und hier einen Verschluss herbeiführte, so dass nur etwa so viel Farbwasser abfliessen konnte, als der Ansatz *a* fasste.

An der Endstation wurde die Büchse geleert und konnte so ohne Umstand an den dienstlichen Wohnsitz zurückgesandt werden, und es hat mir der Apparat sehr



gute Dienste geleistet, so dass ich denselben den Herren Ingenieuren und Bahnmännern bestens empfehlen kann.

Marbach a. N. (Württemberg), den 24. März 1893.

Barkhardt,

K. württemb. Eisenbahnbauinspektor.

Miscellaneous.

Eidgenössischen Parlamentsgebäude in Bern. In der Nachmittags-sitzung vom 24. März gelangte die Frage des Parlamentshausbaues im Nationalrat zur Verhandlung. Die Mehrheit der nationalräthlichen Kom-mission (Hh. Brenner, Favon, Gellinger, Huber und Veronesi) beantragte was folgt:

„Art. 1. Die Kasino-Gesellschaft mit Kasinoplatz und einem Teil der Vannahalde, zusammen mit einem Flächeninhalt von 4580 m² und einem Assesuranzwerte von 108 500 Fr., nach Plan, wird durch den Bund von der Einwohnergemeinde Bern erworben gegen Abtretung des an der Bundesgasse westlich vom Bernerhof gelegenen Bauplatzes von 4360 m² und gegen eine Entschädigung von 25000 Fr.“

Art. 2. Die Liegenschaften nördlich von dem neuen Bundesrat-baus, zwischen Bärentplatz, Inselgasse, Inselgässchen und Amthausgasse, mit einem Flächeninhalt von 3824 m² und mit Gebäulichkeiten im Assesuranzwert von 922 600 Fr. werden vom Bund erworben.

Von diesen Grundstücken werden nach Plan 2729 m² an die Einwohnergemeinde der Stadt Bern als öffentlicher Grund abgetreten unter folgenden Bedingungen:

a) Die Einwohnergemeinde Bern entrichtet einen Beitrag von 350 000 Fr. und übernimmt auf ihre Rechnung die weitere Verpflichtung der Anlage der Strassen und Plätze, sowie der Leitungen, Abzugsröhren und elektrischen Beleuchtung für das ganze Gebiet im Kostenvoranschlag von ungefähr 150 000 Fr.

b) Der Staat Bern verzichtet auf eine Entschädigung für die im Gebiete gelegene, abzutretende Staatsapotheke mit einem Flächeninhalt von 438 m² und dem Assesuranzwerte von 89 200 Fr.

Den bezüglichen Verträgen mit der Einwohnergemeinde Bern und dem Staate Bern vom 22. März 1893 wird die Genehmigung erteilt.

Art. 3. Zwischen den beiden Bundesrathhäusern wird ein Neubau für die Sitzungssäle der eidg. Räte nach vorliegenden Plänen im Kostenvoranschlag von 4 650 000 Fr. erstellt.

Art. 4. Dieser Beschluss tritt als nicht allgemein verbindlicher Natur sofort in Kraft und wird vollziehbar, sobald von den kompetenten Behörden des Staates und der Einwohnergemeinde Bern die bezüglichen Verträge genehmigt sind.

Art. 5. Die erforderlichen Kredite werden erteilt mit dem Vorbehalte betreffend die jährlich durch den Voranschlag festzustellenden Verwendungen für den Bau.

Art. 6. Der Bundesrat ist mit der Vollziehung des Beschlusses beauftragt.“

Die Kommissionsminderheit (Hh. Roten, Scholinger und Schwander) stellte den Antrag:

„1. Es sei zur Zeit auf den bundesrätlichen Antrag betr. Erstellung eines Parlamentsgebüdes nicht einzutreten.

2. Der Bundesrat sei eingeladen, der Bundesversammlung Bericht und Antrag über Erwerbung der Kasino-Gesellschaft, wüthenfalls auf dem Tauschwege gegen den westwärts des Bernerhofes gelegenen Bau-platz, oder auf dem Wege der Expropriation, zu unterbreiten.“

Mit 85 gegen 24 Stimmen wurde, entgegen dem Minderheitsantrag, Eintreten auf die Anträge der Mehrheit, und in der Schlussabstimmung wurde die Vorlage derselben mit 91 gegen 18 Stimmen angenommen.

Neue Tonhalle in Zürich. Der Generalversammlung der Neuen Tonhalle-Gesellschaft, welche am 4. dies in Zürich stattfand, legen die von der Firma Fellner & Helmer vollständig ungearbeiteten Entwürfe für eine neue Tonhalle und bezügliche Anträge des Ausschusses vor. Aus dem einleitenden Bericht des Präsidenten ergab sich, dass die Schritte vernünftig waren, die gethan wurden, um Herrn Prof. Blumseh zu bewegen, mit seinem Entwürfe nochmals in die Schranken zu treten. Es blieb somit nur noch das Projekt der Herren Fellner & Helmer übrig. Die Kosten für dieses neue Projekt werden von dem Bericht-ersteller Herrn Prof. Escher wie folgt angegeben:

| | |
|--|----------------------|
| Hauptgebäude | 1 350 000 Fr. |
| Umgebungsarbeiten, Terrasse | 40 000 „ |
| Garten und Einfriedigung | 70 000 „ |
| Einbau der Orgel | 15 000 „ |
| Heizung | 70 000 „ |
| Versch. Einrichtungen, Bestuhlung etc. | 52 000 „ |
| Vorarbeiten, Konkurrenz etc. | 107 000 „ |
| Architektenhonorar und Bauleitung | 70 000 „ |
| Unvorherzusehendes | 76 000 „ |
| Total | 1 850 000 Fr. |

Es jetzt verfügt die Gesellschaft über 1 015 000 Fr. und bis zur Beendigung des Baues wird das Vermögen derselben mit der städtischen Subvention auf etwa 1 505 000 Fr. angewachsen sein. Es fehlen somit noch 345 000 Fr., die durch freiwillige Beiträge aufzubringen sind. Mit dem Bau kann sofort begonnen werden, sobald die nötige Beitrags-summe gezeichnet ist. Die Bauleitung wird Herr Architekt Wehrli über-nehmen.

In der hierauf folgenden Diskussion erklärte Herr Stadtbaumeister Geiser, dass gegen das vorliegende Projekt keine Opposition erhoben werde, erstens weil Herr Prof. Blumseh seinen Entwurf zurückgegeben habe und zweitens weil die neuen Pläne der Firma Fellner & Helmer wesentlich anders und besser ausgefallen seien. Die Opposition sei für die Tonhalle-Angelegenheit nur heilsam gewesen, indem sie bewirkt habe, dass alle Kräfte angespannt wurden. Man könne daher mit Hoffriedigung auf das Resultat blicken, denn erst jetzt liege eine gereifte Arbeit vor. Die Opposition habe übrigens in guten Treuen gehandelt und nur das Wohl der Gesellschaft und der Stadt Zürich im Auge gehabt. Hierauf werden einstimmig folgende Anträge zu Beschließen erhoben:

1. Die Generalversammlung nimmt das Projekt der Herren Fellner & Helmer als gut und zur Ausführung geeignet an.

2. Der Ausschuss wird bevollmächtigt, beim Stadtrat die Genehmigung der Pläne im Sinne des Scheckungsvertrages nachzusuchen und sich mit demselben wegen Erstattung der Frist für die Vollendung des Baues zu verständigen.

3. Die Generalversammlung beauftragt den Ausschuss, sofort die nötigen Schritte zu thun, um wo immer möglich die noch fehlenden Mittel aufzubringen und bevollmächtigt ihn, nach deren Beschaffung die Ausführung des Baues den Herren Fellner & Helmer zu übertragen.

Stundenzonenzeit. Mit dem ersten dieses Monats ist in ganz Deutschland die mittlereuropäische Zeit als Einheitszeit für das gesamte bürgerliche Leben eingeführt worden. Das Reichsgesetz vom 12. März d. J., auf welchem diese Massregel beruht, enthält nur die folgenden zwei Sätze: „Die gesetzliche Zeit in Deutschland ist die mittlere Sonnenzeit des fünfzehnten Längengrades östlich von Greenwich.“

Dieses Gesetz tritt mit dem Zeitpunkt in Kraft, in welchem nach der im vorhergehenden Absatz festgesetzten Zeitbestimmung der 1. April 1893 beginnt.“

Nekrologie.

† **Wilhelm Lübke.** Am 4. dies starb zu Karlsruhe der Kunst-historiker W. Lübke, von 1861 bis 1866 Professor am eidg. Polytechnikum.

Korrespondenz.

Monsieur *A. Waldner*, ingénieur,
Rédacteur de la „Schweiz. Bauzeitung“.
Zürich.

Monsieur!

Je vous sers obligé de bien vouloir publier dans votre prochain numéro la lettre relative au pont de Mönchstein inscrite dans la „Bauzeitung“ du 31 mars dernier (Nr. 13) n'est ni de moi ni d'aucun ingénieur, ou employé, attaché, de près ou de loin, au service des ponts de la Compagnie du Jura-Simplon.

L'assureur. 4 avril 1893.

Escher.

Ingénieur des ponts métalliques des Chemins de fer du Jura-Simplon.

Redaktion: A. WALDNER

31 Brändelstrasse (Schaub) Zürich.

ERSTE SCHWEIZER
MOSAIKPLATTEN-FABRIK
Fuldreich Graf
Winterthur
EMPFEHLT SICH FÜR ALLE
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELÄGE UND WÄNDEBELÄGE
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESSINS, GLATT UND GERIEFT, ZEICHNUNGEN
UND PREISKOURANTEN ZU DIENSTEN.

Schmidt & Schmidweber.

Seefeld 11, Zürich.

Marmor-, Granit- und Syenit-Industrie,

Dampfbetrieb.

Liefere jede Arbeit in hartem Stein, Säulen und Balastres-Dreherel.
Vetretung des weltbekanntesten Hauses für **Bavono-Granit**:

Adami fratelli, Bavono.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigste Fabrikation für:
aus verschiedenen Metallen:
Bronze mit Horn, Büffelhorn,
Eisen mit Horn.
Schönste Muster. Billige Preise. Zusagen frei.

Preisaussschreibung.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein **Jona Furrer-Denkmal** in Winterthur eröffnet der Kunstverein Winterthur unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Künstlern einen Wettbewerf.

Zur Honorierung der besten Arbeiten stehen dem Preisgericht 2 500 Fr. zur Verfügung.

Programme und Situationspläne sind zu beziehen bei Herrn **Architekt Jung**, Präsident des Kunstvereins Winterthur.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mülhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins
und in tadelloser Ausführung.

Pitchpine und Asphaltriemen.

Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1^{er} Qualität, harz- und
streifen, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.

Kralleutäfer, einfach und doppelt.

Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.

Bauholz nach jeder Dimension und Länge.

Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.

Stamm Bretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.

Stiegenstritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnittene u. ausgeleitet.

Klatten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.

Rundholz, Stangen etc. etc.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Transmissions-Seile,

Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, u. Drahtseile

liefert in bester Qualität die

Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteurs stehen zu Diensten.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|---|----------------------|--|
| 16. April | Strassen- u. Baudepartement | Frauenfeld | Thur-Korrektionsarbeiten auf dem Geläde der Korporationen Ochsenfurt, Weiningen und Erzenholz-Horgenbach. |
| 16. " | J. Schaub, Baumeister | Andelfingen | Schmelde- und Dachdeckerarbeiten für die Kirchturmbaute Dorf. |
| 17. " | Hinzbauamt, Stadthaus II. St. | Zürich I | Schreiner- und Glaserarbeiten für den Eigensaufbau am Sihlramtsgebäude. |
| 17. " | Posthalter Imhof | Bennigen | Frd.-Maurer-, Zimmer-, Steinhauer- und Gypser-Arbeiten für einen Neubau. |
| 18. " | Pfarrer J. Bär | Uster | 1. Ueckung des Kirchturmes mit Schuppen aus verzinktem Eisenblech. 2. Einsetzen von 17 Stufen und 2 Platten in die Treppe von der Kirchgasse zur Kirche. |
| 18. " | Dorer & Föschlin, Architekten | Baden | Steinhauerarbeiten zu einem Neulau in Baden. |
| 19. " | Kanzlei der Stadt | Solothurn | Maurer- und Steinhauerarbeiten für den Neubau der Nordfassade und Herstellung einer steinernen Treppe des Thüringerhauses. |
| 20. " | J. Sigrist, Pfandgeld-Au- verwalter | Megggen, Lucern | Herstellung eines Daches aus Kupferblech eben, aus Schuppen von verzinktem Eisenblech auf dem Turm der Pfarrkirche in Meggen. |
| 20. " | H. Zweifel, Kantonsing. Gemeindeamt | Herisau | Verschiedene Hoch- und Strassenbauarbeiten im Kanton Appenzell. |
| 21. " | A. Bättiker, Architekt | Wartau, St. Gallen | Ausführung einer Schutzbaute bei Trüblach. |
| 22. " | H. Schaffner, Baupinspektor | Olen | Sämtliche Bauarbeiten für eine Turnhalle in Olen. |
| 25. " | Gemeinderatskanzlei | Biel | Verschiedene Malerarbeiten in der Stadt Biel. |
| 26. " | Pfarramt | Allerswyl, N. Luzern | Bau einer Brücke über die Wigger in Allerswyl. |
| 26. " | Direktionsbureau der Langenthal-Huttwil-Bahu | Horusens, Aargau | Restauration der Fassaden des Pfarrhauses in Horusens. |
| 30. " | Gemeindekanzlei | Huttwil, Luzern | Unter- und Oberbau für die Eisenbahnstrecke Huttwil-Wolhusen, sowie Herstellung der Hochbauten auf sämtlichen Stationen. |
| 30. " | H. Arber, Vice-Anmann | Kirchdorf, Aargau | Renovatio des Schulhauses in Kirchdorf. |
| 30. " | | | Zimmer-, Maurer-, Steinhauer-, Gypser-, Glaser-, Maler- und Cementarbeiten für den Aufbau eines Stockwerkes und Aobau eines Altrittgebäudes am Schulhause Küngölingen. |
| ? | R. Gintzburger & Fils, | Romanshorn | Legen von sämtlichen Parkett- und englischen Riemen für die 13 Bahnhöfe der rechtsufrigen Seebahn. |

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon. Petroleum Motoren.



Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7—9 Centimes.
Ueber 300 Stück von 1/2 bis 15 Pferdekraften in Betrieb.
Komplete elektrische Lichtanlagen. Fährbare Motoren in solidem Mass. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport und Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen. Betriebskosten pro 16kerzige Lampe pro Brennstunde 1/2 — 1 Centime. Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Fabrik für elektrische Apparate A. Zellweger in Uster. Elektromotoren in allen Grössen.



Dynamo - Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung

Installation elektr. Beleuchtung jeden Umfangs, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.



Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen
Seilwirkende Krafttrieb und Wasserdruck
Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grössen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, Maschinenfabrik, Arbon

Zu verkaufen event. zu vermieten.

Grössere Fabrikgebäude, in schweiz. Bodenseefer, 10 Minuten von einer Eisenstation entfernt, sehr vortheilhaft geeignet für Errichtung einer **Dampfsteigerei**, indem Material in unmittelbarer Nähe reichlich vorhanden.

Die einsame Lage des Grundstückes gestattet auch die Fabrication gewisser chemischer Produkte, welche mancherorts verweigert wird. Dampfesselanlage 125 mit Heißdampf mit Hochdruck vorhanden. Arbeitskräfte leicht billig erhältlich. Gef. Anfragen unter Chiffre L. 1711 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ing. Augusto Stigter. Hydraulische Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
38 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge,
hydraulische Gepäckaufzüge,
hydraulische Speiseaufzüge,
Transmissionsaufzüge.

Alleinververtretung:

Geo. F. Ramel,

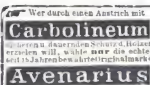
Maschinen-Ingenieur.

Seefeld 41, ZÜRICH.

Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvorschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubaute.



Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Granitbrüche

Nicola Della-Casa, Baveno.

Vorrätig vollkommen wetterbeständiges Material, namentlich für Sockel, Stufen, Postamente, Säulen, Bassins etc.

Mechanische Werkstätten.

Ehrendiplom, goldene u. silberne Medaillen v. diversen Ausstellungen.

Vertreter für die deutsche Schweiz:

**Alfred Weber, Architekt
Zürich.**

Geometerschirme

eigener Konstruktion, das solideste und präziseste in diesem Genre, mit Bergstock und Klammers zum Befestigen des Schirmes empfiehlt **Eduard Müller, Schirmfabrikant, Aarau.**

Obige Schirme werden seit Jahren an den Befestigungsbauten am Gotthard, Eisenbahnbauten und topographischen Arbeiten verwendet.

Bau-Ingenieur

(Wiener Polytechn. Statexamen), 5 Jahre in Deutschland bei **Verab. u. Bau (Regie) von Eisenbahnen, vorzüglicher Konstrukteur u. Zeichner**, bewandert in Berechnung von Eisenkonstr., vertraut mit Materialübernahme, sucht sich zu verändern. Gef. Offerten erbeten unter 1079 an

Rudolf Mosse, Strassburg i. E.

Kaufgesuch.

Wer liefert eine praktische, solide und billige **Bedachung eines Maschinenlagers** von 60 m im Quadrat (3600 m²). Gef. Offerten nimmt entgegen sub Chiffre A 1526 **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu kaufesucht:

1 Gasmotor

von 12—18 Pferdekraften. Offerten mit Preisangaben befördert die Annoncen-Expedition **Hausenstein & Vogler, Bern** sub Chiffre W 2730 Y.

Bautechniker

mit vier, mit gutem Erfolg absolvierten Semestern am Technikum Winterthur **sucht** mit verschiedenen Ansprüchen **Stellung.**

Offerten unter Chiffre X 1148 an **Rudolf Mosse, Zürich.**



Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Baumaterialien- und Lösschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Tit. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Laugasse beim Bahu-Übergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gehabte Niederlage unserer Fabriken, sowie Lösschsteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Lössch- und Schlackensteinfabrikation

vergrössert haben. — Als Baumaterialien halten wir als Specialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster-, weissen und grauen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnell ziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättlifabrikanten u. künstl. Hausteinfabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Lössch- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungs-fähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Coulanter Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bei Zusendung von **Korrespondenzen** wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim Telephonieren wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:

Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen Nr. 450 „Sevestre“. — Wir bitten hievon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V. mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

H. Wernecke, Stäfa
(Zürich).
Meine
Kamelhaar-Treibriemen
bewähren sich in jedem Betrieb vorzüglich.
Grösste Zugfestigkeit bei geringster Dehnbarkeit.
Billiger als Lederriemen.
Weitgehendste Garantie!
Riemenverbindungen
Patent + Nr. 5690.

Anfertigung aller architektonischen Arbeiten nach jeder Zeichnung.

Ornamente für Bau- und Dekorationszwecke

Übernahme von kompletten Bauserien.

Stanzerei und Drückerei mit Wasserkraft.
Specialität in Pacificastern, Dachspitzen, Jalousie-Deckblechen, Gesimse, Bekrönungen, Margulsen, Lambrequins, Balustraden, Konsolen, Pilaster, Acroterien, Köpfe, Wasserspeier, Vasen, Capitale, Rosetten, Blätter etc.
Für Kirchen! Windfahnen, Kreuzblumen, Kugeln, zu Belagungen und Wandverkleidungen in ca. 50 Nummern.
Badeeinrichtungen! Badewannen, Badoelen, Sitt- und Fussbadewannen, Douchen, Becken.

Vergoldete Firmabuchstaben.
Enswärte und Kostenanschläge gratis und franco. Gediegene Ausführung zu billigsten Preisen und Garantie.

Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.
Album und Preiscurant zu Diensten.

J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-Fabrik.
Baupenglerel.

Geschäftsgründung 1869.

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft,
ZÜRICH.
Bureau: Werdmühlegasse 11 (Telephon).
empfehlen in bester Ware zu billigsten Preisen.

Cement Grenoble und Portland, Hydraul. Kalk etc. Detail ab Lager und waggonweise zu Fabrikspreisen.

Cementröhren in allen Lichtweiten auch Sickeröhren, Brunnenröge, Springbrunnen-Bassins, Hohen-selag-Platten etc., etc.

Hourdis, hübsche Gewölbesteine (zwischen 1 Balken).
von 85 cm Länge.

Hydraulische
Personen- und Warenaufzüge
amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
(vorm. Schindler & Villiger),
Luzern.
Prima Referenzen.



Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinenteknik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brändchenstrasse (Soloth) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers A. Waldner & Co. in Zürich.

Organ

Insertionspreis:
Pro viergespaltenen Petzeile
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile 50 Cts.

Inserate

nimmt allein entgegen:

Die Annahme-Expedition

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Breslau,

Druden, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

München, München,

Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Prag, London.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 35 per Jahr
Inland... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 10 „ „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionenverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

des Schweizer- Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 22. April 1893.

No 16.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern)

I^a Portlandcement in höchster Festigkeit liefert

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Heinze & Cie.,

Cementfabrik,

Aarau.



Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.



Mulden und Kasten-
Kippvorrichtungen,
Wagen aller Art,



Räder, Rad-sätze,
Walzen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin NW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien

(neu und gebrauchte),

Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strassburg i. E.

Alter Weinmarkt 13.



Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jench, Basel.

Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Publikation.

In der Absicht, bei der schweizerischen Feldartillerie ein ver-
bessertes Quadranten-Modell einzuführen, wird vom schweiz. Militär-
departement eine Konkurrenz eröffnet zur Einreichung fertiger Modelle
bis 15. August 1893, abends 6 Uhr.

Nähere Bestimmungen und Programm können von Interessenten
bei der unterzeichneten Amtsstelle bezogen werden.

Bern, den 15. Februar 1893.

Eidg. Kriegsmaterial-Verwaltung,
Technische Abteilung.

Lehrstelle für dekorative Malerei.

An der Kunstgewerbeschule Zürich ist die neu kreierte
Lehrstelle für

dekorative Malerei

auf Anfang Oktober laufendes Jahres zu besetzen.

Die Besoldung beträgt bei 25 wöchentlichen Unterrichtsstunden
4—5000 Fr.

Bewerber um diese Stelle, die sich über praktische Thätigkeit
ausweisen können, wollen ihren schriftlichen Anmeldungen nebst An-
gabe ihres Bildungsganges, selbstentworfenen Arbeiten beifügen.

Die Annehmungen sind bis zum 25. Mai an Herrn Stadtrat Grob,
Schulvorstand, zu richten. Nähere Auskunft erteilt auf Verlangen
Zürich, den 20. April 1893.

Der Direktor:
Alb. Müller.

Kantonsschul-Neubau Aarau.

Zur Erlangung von Offerten für Lieferung und Einrichtung einer
Centralheizung im Kantonsschul-Neubau Aarau wird eine Submission er-
öffnet. Pläne und Bedingungen sind von der Bauverwaltung Aarau zu
besuchen.

Eingabetermin: 6. Mai 1893.

Der Gemeinderat von Aarau.

Schweizerische Nordostbahn.

Bauausschreibung.

Es werden hiemit die Erd-, Mauer- und Steinhauerarbeiten für
die Verlangung der Unterführung der Schiffbauerei- und Wällinger-
strasse in Winterthur, sowie für eine Lokomotivdrehscheibe ebendasselbe,
im veranschlagten Kostenbetrage von 15173 Fr. zur freien Verberung
im Submissionwege ausgeschrieben.

Pläne, Kostenveranschläge und Bedingungen können auf dem
technischen Bureau des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb, Herrn
Th. Weis, Rohmaterialbahnhof Zürich eingesehen werden.
Bewerber um einzelne oder um die Gesamtarbeiten wollen ihre
Offerten in Prozenten der Voranschlagspreise unter der Aufschrift
„Eingabe für Unterbauarbeiten der Bahnhof-Erweiterung in Winterthur“
spätestens bis Ende April d. J. an die Unterzeichnete einenden.

Zürich, den 20. April 1893.

Die Direktion der Schweizerischen Nordostbahn.

Ein junger, angehender In-
genieur, guter Zeichner und
im Besitze der deutschen und
französischen u. italienischen
Sprache, sucht eine Stelle.
Offerten sub P 1790 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:

Ein Bauzeichner,

der schon praktisch thätig war.
Gebl. Offerten sub T 1794 beifolgend
Rudolf Mosse, Zürich.

C. F. Ulrich, Zürich
z. *Strauss, Niederdorf 20.*

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Specialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Neues
besonderes
reichhaltiges
Katalog-Album
in 160 Seiten
Neuauflage 1902/3
mit reichhaltigen
Bilder
freilichend
Bauguss
für
decorative Zwecke
 jeder
Art.

Unter-
nahme
fertiger
Eisenkonstruktionen,
Kuppel-
Treppe
Wasser- und
Festbetriebe,
Verande, Terrassen,
Geb.
elekt. etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

Granitbrüche

Nicola Della-Casa, Baveno.
Vorzüg. vollkommen wetterbeständiges Material, namentlich für Sockel, Stufen, Postamente, Säulen, Bassins etc.
Mechanische Werkstätten.
Ehrendiplom, goldene u. silberne Medaillen v. diversen Ausstellungen.
Vertreter für die deutsche Schweiz:
Alfred Weber, Architekt, Zürich.

**Strassen-Sprengwagen
und Kehrmaschinen**

liefern in anerkannt vorzüglichen
und erprobten Konstruktionen
Weygant & Klein,
Maschinenfabrik,
Stuttgart.

**Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.**
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Verzerrung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Geschlossen. — Massenartikel. — 0/10.

**Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von Huldreich Graf in Winterthur**
empfiehlt ihr Fabrikat als
Mosaikplatten
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten
bis zu den reichsten Dessins, glatt und geriebt, Römische
Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

**„Prometheus“
Automat. Kaminhut.**

Kein Rauch mehr in
Wohnungen!

Engelstädter Feurung
bei jedem Wetter.

**Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!**
Preislisten zur Verfügung.
**Hans Stickelberger,
Ingenieur, Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz-
oder Eisen-
Haupttreppen
Wendel-
treppen

Deutsches
Reichs-
Patent.

Kataloge
kostenlos

Rollbahnschienen aus Stahl
sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden
Kleineisenzeug sowie eisernen Querschwellen
stets vorzüglich bei
Kägi & Reydellet in Winterthur.

**J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.**
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Etablissement für
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Hühelhorn,
Eisen mit Holz.
Silberrechte Muster. Billige Preise. Lieferung frei

Griffe

Schmidt & Schmidweber.
Niefeld 11, Zürich,
Marmor-, Granit- und Syenit-Industrie,
Dampfbetrieb.
liefern jede Arbeit in hartem Stein, Säulen und Balustraden-Breibern,
Vertretung des weltbekannten Hauses für **Baveno-Granit:**
Adami Fratelli, Baveno.

Offene Stelle.
Eine Maschinenfabrik, welche
mehrere Neubauten zu erstellen hat,
sucht einen gründlich gebildeten,
praktisch-erfahrenen u. energischen
Architekten
zu engagieren, welcher die Erstellung
der Pläne und die gesamte Bau-
leitung selbstständig zu besorgen im
Falle ein Bewerber mit Ausweis
über Praxis-beruf-Fabrikanten werden
besonders bevorzugt. Eintritt sofort. Offerten
unter Chiffre I 1750 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Aufzugsmaschinen
für Hand- u. Kraftbetrieb,
FLASCHEZUG
System Westing, Scherben-
flaschenartige u. Schmelz-
flaschenartige, je Best oder Actus
Winden gas aus
Stahl, kleinste
Sicherheits, sind
gleiches u. billiger
als Holzwinden.
Illustrierte Preis-
listen versandt
gratis u. franco die
Fabrik von
H. von Nettekoven & Co
in Bannisdorf (Schweiz.)
Construirt Gebraucht stets ein Lager.
Garantie. Billigste Preise.

INHALT: Die Knickfestigkeit der mittleren Streben und der Güterwert des Materials der Mönchensteiner Brücke. I. — Miscellanea: Der Verein schweizerischer Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten. — Nekrologie: † Robert Dorer. † Ludwig Schneider. — Konkurrenzen: Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur. — Vereinsnachrichten: Zürcher

Ingenieur- und Architekten-Verein, Besprechung der Referendatsvorlage für ein neues Zürcherisches Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen; VII. Sitzung vom 8. März 1893. Gesellschaft ehemaliger Studirender. Stellenvermittlung.

Die Knickfestigkeit der mittleren Streben und der Güterwert des Materials der Mönchensteiner Brücke.*)

Von Prof. L. Tezmajer in Zürich.

I.

Es war meine Absicht in Angelegenheiten der Mönchensteiner Katastrophe nichts zu unternehmen, was die Entschliessungen der angerufenen Gerichte meinerseits beeinflusst oder Anlass zu Missdeutungen geboten haben könnte. Nachdem nun aber auch das oberste Gerichtsforsum unseres Landes gesprochen hat, eine nochmalige amtliche Begutachtung der mutmasslichen Ursachen der Katastrophe wohl nicht mehr geplant sein dürfte, halte ich es als Pflicht, der Öffentlichkeit gegenüber, aus der bisher beobachteten Reserve herauszutreten und die Angelegenheit nochmals zur Sprache zu bringen. Eine unmittelbare Veranlassung hiezu bietet der Ausfall der Gutachten, welche über den Wert und die Beschaffenheit der eingestürzten Brücke im allgemeinen, über die mutmasslichen Ursachen der Katastrophe im besonderen, einerseits durch die basellandschaftliche Regierung, andererseits durch den schweiz. Bundesrat nachträglich einverlangt wurden. Erstere hat bekanntlich Herrn Ing. Rößliberger in Turin, der schweiz. Bundesrat die Herren Prof. Collignon in Paris und Oberingenieur Hauser in Bordeaux zur erneuerten Bearbeitung und Kundgebung der streitigen Angelegenheit aufgefordert. Die eingelauteten Gutachten stehen mit den Ergebnissen der Untersuchungen sowohl der Baseler Civilrichters¹⁾ als auch der ersten Bundesexperten in mehrfacher Hinsicht in Widerspruch. Widersprüche in einer Angelegenheit, die so vielseitige Meinungsverschiedenheiten zulässt, als die vorliegende, würden allein kaum rechtfertigen, den Gegenstand nochmals vor die Öffentlichkeit zu bringen. Es kommt indessen hier wesentlich auf die Art der Behandlung des Stoffes, auf den Wert und das Gewicht der Hilfsmittel der Begründung an, auf welchen die Urteilsfällung aufgebaut wird. In dieser Hinsicht dürfen die Arbeiten der Herren Rößliberger und Collignon-Hauser als ziemlich gleichwertig bezeichnet werden. Sachlich stehen sie auf gleichem Boden und dies ist wohl der Hauptsache nach Grund, weshalb sie auch zu gleichwertigen Resultaten gelangten.

Gestützt auf seine Erfahrungen und Berechnungen beantwortet Herr Rößliberger die ihm vorgelegten Fragen. Die Herren Collignon-Hauser verleihen ihrer Arbeit ein wissenschaftliches Aeusseres, betreten im übrigen in aller Höflichkeit den polemisch-kritischen Weg und bringen schliesslich ein abgerundetes, wohlgefügtes Ganzes an die Öffentlichkeit, welches dank der glänzenden Dialektik auf den Laien und den halbgebildeten Techniker mit Ueberzeugungskraft einwirkt. Analysiert man indessen die Grundlage ihrer Arbeit, so gelangt man bald zur Erkenntnis, dass diese, mithin auch die darauf aufgebauten Folgerungen, nicht einwurfsfrei sind und dass sowohl das angeführte Zahlenmaterial, nicht minder verschiedene Anführungen, wesentlich Richtigstellungen fördern.

Nach Ansicht der Herren Collignon-Hauser sowie des Herrn Rößliberger sei der Mönchensteiner Brückeneinsturz Folge der Hochwasserkatastrophe vom Jahre 1881. Die

Herrn Collignon-Hauser sprechen von „lokaler Desorganisation“ (welcher?) der Konstruktion, bezeichnen im übrigen die Eiffel'sche Brücke als durchaus lebensfähig, die Sicherheitsgrade ihrer Organe als ausreichend, das verwendete Material als gut, die Aufsicht und Kontrolle als sachgemäss.

Es kann nicht in meiner Absicht liegen, mich an dieser Stelle in einer polemik über die unmittelbaren Ursachen der Katastrophe einzulassen oder über den Wert der konstruktiven Durchbildung der verschiedenen Teile der Brücke nochmals zu verbreiten, beziehungsweise eine Kritik der Aufsicht und Kontrolle zu üben. Soweit dies im Rahmen der mir vom Eisenlanddepartement zugewiesenen Mission möglich und erforderlich war, habe ich mein Urteil über diese Verhältnisse im Expertenberichte vom 24. Aug. 1891 in streng objektiver Weise mit zum Ausdruck gebracht und dieser Kundgebung selbst nach Kenntnisnahme der spätern Gutachten nichts beifügen. Dort ist insbesondere und hinreichend deutlich ausgesprochen, dass durch die Hochwasserkatastrophe vom Jahre 1881 die Brücke bleibende Beschädigungen erfuhr, welche den Brückeneinsturz vom Standpunkte der zu schwachen Mittelstreben nur beschleunigen konnten. Die hinsichtlich der Planentstehung, Zulässigkeit der Abänderung des bundesrätlich genehmigten Projektes, des Werts der konstruktiven Durchbildung des definitiven Brückenprojekts u. d. m. aufgetauchten Meinungsverschiedenheiten mit Herrn Collignon-Hauser, bezw. mit Herrn Rößliberger, können unbeschadet bis auf weiteres bestehen bleiben.

Anderer verhält sich die Sachlage bezüglich der Sicherheitsgrade der einzelnen Organe der Brücke und insbesondere jener der streitigen Füllungsmitglieder der Haupttragwände. Es wird wohl von Seite der Herren Collignon-Hauser zugegeben, die mittleren Streben hätten stärker dimensioniert werden sollen, bestritten wird indessen, dass diese überhaupt zu schwach gewesen sind und gefährlich werden konnten. Der ehemalige Direktor der süddeutschen Brückenbauanstalt, Herr Oberbaurat Gerber, hat nachgewiesen, vergl. die Deutsche Bauzeitung 1892. Seite 11, dass, wenn diese Streben nach den in Bayern üblichen Rechnungsverfahren dimensioniert worden wären, dieselben die 4-fache Stärke erhalten hätten. Wäre die zur Zeit der Erstellung der Brücke Herrn Oberingenieur Bridel längst bekannt gewesene Knickungsformel von Schwarz-Rankine

$$a_k = \frac{a_0}{1 + \frac{a_0}{\sigma_0} \left(\frac{l}{r} \right)^2}$$

$$\text{oder die Euler'sche Formel: } a_k = \frac{1}{m} a_0 = \frac{1}{m} \sigma_0^2 r^2 \left(\frac{l}{r} \right)^2$$

wenn auch nur mit $m =$ vierfacher Sicherheit benutzt worden, — bekanntlich wird diese Formel gewöhnlich mit fünflicher Sicherheit verwendet — so würde beispielsweise die Strebe Nr. 6 (F nach Collignon-Hauser) anstatt 2 Winkel von 8. 8. 1,1 cm deren 4 mit mindestens 8. 8. 0,8 cm Stärke auch dann erhalten haben, wenn die allerdings erst später auf Verlangen beigefügten „Knotenversteifungsbleche Bridel's“ in Anschlag gebracht und nach Collignon-Hauser's Vorgang die Knicklänge der Strebe senkrecht zur Trägerebene zu 370 cm angenommen worden wäre; vergl. Seite 19 des französischen Gutachtens.

Die mittleren Streben waren jedoch nicht nur zu schwach dimensioniert, sondern auch mangelhaft konstruiert, was sowohl die französischen Herren Bundesexperten, wie der Brückenkonstrukteur, Herr Ing. Rößliberger, völlig übersahen. Zur Zeit der Abfassung des Expertenberichtes vom 24. Aug. 1891 konnte speciell auf diese Verhältnisse nicht näher eingetreten werden, weil hierfür ein zahlenmässiges Belegmaterial fehlte und in der Eile nicht beigebracht werden konnte; es blieb nichts übrig, als dem Gefühle der Unsicherheit durch entsprechende Wahl der freien Knick-

* In einer Anmerkung zu der in Nr. 13 u. Z. erscheinenden Korrespondenz sagten wir, dass gegen das Überwachen der Herren Collignon und Hauser schwere Bedenken erhoben werden können und behielten uns vor, diese Behauptung zu gegebener Zeit zu belegen. Unser Versprechen lösen wir nunmehr ein durch die Veröffentlichung nachfolgenden Artikels, welchem wohl noch andere, die rein brückenbautechnische Seite der Angelegenheit betreffende Mitteilungen folgen werden.
Lieb Red.

länge der streitigen Streben Ausdruck zu verleihen. Heute sind wir im Falle, den zahlenmässigen Nachweis zu liefern, dass die damaligen Annahmen die wirklich obwaltenden Verhältnisse vollkommener zum Ausdruck brachten, als dies nach der Kundgebung der französischen Gutachter den Anschein hat.

Bevor wir indessen auf den eigentlichen Gegenstand unserer Erörterungen eintreten könnten, erscheint es unerlässlich die allgemeinen Gesichtspunkte der Herren Collignon-Hauser hinsichtlich Druck- und Knickungsfestigkeit des schmiedbaren Eisens näher zu beleuchten.

Auf Seite 9 ihres Berichtes finden wir diesbezüglich die folgenden Angaben:

„Wenn ein Stab auf Druck beansprucht wird, so kann der Bruch auf zweierlei Art erfolgen:

1. „Ist der Stab kurz, so bewirkt der Druck Stauchung und seitliche Ausdehnung des Querschnitts bis zum Momente, wo der Bruch entweder durch Abschieferung*) oder durch Zerfallen in Stücke stattfindet.“
2. „Bei genügender Länge des Stabes tritt zunächst eine Biegung auf, die als *Knickung* bezeichnet wird. Die Knickfestigkeit muss besondere Berücksichtigung finden, denn vom Momente an, wo das Knicken be-

gonnen, deformiert sich der Stab immer mehr, das Biegemoment wächst schnell u. der Bruch folgt unvermeidlich.“

An Hand unserer mehrere hundert Einzelversuche umfassenden Druck- und Knickungsproben mit schmiedbarem Eisen, Konstruktionsqualität, vgl. das 4. Heft der Mitteilungen der eidg. Festigkeitsanstalt, Seite 35—82, sowie Seite 144—170, können wir konstatieren, dass das schmiedbare Eisen — und doch wohl nur von diesem kann hier die Rede sein — Brucherscheinungen, wie solche unter 1. angeführt wurden, nicht erfährt. Selbst ganz kurze cylindrische Stäbe (Dicke = Höhe = 2.0 cm) aus mangelhaft geschweisstem Eisen zeigten lediglich Stauchvorgänge, eine fassförmige Breitung mit hin und wieder aufgehenden Schweißnähten.

Bzüglich Punkt 2. ist zu bemerken, dass *Verbiegungen* schlanker auf centrischen Druck beanspruchter Stäbe noch keine „*Knickung*“ bedeuten. Im Augenblicke, wo diese eintritt, verliert der Stab sein Tragvermögen und erfährt erhebliche bleibende Formveränderungen oder Querbruch. Wir gehen mit Collignon-Hauser vollkommen einig, wenn sie fordern, dass „die Knickfestigkeit besondere Berücksichtigung fordert“; allein die Motivierung „denn von dem Momente an, wo das Knicken (soll heissen: „Ausbiegung“) begonnen etc.“ steht im Widerspruch mit den Auslassungen auf Seite 12 ihres Gutachtens:

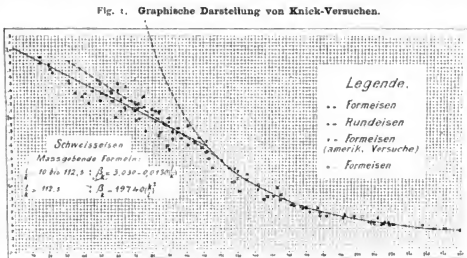
„Wir halten diese letzten Werte (nämlich die Sicherheitsgrade 0, 4, 2,5) für zulässig, denn es ist nicht ausser Acht zu lassen, dass ein Ausknicken (Ausbiegung!) noch kein Bruch ist. Eine derartige Deformation ist vergleichbar mit elastischen Formveränderungen, da sie wie letztere mit den Lasten verschwindet. Mit Bezug auf die Elastizitätsgrenze ist aber eine Sicherheit von 2—3 genügend.“

Wenn die Herren Experten annehmen, „vom Mo-

mente an, wo das Knicken (soll heissen: das Ausbiegen) begonnen“, der Stab sich immer mehr und rasch deformiert, das Biegemoment schnell wächst und so schädlich wirkt, so könnte die Anwendung einer zwei- bis dreifachen Sicherheit doch nur den Sinn haben zu verhüten, dass diese schädliche Deformation beginne. Es ist jedoch zu bemerken, dass die von den Herren Experten auf Seite 10 ihres Gutachtens angeführten Sicherheitsgrade (2.5 bzw. 2.7) der mittleren Streben sich keineswegs auf den Beginn der Deformation, sondern auf die Grenze des Tragvermögens, also auf die Kraft bezieht, bei welcher tatsächlich Knickung verbunden mit Verlust des Tragvermögens eintritt. Auch sind die elastischen Formveränderungen länger, schlank gebauter Stäbe gegenüber der Beanspruchung auf centrischen Druck mit den elastischen Formveränderungen und insbesondere mit der Elastizitätsgrenze auf Zug, einfachen Druck oder Biegung schon deshalb nicht vergleichbar, weil nach Ueberschreiten dieser ein Intervall erheblicher Spannungsvermehrungen und Deformationen folgt, bevor Trennung der Teile, ein Bruch eintritt*). Nun ist aber nicht möglich, den Beginn der Ausbiegung oder dessen Gröszenzustand in Anschlag zu bringen, denn die Knickungsorgane sind sehr verschiedenartig und es tragen Stäbe mit Längenverhältnissen $l:i =$ etwa

10 bis 110 gegenüber solchen mit $l:i > 110$ wesentlich andern Charakteren. Gemeinsam ist beiden bloss das Moment, wo sie ihr Tragvermögen verlieren.

Gegen diese Grenze ist die Anwendung bestimmter Sicherheitsgrade möglich, doch dürfen diese bei dünnwandig beanspruchten Eisenkonstruktionen, wie bei Eisenbahnbrücken,



Wiederabdruck aus Bd. XVI Nr. 48 u. Z.

nicht auf 2—3 herabsinken.

Auf Seite 11 und 12 des französischen Expertenberichtes wird zunächst die Knickfestigkeit der Streben der Eiffel'schen Brücke ohne Rücksicht auf die Abminderung der freien Knicklänge durch die Brühl'schen Knotenversteifungsbleche angeführt. Verwendet wird die Euler'sche Formel unter Annahme einer Stablänge von 650 cm in der Ebene der Trägerwand, 610 cm senkrecht zu ihr. Im ersten Falle werden die Stäbe als vollkommen starr, in letzterem Falle als beweglich eingepannt angesehen. Als Ergebnis der Rechnung wird sodann angeführt,

| | | | |
|---|----|----|-----|
| es betrage die Sicherheit der Streben | A | C | E |
| gegen Knickung in der Ebene der Tragwand: | 17 | 13 | 9 |
| senkrecht zu dieser: | 6 | 4 | 2,5 |

Hierzu wird bemerkt:

„Nun sind wir überzeugt, dass die Enden der Druckstäbe, wenn auch nicht völlig eingepannt, doch nicht frei drehbar wären; es muss ein mittlerer Zustand**), dargestellt einerseits durch die Zahlen: 17, 13 und 9, andererseits durch

* Es besitzen daher Konstruktionselemente, die mit zwei- bis dreifacher Sicherheit gegen Elastizitätsgrenze hinsichtlich Zug, einfachen Druck oder Biegung dimensioniert sind, gegen Bruch vier- bis sechsfache Sicherheit, was, selbst wenn die Möglichkeit vorliegen würde, eine zwei- bis dreifache Sicherheit gegen den Beginn der Durchbiegung (Knickung nach Collignon-Hauser) in Anwendung zu bringen, auch angenähert nicht zu erreichen wäre.

** Il devait se réaliser une sorte d'état moyen entre celui défini par les chiffres 17, 13, 9 d'un côté, 6, 4, 2,5 de l'autre...

*) oder Abblätterung; im Original: „pouffremens“.

6, 4 und 2,5 bestanden haben, was die Sicherheitsverhältnisse noch erhöhen würde.*

Mit diesen sowie mit den Zahlenwerten, welche unter Berücksichtigung der Bridel'schen Versteifungsbleche gewonnen und auf Seite 10 zusammengestellt sind, steht und fällt das Gebäude des Gutachters der Herren Collignon-Hausser. Nun ist aber leicht nachzuweisen, dass die Zahlenwerte (Sicherheitsgrade) 17, 13, 9 überhaupt unrichtig, diejenigen 2,5 und 3,0 für die Streben Nr. 8 und 6 (E und F nach Collignon-Hausser, vergl. Seite 13) nicht massgebend sind. Die ersten sind unrichtig, weil die Herren Collignon-Hausser die Euler'sche Formel in einem Intervall der massgebenden Längenverhältnisse des Streben verwenden, für welches diese Formel keine Gültigkeit mehr besitzt. Die letzteren sind für die Beurteilung der tatsächlichen Verhältnisse nicht massgebend, da übersehen wurde, dass die Voraussetzung der Rechnung, die Winkel des Kreuzquerschnitts der Strebe bilden ein Ganzes und nehmen entsprechend dem Trägheitsmomente des ganzen Strebenquerschnitts an der Lastübertragung Anteil, nur unvollkommen erfüllt ist.

Theoretische Gründe, welche übrigens durch zahlreiche, längst bekannte Versuche¹⁾ ihre Bestätigung finden, besagen, dass die Gültigkeit der Euler'schen Formel aufhört, wenn die mittlere, spezifische Inanspruchnahme der gedrückten Stäbe die Elastizitätsgrenze des Materials überschreitet. Für das Schweisseisen liegt diese Grenze bei etwa 1,6 t pro cm².

Ist also K in t die Knickkraft einer Strecke berechnet nach Euler's Formel, F in cm² deren Querschnittsfläche, so ist die genannte Formel gültig, wenn:

$$\frac{K}{F} \leq 1,6 \text{ ausfällt.}$$

Diese Bedingung erfüllen alle gedrückten Stäbe, deren Längenverhältnis (das Verhältnis der freien Knickungslänge zum massgebenden Trägheitshalbmesser des Stabquerschnitts) $l : i > \text{etwa } 110$ ist.

Für Stäbe mit Längenverhältnissen

$$l : i = \text{etwa } 10 \text{ bis } 110$$

kann nach amerikanischen Versuchen, vergl. die Zeitschrift der deutschen Ingenieure 1888 Seite 1121, angenähert:

$$K = \frac{30 F}{1 + 0,00009 \left(\frac{l}{i}\right)^2} \text{ gesetzt werden.}$$

Unsere Knickversuche mit Schweisseisen, Konstruktionsqualität²⁾, ergaben für das Intervall der massgebenden Längenverhältnisse

$$\frac{l}{i} = \text{etwa } 10 \text{ bis } 110 \text{ im Mittel: } \beta_k = 3,03 = 0,013 \left(\frac{l}{i}\right)$$

wobei die Grösse der Knickkraft aus:

$$K = \beta_k \cdot F$$

erhältlich ist.

Auf Seite 10 Ihres Berichtes berechnen nun die Herren Collignon-Hausser die Knickkraft der Strebe A in der Ebene der Trägerwand zu: 1273,230 t.

Da diese Strebe eine Querschnittsfläche von 114,8 cm² besitzt, so würde deren spez. Knickspannung den absolut unmöglichen Wert:

$$\beta_k = \frac{1273,2}{114,8} = 11,09 \text{ t pro cm}^2$$

erreichen. Unsere älteren Versuchsergebnisse, angenähert auch die amerikanischen, geben für die gleiche Strebe, die gleiche Knicklänge und für die nämliche Knickrichtung bloss:

$$\beta_k = 2,48 \text{ t pro cm}^2$$

welchem Werte der spez. Knickspannung eine Knickkraft von $K = 284,7 \text{ t}$ entspricht.

¹⁾ Siehe das 4. Heft der Mitteilungen der Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum, Seite 124 - 166 (1890); vergl. auch die Textur 1.

²⁾ Verordnung betreffend Berechnung und Prüfung eiserner Brücken auf schweiz. Eisenbahnen, Schweiz. Bauzeitung Bd. XX S. 87 Spalte 2; A. Knickung.

³⁾ Vergl. die graph. Darstellung unserer Versuchsergebnisse, Textfigur 1.

Für die Strebe C wird eine Knickkraft von 658,0 t angegeben, welcher eine Knickspannung von:

$$\beta_k = \frac{658,0}{87,6} = 7,51 \text{ t pro cm}^2$$

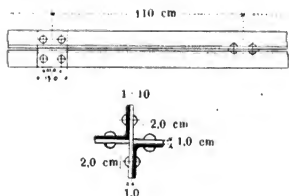
entspricht. Unter Zugrundelegung der Collignon-Hausser'schen Annahme würde indessen diese Strebe näherungsweise schon bei $\beta_k = 3,03 = 0,013 \left(\frac{l}{i}\right) = 2,36 \text{ t pro cm}^2$ also bei $K = 87,6 \cdot 2,36 = 206,7 \text{ t}$ knicken, d. h. endgültig ihre Tragfähigkeit verlieren.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bezüglich der auf Seite 12 und 13 im Collignon-Hausser'schen Gutachten ausgewiesenen Knickungskräfte. Für die unumwandeltbare Einspannung des Strebens und der Knickung in der Ebene der Trägerwand gilt folgende Zusammenstellung eine Uebersicht über das einschlägige Zahlenmaterial:

| Strebe: | A | C | E | F | |
|--|----------|---------|---------|--------|-----------------------|
| Querschnittsfläche, ohne Nietabzug | 114,8 | 87,6 | 52,1 | 32,8 | cm ² |
| Trägheitsmoment in der Ebene der Trägerwand | 5805 | 3000 | 1110 | 468 | cm ⁴ |
| Trägheitshalbmesser, in der Ebene der Trägerwand | 7,11 | 5,85 | 4,63 | 3,78 | cm |
| Stablänge nach Collignon-Hausser | 650 | 650 | 650 | 650 | cm |
| Freie Knickungslänge | 325 | 325 | 325 | 325 | cm |
| Massgeb. Längenverhältnis | 45,7 | 55,6 | 73,2 | 86,0 | cm |
| Berechnete Knickspannung | 2,44 | 2,31 | 2,12 | 1,91 | t pro cm ² |
| Knickungskraft | 284,1 | 204,3 | 110,4 | 62,6 | t |
| Nach Collignon-Hausser berechnete Knickspannung | 0,45 | 6,40 | 4,02 | 2,67 | t pro cm ² |
| Knickungskraft | 1084,882 | 560,662 | 209,127 | 87,463 | t |
| Knickungskraft, im Mittel | | | | | 64,3 36,3 t |

Fig. 2.

1 : 20



Aus vorstehenden Darlegungen geht zur Genüge hervor, dass die von Collignon-Hausser für die beiderseitig unumwandeltbare Einspannung ausgewiesenen Knickungskräfte und damit die Sicherheitsgrade der Druckstreben der eingestützten Brückenträger wertlos sind.

Aber auch die unter Annahme beweglicher Einspannung der Streben abgeleiteten Sicherheitsgrade können, wie Versuche lehren, keinen Anspruch auf Zuverlässigkeit machen. Ein sicheres Urteil über das Tragvermögen der aus zwei Winkelisen gebildeten Kreuzstreben zu gewinnen, die nach Art der Mönchsteiner Brücke mittelst viernietigen, in Abständen von etwa 10 cm angeordneten Verbindungsplatten abgebandert waren, vergl. Fig. 2, liess ich auf der Baurichter Hütte 24 Stück 750 cm lange Winkelisen in Schweisseisen, Konstruktionsqualität, walzen und aus diesen in der Brückenbauanstalt Th. Bell & Cie. in Kriens sechs Streben, bestehend aus zwei Winkeln mit nominell: 8 · 8 · 1,1 cm Stärke, weitere sechs Streben aus Winkeln mit 10 · 10 · 1,4 cm Stärke, unter thunlichster Berücksichtigung der konstruktiven Ver-

¹⁾ Für unumwandeltbare Einspannung bei einer Strebenlänge von 659 cm zwischen den Anschlussblechen, Mittel aus zwei bezw. drei Versuchen; vergl. die nachfolgenden Zusammenstellungen der Versuchsergebnisse.

hältnisse, wie sie die Strebe der Birsbücke besaßen, herstellen. Zunächst wurden 24 Stück 40,0 cm lange Gurtstücke, bestehend aus Steg (10 · 1,0), zwei Winkelisen (9 · 9 · 1,0) und zwei Gurtlamellen (zu etwa 40 · 1,0), erzeugt und auf diese sechs nach Anleitung der Fig. 2 abgebundenen Winkelstreben derart aufgelegt, dass die Winkel mit etwa 2 mm Spielraum an die Gurtwinkel stießen (vergl. Fig. 3). Die Länge der Winkel dieser Streben betrug rund 720 cm, der lichte Abstand der Gurtstöße (Anschlussbleche) 659 cm; die Stablänge zwischen den äussersten Befestigungsrieten 667 cm. Jede Strebe besass fünf im rechten Winkel versetzte Versteifungsplättchen (nach Fig. 2), von welchen eine in die Stabmitte fiel und 1,5 cm an Anschlussbleche angeordnet war. Die Anzahl und Stärke der Befestigungsrieten war der Ausführung an der Birsbücke entsprechend gewählt.

Auf diese Weise wurden drei Streben mit 8 · 8 · 1,1, drei weitere mit 10 · 10 · 1,4 starken Winkeln angefertigt. Wir wollen diese Streben zum Unterschiede von den übrigen in der Folge als „Streben oder Stäbe mit einfachen Anschlussblechen“ bezeichnen.

Bei den übrigen sechs Streben wurden die Winkel (vergl. Fig. 4) über die Gurtwinkel geköpft und mittelst Winkel und Kreuzplatten derart abgesteift, dass eine Tangentenänderung der Stäbe von vornherein nahezu vollkommen ausgeschlossen erschien. Diese Probekörper sollen in der Folge als „Streben oder Stäbe mit Kreuzplatten“ angeführt werden. Ihre totale Länge betrug rund: 744 cm; der lichte Abstand der Gurtstöße sowie die Strebenlänge zwischen den äussersten Befestigungsrieten, entsprachen Streben mit einfachen Anschlussblechen.

Sämtliche Streben wurden exakt gerade gerichtet, hierauf in geeignete Drehbank gespannt und die äussersten Gurtlamellen L zur Stabaxe abgedreht, so dass die Stäbe mit thunlichster Genauigkeit centrisch und an die ebenfalligen Druckplatten der Werder-Maschine satt angelagert werden konnten. Beim Einlegen der Stäbe in die Maschine war das Gurtstehblech stets in horizontaler Lage.

Verbiegungen der Stäbe beim Transport, sowie beim Auf- und Abladen zu verhindern, wurden dieselben in der Werkstätte der Herren Th. Bell & Cie. an angemessenen starken Holzbalen gebunden und in diesem Zustande in der eidg. Festigkeitsanstalt eingeliefert.

Die Einspannung dieser Streben in die Werder'sche Festigkeitsmaschine erfolgte unter Berücksichtigung der gegebenen Vorsichtsmassregeln. Um das Moment des Eigengewichts der Stäbe zu paralisieren, wurden dieselben bei den ersten vier Versuchen in den Dritteln, bei den übrigen symmetrisch zur Mitte in Abständen von etwa 1,5 cm von dieser mittelst Seilen gefasst, die über Rollen liefen und an deren Ende Gegengewichte von zusammen 0,8 bzw. 0,7 der Stabgewichte angebracht wurden.

Nachdem die Stäbe wie beschrieben ausgerüstet, centrisch in der Maschine lagen, wurde die Geradheit derselben mittelst Libellen geprüft. Sämtliche Stäbe erwiesen sich

hierbei als nahezu vollkommen gerade. Nun wurde ein Druck von 5,0 t ausgeübt und hierauf die Arretierschrauben der Druckplatten allmählich gleichmässig fest angezogen, so dass diese und somit auch die dagegen gelagerten Gurtlamellen der Probestäbe keinerlei Bewegung zu vollführen im stande waren.

- Aus der Art der Einspannung der Stäbe geht hervor, dass
1. Die Stäbe mit Kreuzplatten als starr, unbeweglich eingespannt,
 2. die Stäbe mit einfachen Anschlussblechen als nicht völlig beweglich, jedoch um die Kanten der Gurtwinkel mehr oder weniger drehbar gelagert,
 3. sämtliche Stäbe als centrisch eingespannt angesehen werden dürften.

Dass die unter 1. angeführte Bedingung tatsächlich erfüllt war, konnte durch Auflegen von Libellen an die Anschlussbleche kontrolliert werden. Eine geringfügige Spur von Lagenänderung der Luftblase war bloss nach erfolgter Ausknickung der Stäbe zu beobachten.

Die auf folgender Seite stehenden Zusammenstellungen enthalten die Resultate der Knickversuchen mit den beschriebenen Versuchsstreben. Wir bemerken, dass den Versuchsausführungen zu verschiedenen Zeiten als Gäste beigewohnt haben: die Herren Prof. Ritter, Obering. Moser, Direktor Burkhardt, Obering. Schaffl, Obering. Stellvertreter Zäublin, Ing. Privatdoc. Kinkel und Ing. Privatdoc. Waller u. a.

Zu nachstehenden Versuchen ist erläuternd beizufügen, dass im Gegensatz zu allen andern Versuchsstäben die Streben Nr. 4*) mit fünf-, jedoch zweinichtigen Verbindungsbändern versehen waren und zwar dies aus dem Grunde, um die Wirkung dieser Verbindungsbänder gegenüber den in Fig. 2 dargestellten, vierseitigen kennen zu lernen.

Das von der *Burbacher Hütte* gelieferte Versuchsmaterial hatte folgende Beschaffenheit:

a. Zugfestigkeits- und Zähigkeitsverhältnisse.

Im Mittel aus 4 Versuchen.

| | Winkel 8 · 8 · 1,1 cm | Winkel 10 · 10 · 1,4 cm |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Elastizitätsmodul | 2080 t pro cm ² | 2001 t pro cm ² |
| Grenzmodul | 1,59 | 1,45 |
| Streckgrenze | 2,22 | 2,11 |
| Zugfestigkeit | 3,49 | 3,45 |
| Kontraktion | 26,8 % | 25,0 % |
| Bruchdehnung | 21,3 | 20,3 |
| Dehnung nach Bruch | | |
| auf 10 cm Messlänge | 26,1 | 23,5 |
| " 20 " | 23,7 | 21,9 |
| Qualitätskoeffizient | 0,87 | 0,70 |

Gefüge der Bruchfläche: sehnig geschichtet, mit Spuren von Schweissnähten.

b. Kullbruchprobe.

Im Mittel aus 2 Versuchen.

| | | |
|---------------------------|-----------------|-----------------|
| Stabdimensionen | 5,10 · 1,11 cm; | 4,58 · 1,10 cm. |
| Biegungswinkel | 167°; | 112°. |
| Mittlerer Krümmungsradius | 1,74 cm; | 2,38 cm. |
| Krümmungskoeffizient | 31,9; | 20,4. |

Fig. 3.

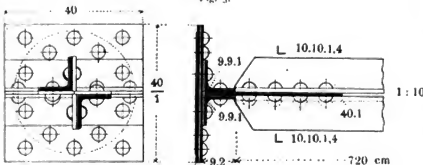
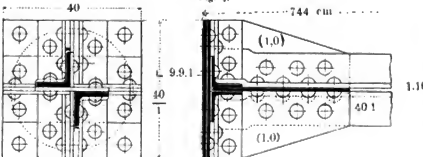


Fig. 4.



c. *Rotbruchprobe.*

Im Mittel aus 2 Versuchen.

| | | |
|------------------------------|-----------------|----------------|
| Stabdimensionen | 5,10 · 1,11 cm; | 4,SS, 1,40 cm. |
| Biegungswinkel | 180°; | 180°. |
| Mittlerer Krümmungsradius: | 0,99 cm; | 0,75 cm. |
| Krümmungskoeffizient | 59,1; | 93,3. |

d. *Güte der Schweissung.*

Die Güte der Schweissung war bei sämtlichen Proben normal.

Fassen wir die gewonnenen Resultate zusammen, so ergibt sich:

1. Die anfänglichen Verbiegungen sämtlicher Stäbe erfolgten vorwiegend vertikal, d. h. senkrecht zu den

Resultate der Knickproben.

I. Serie: *Stroben mit Kreuzplatten* (Fig. 4).

| Lauf N ^o | Quer- schnitts- fläche des Verstärk- ers cm ² | Dragefahrbreite in cm | | Stahlängen in cm | | | Knickkräfte in t | | | Verzerr- ungen in % für 1 cm | Sicher- heits- grad n | Bemerkungen |
|--|--|--------------------------|---|------------------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--------------------------------|---|
| | | Einseit- ig in m. | 1 u. B. für Beide des Anschlus- bereichs | total | zwischen den Anschlus- stellen f ₁ | zwischen den Anschlus- stellen f ₂ | K ¹ | veranschlagt durch Zug- versuch für 1 m. f ₁ u. f ₂ | Dragefahrbreite t | | | |
| 1. Kreuzstroben aus Winkelisen 8.8.14 cm. | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 33,1 | 3,08 | 3,74 | 744 | 659 | 667 | 37,75 | 87,463 | 53,6 | 10,50 | 3,6 | Ausgeprägte Sinusöde; Biegeungsrichtung vorerst vorwiegend vertikal, endlich angenähert in der Richtung des grössten Trägheitsmomentes; Verbiegung schliesslich: vertikal: -4,7 cm, horizontal: 7,7 cm. |
| 2 | 33,5 | 3,08 | 3,74 | 745 | 659 | 667 | 38,75 | 87,463 | 53,6 | 10,50 | 3,7 | Wie vorher; schliessliche Verbiegung vertikal: 7,0 cm, horizontal: 4,9 cm. |
| 3 | 33,1 | 3,08 | 3,74 | 745 | 659 | 667 | 32,50 | 87,463 | 53,6 | 10,50 | 3,1 | Wie oben; schliessliche Verbiegung vertikal: 3,3 cm, horizontal: 3,2 cm. |
| | | | | Im Mittel: | | 36,33 | 87,463 | 53,6 | 10,50 | 3,5 | | |
| 2. Kreuzstroben aus Winkelisen 10.10.14 cm. | | | | | | | | | | | | |
| 4 ^a | 52,4 | 3,82 | 4,69 | 744 | 659 | 667 | 46,30 ^a | 209,127 | 99,6 | 27,90 | 1,7 ^a | Ziemlich plötzliche Knickung, Stab vorher fast vollk. gerade, Ausgeprägte Sinusöde, Biegeungsrichtung angenähert in der Richtung des grössten Trägheitsmomentes, Schliessliche Verbiegung vertikal: 6,5 cm, horizontal: 4,0 cm. |
| 5 | 52,3 | 3,82 | 4,69 | 745 | 659 | 667 | 56,00 | 209,127 | 99,6 | 27,90 | 2,0 | Bei 20 l Spur von Bewegung, Stab bleibt sodann fast unverändert, Alles andere wie vorher, Schliessliche Verbiegung vertikal: -4,5 cm, horizontal: 4,2 cm. |
| 6 | 52,3 | 3,82 | 4,69 | 745 | 659 | 667 | 72,50 | 209,127 | 99,6 | 27,90 | 2,6 | Wie bei Nr. 4 ^a), Stab bis nahe an der Kalkgrenze, fast unbeweglich, schliessliche Verbiegung vertikal: 10,9 cm, horizontal: 8 cm. |
| | | | | Im Mittel aus 5 und 6: | | 64,25 | 209,127 | 99,6 | 27,90 | 2,3 | | |

Resultate der Knickproben.

II. Serie: *Stroben mit einfachen Anschlussblechen* (Fig. 3^a).

| Lauf N ^o | Quer- schnitts- fläche des Verstärk- ers cm ² | Dragefahrbreite in cm | | Stahlängen in cm | | | Knickkräfte in t | | | Verzerr- ungen in % für 1 cm | Sicher- heits- grad n | Bemerkungen |
|--|--|--------------------------|---|------------------|---|---|--------------------|---|----------------------|--|--------------------------------|--|
| | | Einseit- ig in m. | 1 u. B. für Beide des Anschlus- bereichs | total | zwischen den Anschlus- stellen f ₁ | zwischen den Anschlus- stellen f ₂ | K ¹ | veranschlagt durch Zug- versuch für 1 m. f ₁ u. f ₂ | Dragefahrbreite t | | | |
| 1. Kreuzstroben aus Winkelisen 8.8.14 cm. | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 33,0 | 3,08 | 3,76 | 743 | 659 | 667 | 17,30 | 24,827 | 13,9 | 10,50 | 1,6 | Bei etwa 11 l Beginn des Steigens, Bewegungsrichtung vorwiegend aufwärts, schliessliche Knickrichtung angenähert in der Richtung des grössten Trägheitsmomentes, vertikal: -5,0 cm, horizontal: etwa 2,0 cm. |
| 8 | 33,0 | 3,08 | 3,76 | 743 | 659 | 667 | 17,50 | 24,827 | 13,9 | 10,50 | 1,7 | Beginn des Steigens bei etwa 10 l; Bewegungs- und Knickrichtung fast vertikal; vertikal: -7,4 cm, horizontal: etwa 0,6 cm. |
| 9 | 33,0 | 3,08 | 3,76 | 743 | 659 | 667 | 18,88 | 24,827 | 13,9 | 10,50 | 1,8 | Ähnlich wie vorher, schliessliche Verbiegung vertikal: -7,2 cm, horizontal: Spur. |
| | | | | Im Mittel: | | 17,89 | 24,827 | 13,9 | 10,50 | 1,7 | | |
| 2. Kreuzstroben aus Winkelisen 10.10.14 cm. | | | | | | | | | | | | |
| 10 ^b | 52,3 | 3,82 | 4,69 | 743 | 659 | 667 | 37,20 ^b | 59,363 | 34,0 | 27,90 | 1,3 ^b | Bei etwa 20 l Spur von Sinken; ziemlich plötzliche Knickung angenähert in der Richtung des grössten Trägheitsmomentes, ziemlich deutlich ausgeprägte Sinusöde, Schliessliche Verbiegung, vertikal: 5,8 cm, horizontal: 2,0 cm. |
| 11 | 52,3 | 3,82 | 4,69 | 743 | 659 | 667 | 34,75 | 59,363 | 34,0 | 27,90 | 1,2 | Bei etwa 18 l Beginn des Steigens; Stab verliert ziemlich allmählich sein Tragvermögen, Schliessliche Knickrichtung vorwiegend aufwärts, Verbiegung beträgt vertikal: -6,6 cm, horizontal: 1,0 cm. |
| 12 | 52,3 | 3,82 | 4,69 | 743 | 659 | 667 | 38,50 | 59,363 | 34,0 | 27,90 | 1,4 | Bei etwa 20 l Beginn der Bewegung, Schliessliche Verbiegung vertikal: 5,4 cm, horizontal: 0,8 cm. |
| | | | | Im Mittel: | | 36,65 | 59,363 | 34,0 | 27,90 | 1,3 | | |

Anschlussblechen, also \perp zur Ebene des Brücken-trägers, dem die Streben angehörend gedacht sein können.

- Die schliessliche Ausknickung erfolgt selbst bei den Streben mit Kreuzplatten, entgegen der Theorie und den Versuchen mit absolut drehrbar gelagerten Probestäben, in einzelnen Fällen senkrecht zur Ebene der Anschlussbleche, der Mehrzahl nach angenähert in der Richtung des grössten Trägheitshalbmessers des kreuzförmigen Strebenquerschnitts, also in der Richtung des kleinsten Trägheitshalbmessers der Einzelwinkel.
- Die Knickkräfte der Streben irit Kreuzplatten (feste Einspannung) liegen im Mittel um 47,3 bezw. um 58,0% unter denjenigen Werten, welche für die Richtung des kleinsten Knickungswiderstands unter 24 Grundlegung der angenähert richtigen Formel (nach Tetmajer) berechnet wurden; sie weichen im Mittel um 140,7% bezw. um 225,5% von denjenigen Werten ab, die die Experten Collignon und Haussier angegeben haben.

- Die Biegungsrichtung der Probestreben mit einfachen Anschlussblechen war der Hauptsache nach durch ihre Biegungsfähigkeit längs der Gurtwinkelkanten bestimmt. Es mussten daher die beobachteten Knickkräfte etwas grösser als diejenigen ausfallen, welche für die Richtung des kleinsten Widerstands unter Annahme von Spitzenlagerung und einer Stablänge von 667 cm vorausberechnet wurden; sie wichen von denjenigen, welche durch die Experten Collignon-Haussier für die nömliche Knickrichtung berechnet wurden, immer noch um 38,8 bezw. 62,0% ab.

Auf Grund der unter 1, 2, 3 und 4 angeführten Versuchsergebnisse darf geschlossen werden, dass die vorerwähnten Versteifungsänder bei der Anordnung, wie sie die Eifelsehe Brücke besitzt, zur Vereinigung der Winkel zu einem, mit dem vollen Trägheitsmomente arbeitenden Kreuzquerschnitt nicht ausreichen, und dass somit die auf Grund der Annahme, die Kreuzquerschnitte der Streben E und F (nach Collignon-Haussier) bilden inthatsächlich ein widerstandsfähiges Ganzes, aufgebaute Schlussfolgerung des Herrn Ing. Köthlyberger, wie der Herren Collignon-Haussier auch nicht zutreffend sind.

Bringt man vorstehende Ergebnisse der direkten Versuche in Anschlag und berücksichtigt man, dass dieselben unter den denkbar günstigsten Verhältnissen ausgeführt wurden, dass in der Wirklichkeit zu Ausführungsmängeln ungleichmässige Anstrengungen der einzelnen Winkel, zufällige Beschädigungen, Einflüsse der, wenn auch geringen Durchbiegungen der Querträger, zu den excentrischen Kraftwirkungen noch die auch von den Experten Collignon-Haussier zugegebenen seitlichen Schwankungen beim Befahren der Eisenkonstruktion hinzukommen, an welchen schlanke Streben hervorragenden Anteil nehmen, so wird man zugeben müssen, dass die ersten Bundesexperten berechtigt waren, die freie Knicklänge entsprechend gross zu wählen und dass die auf Seite 10 ihres Berichtes angeführten Sicherheitsgrade der mittleren Streben im Betrage von $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ die wirklichen Verhältnisse angenähert richtig zum Ausdruck brachten. (Schluss folgt.)

Miscellaneous.

Der Verein schweizerischer Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten hielt am 10. und 20. dies unter dem Vorsitz von Oberst E. Bross seine Generalsammlung in der eidg. Festigkeitsanstalt zu Zürich ab. Zuerst wurde unter der Führung von Prof. Tetmajer die Anstalt besichtigt, deren Einrichtungen und treffliche Organisation ungetheilte Anerkennung fand. Nach Erledigung der Vereinsgeschäfte hielt Herr Prof. Tetmajer einen Vortrag über die Erhaltungsvorgänge hydraulischer Bindemittel bei niedrigen Temperaturen und über die Bedingungen und Hilfsmittel, die Maurer- und Betonarbeiten vor Frostschäden zu bewahren. Hierauf begaben sich die Teilnehmer auf das von der Stadt Zürich überlassene Versuchsfeld im Krautgarten-Areal, um die Probekörper, welche im Januar 1891 bei -7 bis -11°C . unter Anwendung unterschiedlicher

Binolenmittel hergestellt worden, zu besichtigen und zu untersuchen. Der zweite Tag brachte weitere interessante Vorträge, nämlich:

- Ueber neuere Mahlmehlräte von Ing. A. Bauermeister,
- Ueber eine neue Methode der Kohlenäurebestimmung in Kalksteinen und Mergeln von Prof. Dr. Lunge.
- Ueber die Entziehung und das Vorkommen der Thone und Kalkmergel mit besonderer Rücksicht auf die schweizerischen Verhältnisse von Prof. Heim.
- Ueber Windseparatoren und Horizontalakgelmöhlen von Maschinenfabrikant J. Pfeiffer in Kaiserslautern.

Wir behalten uns vor, in einem besondern Berichte auf die Verhandlungen der ersten, in eidg. Festigkeitsanstalt abgehaltenen Generalversammlung der schweizerischen Kalk- und Cement-Industriellen zurückzukommen.

Nekrologie.

† Robert Dorer. Am 13. dies starb in seiner Vaterstadt Baden (Aargau) ein Herr. Anschlag der Bildhauer Robert Dorer, geboren am 13. Februar 1853, der Schöpfer des Nationaldenkmals in Genf (1872) und zahlreicher Werke der Bildhauerkunst, ein Schüler von Schwanhals, Riesel und Häbel.

† Ludwig Schneider. Nach schweren Leiden starb am 15. dies zu Berlin der langjährige Präsident der k. Akademie des Bauwesens; Oberbaudirektor L. Schneider, geboren am 9. Juli 1821, einer der bedeutendsten Eisenbahn-Techniker Preussens.

Konkurrenzen.

Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur. Zur Erlangung von Entwürfen für ein Jonas Furrer-Denkmal eröffnet der Kunstverein Winterthur unter drei schweizerischen und in der Schweiz niedrigeren Klassen eines Wettbewerbs, dessen Programm wir folgendes entnehmen: Termin: 5. August 1893. Bausumme: 25,000 Fr. Dem aus der HH. Prof. Auer in Bern, Arch. Jung in Winterthur, Bildhauer Kissling in Zürich, Prof. Landry in Neuchâtel und Dr. Südböckling in Basel bestehenden Preisgericht sind 2500 Fr. zur Prämierung überwiehen. Vierzweizählige öffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe, öffentliche Bekanntmachung des preisgerichtlichen Urtheils. Die preisgerömmten Entwürfe gehen ins Eigentum des Kunstvereins über. — Verlangt werden Modelle im $\frac{1}{2}$ oder Zeichnungen (zwei Ansichten, Grundriss, eventuell: Schnitt und Perspektive) im $\frac{1}{16}$. Der Platz für das Denkmal liegt in einer öffentlichen Anlage mit schönem Hintergrund in der Nähe des Bahnhofes. Das Denkmal soll aus einer Büste mit architektonischer Umrahmung (eventuell mit Reliefs) bestehen. Programm und Lageplan können bei Herrn Arch. Jung in Winterthur bezogen werden.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandenbühlstrasse (Soloth) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.
Besprechung der Referendumsvorlage
für ein neues Zürcherisches Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen.

In der Versammlung des Z. I. u. A. V. vom 5. April 1893 referierte Herr Stadtpäsident Pestalozzi namens der vom Verein bestellten Kommission über dieses Thema, für welches er infolge der grossen Wichtigkeit der Gesetzesvorlage, welche die bestehenden Verhältnisse bedeutend ändert und auf die zukünftige bauliche Gestaltung unserer Ortschaften mit städtischen Verhältnissen von grossem und sichtbarem Einfluss sein wird, sehr aufmerksam Zuhörer fand. Als Mitglied der kantonsrätlichen Kommission, welche das Gesetz durchberaten und redigiert hatte, war Herr Stadtpäsident Pestalozzi in der Lage, in seinem Referate die hauptsächlichsten Grundsätze, welchen das neue Gesetz zum Durchbruch verhelfen soll, und die Ziele, welche es erstrebt, in klarer und bildlicher Weise vorzutragen, indem er zuerst einige geschichtliche Daten gab, die den allgemeinen Grundriss darlegte und sodann auf die einzelnen Bestimmungen des Gesetzes überging.

Die ersten Verhandlungen über das Bauen finden sich 1802 in der Bauordnung für das Stadtviertelquartier, welcher im Jahre 1803 das erste und bis heute gültige kantonale Baugesetz folgte.

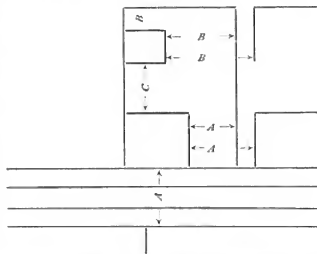
Schon nach kurzer Zeit zeigten sich die Mängel desselben, so dass 1877 des Z. L. u. A.-V. von sich aus einen neuen Gesetzesentwurf ausarbeiten und vorlegen. Es dauerte aber bis 1893, bis die heute vorliegende Gesetzesvorlage zu stande kam.

Als Einleitung seines Referates erwähnte der Vortragende die Grundätze, welche vom deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege im September 1888 in Frankfurt z. M. als Grundlage für reichsgesetzliche Vorschriften zum Schutze gesunden Wohnens aufgestellt worden waren. Diese Grundätze, welche als minimale Anforderungen zu betrachten sind, über welche hinaus die Städte noch weitere Vorschriften erlassen können, sind folgende: Bauhöhe-Strassenbreite und das 1¹/₂-fache der Hofbreite, Mindestmass der Baulinienabstände 12 m, der Hofbreite 4 m, Wohn- und Schlafräume sollen Fenster und Erker haben und jede Wohnung einen eigenen, mit Ventilation versehenen Abtritt. Fensterfläche $\frac{1}{12}$ der Bodenfläche, Mindestraum für Schlafräume 10 m³ per erwachsene Person und 5 m³ per Kind. In alten Quartieren können KonzeSSIONen gemacht werden, wenn durch dieselben Verbesserungen gegenüber dem jetzigen Zustande erreicht werden, welche ohne diese KonzeSSIONen ganz unternommen würden. Zur Abwehr ungesunder Verhältnisse darf bis zum Baueinstand und zur Zwangsenteignung von Gebäuden geschritten werden.

Zu den einzelnen Bestimmungen der neuen Gesetzesvorlage übergehend, bespricht sodann der Referent, indem er das alte Baugesetz als bekannt voraussetzt, hauptsächlich diejenigen, in welchen sich das neue Gesetz vom alten unterscheidet, und neue Bestimmungen, welche im alten nicht vorhanden waren.

Im ersten Abschnitt vom Geltungsgebiet ist neu, dass in politischen Gemeinden auf dem Lande das Baugesetz teilweise eingeführt werden kann, indem die Gemeinde Bau- und Niveaulinien feststellt und dann bloss diejenigen Gesetzesbestimmungen Geltung haben, welche sich auf die Bau- und Niveaulinien und die Quartierpläne beziehen. Der zweite Abschnitt handelt von der Einteilung des Gebietes und der Quartiere. Für die Ueberbauung wird festgesetzt, dass ein Bebauungsplan für das Gemeindegebiet durch die Gemeinde festzustellen ist, unter Genehmigung durch den Regierungsrat. Ueberbauungspläne für einzelne Quartiere sind durch die beteiligten Grundbesitzer aufzustellen unter Genehmigung durch die Gemeinde. Wenn sich die Grundbesitzer nicht einigen können, so stellt die Gemeindebehörde den Quartierplan auf. Zur Erreichung einer günstigen und praktischen Gestaltung der Quartiere und Bauplätze ist Grenzberaumung und Güterzusammenlegung neu in das Gesetz aufgenommen. Die Gemeinde ist in Bezug auf Durchführung der durch Bau- und Niveaulinien vorgegebenen Strassenzüge zu keine Frist gebunden, hingegen kann sie unter Umständen 5 Jahre nach Aufstellung derselben zur Enteignung solcher Grundstücke veranlassen, deren Besitzer durch Aufstellung der Baulinie an der baulichen Ausstattung seines Landes vollständig gehindert wäre. Der dritte Abschnitt handelt vom öffentlichen Grunde, den Strassen und Plätzen, ihrer Anlage und Ausführung und von der Beitragspflicht. Der vierte Abschnitt betrifft die Anlage der Bauten, wobei neu ist, dass auch der Soehel nicht über die Baulinie vorspringen darf. Letzteres wird nur in beschränkter Weise für architektonische Gliederungen gestattet. Neu ist auch, dass die Gebäude unter gewissen Voraussetzungen hinter die Baulinie gesetzt werden können, während es bisher auf die Baulinie gesetzt werden mussten. Es wurde im Gesetze davon abgesehen, den Behörden das Recht einzuräumen, für bestimmte Quartiere geschlossene oder offene Bebauung vorzuschreiben, da sich der Charakter einer Quartieranlage mit der Vergrößerung der Stadt oft in kurzer Zeit ändert. Das wichtigste in diesem Abschnitte sind die Bestimmungen über die Baubestände und Höhen, welche in dreierlei Beziehungen geregelt werden. A. Abstände und Höhen in Bezug auf den Baulinienabstand und den Abstand von Nachbargrenzen für Gebäude längs der Strassen. B. Abstände und Höhen in Bezug auf nachbarliche Grenzen für Gebäude hinter dem Strassengebiet. C. Abstände und Höhen in Bezug auf die Gebäude, die auf denselben Grundstücke errichtet werden, unter sich. (Vide nebenstehende Skizze.) Die Bestimmungen über diese Punkte bilden einen Hauptfortschritt gegenüber dem alten Gesetze, indem diese Abstände beleuchteter grösser angesetzt werden, ungefähr auf das Doppelte, nämlich A, die Bauböhe längs der Strassen wird mit geringen Abweichungen gleich dem Baulinienabstand festgesetzt; der Abstand freistehender Gebäude längs der Strassen auf 7 m und wenigstens 3,50 m von der Grenze. B. Der Abstand hinter dem Strassengebiet von der Grenze soll wenigstens 3,5 m + dem Mass der Mehrhöhe über 12 m hinaus betragen. C. Der Abstand der frei stehenden Gebäude auf denselben Grundstück unter sich soll wenigstens 3,5 m und zugleich wenigstens $\frac{1}{3}$ der grösseren Gebäudehöhe betragen. Für Hintergebäude mit einer

Maximalhöhe von 5 m ist es gestattet, sowohl seitlich als rückwärts an die Grenze zu bauen, doch hat der Gemeinderat das Recht zu verlangen, dass auf dem hinteren Teil der Grundstücke ein Teil überhauert bleibe, damit für Notfälle ein Zugang zu den Nachbargrundstücken vorhanden ist. In diesem Abschnitte finden sich auch die Bestimmungen über Dachprofile, Lukarnen, Anflauten, Balkone und Erker, welche vom alten Gesetz nicht stark abwichen. Der fünfte Abschnitt handelt von der Ausführung der Bauten. Es finden sich hier die Bestimmungen über die höchste Zahl (5) der erlaubten bewohnten Geschosse, die Mindesthöhe (längs 2,5 m) der Räume im Lichten, Kabininhalt (wenigstens 15 m³) und Grundfläche (wenigstens 6 m²) der Wohn- und Schlafräume, ferner über Beleuchtung, Lüftung, Masse der Vorplätze, Treppen und Liechthöfe, sowie Bestimmungen über Brandmauern und Baumaterial. Neu ist, dass von den Baubehörden statische Berechnungen verlangt werden können. Der sechste Abschnitt enthält gesundheitspolizeiliche Bestimmungen, wobei dem Regierungsrat vorbehalten bleibt, eine besondere Verordnung über den Bezug neu erstellter Wohnungen zu erlassen. Der siebente Abschnitt regelt privatrechtliche Verhältnisse, der achte enthält die Bestimmungen über Änderungen an bestehenden Gebäuden, auf welche die gleichen Vorschriften angewandt werden, wie auf die neu zu erstellenden, doch wird unter gewissen Voraussetzungen gestattet, dass Gebäude, auch wenn sie über die Baulinie vorspringen, umgebaut werden dürfen, sofern der Eigentümer aus dem Umbau bei allfälliger späterer Enteignung



keine Mehrforderung ableitet. Der neunte Abschnitt handelt von der Unterhaltungspflicht der Gebäude. Der zehnte ruht von der Baubewilligung und Aufsicht und enthält die Vorschriften über das Verfahren bei Einreichung und Prüfung von Bauprojekten (Pläne im Doppel und Situationspläne dreifach in Aktenformat), Termine und Ueberwachung der Bauten. Die beiden letzten Abschnitte enthalten Strafbestimmungen und Uebergangsbestimmungen.

Der Referent schließt seinen Vortrag, indem er namens der vom Verein bestellten Kommission denselben Zustimmung zum Gesetze empfiehlt. Wenn dasselbe, wie die meisten Gesetze, auch nicht vollkommen sei, so würde mit demselben ein grosser Fortschritt erzielt. Die Annahme des Gesetzes ist um so dringender wünschbar, als die heutigen Zustände einfach nicht mehr haltbar seien. Allerdings stosse die Gesetzesvorlage in den Kreisen der Grundbesitzer teilweise auf Widerstand, weil eine Entwertung des Bodens befürchtet werde, allein diese Rücksicht kann den L. u. A.-V. nicht abhalten, für die Annahme des Gesetzes einzustehen.

In der Diskussion bedauert Herr Stadtbaumeister Geiser, dass nicht für gewisse Geloete offene und für gewisse geschlossene Bebauung vorgeschrieben werden könne, da sonst die sichtbaren Brandmauern, an welche sie angebaut wird und welche die Strassen stellen, nicht verschwinden werden. Er sieht aus den Bestimmungen über Grenzberaumung und Quartieranlagen viele Schwierigkeiten voraus, welche den Mangel eines Verwaltungsergebnisses fühlbar machen, eine Einrichtung, die sich anderorts bewährt hat und auch bei uns zu wünschen wäre. Als überwiegende Vorzüge des neuen Gesetzes, sieht er aber die grossen Fortschritte an, welche dasselbe in Bezug auf rationelle Entwicklung der Stadt und auf gesundheitliche und Wohnungsverhältnisse ihrer Bewohner bringen wird. Er sieht das neue Gesetz dem alten gegenüber für einen eben so grossen Fortschritt an, wie das alte gegenüber dem Zustande, als noch gar keines vor-

handen war. Eine grosse Errungenschaft des neuen Gesetzes ist auch, abgesehen von Kleinigkeiten, seine Klarheit, welche es jedem Fachmann ermöglicht, selbst zu erkennen, was er machen darf und was nicht, so dass er nicht mehr von den individuellen Ansichten der Bauherren abhängig ist und als ein Geschwulst- und quasi Bittender erscheint.

Herr Arch. Alf. Weber findet, dass das Gesetz in den Absänden von den Nachbargrundstücken bei grossen Bauhöhen zu weit gehe, indem sich bei Gebäuden von 20 m Höhe Abstände bis zu 23 m ergeben. Die §§ 55—59 scheinen ihm nicht klar genug. Dennoch möchte er nicht gegen das Gesetz stimmen, es aber auch nicht gerade empfehlen und bedauern, dass der L. u. A.-V. nicht vor der Vorlage ans Volk noch einmal Gelegenheits hatte, die neue Fassung sich anzusehen. Es hätte dadurch noch Verschiedenes aufgeklärt werden können.

Herr Stadthausmeister Geiser führt hierauf an und illustriert die bezügliche Beispiele an der Tafel, wie er die §§ 55—59 über die Abstände auffasste. Diese Paragraphen seien allerdings nicht ganz logisch zusammengestellt, aber ein Zweifel über ihre Bedeutung sei nicht möglich mit Ausnahme von § 59 für den Fall, dass schon ein Gebäude an der Grenze stehe, hier sei der Ausdruck freistehend für ein anstossendes Gebäude nicht ganz zutreffend. Es müsse aber angenommen werden, dass in diesem Fall angehan werden könne.

Herr Arch. E. Naf-Hatt fügt, dass das Gesetz bei Gebäuden von fünf Geschossen Mansardenwohnungen nicht gestattet, während die Verwendung des Dachstockes zu einer solchen Wohnung dafür die Verlegung der Dienstbotenräume in die Wohnhöhen erlauben würde, was sowohl für die Mietler vorteilhaft ist, als auch für die Dienstboten besser wäre, da letztere bei ihrem Zusammenleben in unüberwachten Dachhöhen meistens nichts Gutes von einander lernen und stitlichen Gefahren ausgesetzt sind. Er tadelt auch, dass durch die Vorschriften über Lichteöhe, welche mindestens das Quadrat des Viertels der Schachthöhe zur Grundfläche haben müssen, die Anbringung solcher so erschwert werde, dass man eher ganz darauf verzichten müsse, wodurch die Zustände in dieser Beziehung schlechter statt besser werden. Auch die Bestimmungen über den Abstand der Bäume von den Bauten geben ihm Anlass zur Kritik. Er findet den Abstand von 5 m zu gross, da derselbe z. B. das Pflanzen von Bäumen in den neu angelegten, der Sonnehitze ausgesetzten Strassen auf dem Zürichberg verhindern. Er wünscht daher Zurückweisung des Gesetzes.

Herr Obering. Moser empfiehlt dem Verein, nicht wegen kleiner Nützlein das Baggesetz, welches nach seiner Ansicht eher zu wenig wirt, als zu weit gehe, zu beanstanden, sondern kräftig für dasselbe einzutreten, eine Verwerfung wäre eine Schande für den Z. u. A.-V.

Die Abstimmung, welche hierauf folgt, ergibt, dass 25 für und 4 Stimmen gegen das Gesetz sind. Einem Antrag von Herrn Arch. Ziegler Folge leistend wird beschlossen, in öffentlicher Weise und im Namen des Vereins für das Gesetz einzustehen. Die Art und Weise, wie dies geschehen soll, wird dem Vorstände überlassen und dieser mit der Ausführung des Beschlusses beauftragt.

Der Referent:
Max Gayer.

VII. Sitzung vom 8. März 1893.

Vorsitzend: Herr Architekt G. Gull.

Anwesend: Etwa 60 Mitglieder und Gäste.

In den Verein wird aufgenommen Herr W. Wyzling, Ingenieur des städtischen Elektrizitätswerkes.

Herr Oberingenieur Moser hält darauf einen Vortrag über: *Aufgabe der rektifizierten Zürichseebahn (Tiefenrinnen-Rapperswil)*, welcher mit grossem Beifall aufgenommen wird und über den bereits ein Referat in der Schweiz. Bauzeitung erschienen ist. Der Herr Vortragende nimmt Veranlassung, auf die bekannten Uebelstände in der Geschickelung des schweiz. Eisenbahndepartements hinzuweisen und seinen scharfen Tadel auszusprechen über die oft ganz ungehörige Verschleppung bei Begutachtung von den Bahngesellschaften zur Genehmigung einzelner Pläne, wobei er zum Beweis einige Daten aus der Baugeschichte der rechtsufrigen Zürichseebahn anführt. Dieser Punkt wird in der Diskussion von den Herren Waldner, Jegler und Geyer-Freuler aufgegriffen und es wird der Vorstand beauftragt, sich näher mit der Angelegenheit zu befassen und namentlich die Frage zu prüfen, ob und in welcher Weise der Verein vorgehen solle, um der in Fachkreisen schon längst als nötig anerkannten Reorganisation des Eisenbahndepartements Vorschub zu leisten; dabei soll es dem Vorstand freistehen, andere mit den Verhältnissen vertraute Mitglieder beizuziehen. — Der Vortrag wird vom Vorsitzenden bestens verdankt. Während der Diskussion liess Herr Prof. Becker die vom artistischen Institut Orell Füssli angefertigten, sehr gelungenen Photographien seiner Relieffläche der Gotthardbahn zur Beachtung eirkulieren.

Zum Beitritt in den Verein ist angemeldet: Herr Ingenieur Melanzer.

F. W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Die Sektion Zürich der G. e. P. beabsichtigt, Sonntag den 7. Mai eine Exkursion zur Besichtigung der Süd-Ost-Bahn auszuführen. Das Programm wird nächsten den Mitgliedern mitgeteilt werden. Wir machen hierauf unsere Kollegen von Zug, Luzern, Winterthur etc. aufmerksam; die Sektion Zürich würde ihren Anschluss zu dieser Fahrt mit besonderer Freude begrüssen. Die Programmzeit wird so eingeteilt, dass die Rückkehr sowohl nach Luzern, als auch nach Winterthur am gleichen Tage noch erfolgen könnte.

Stellenvermittlung.

On cherche pour une usine de la France un chimiste pour analyses, recherches et surveillance de la fabrication. (887)

On cherche pour la France un ingénieur-mécanicien comme chef de fabrication dans une usine de produits chimiques. (888)

Gesucht für sofort in ein Architektur-Bureau ein guter Zeichner mit etwas Praxis. (889)

Auskunft erteilt Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|--|----------------------|---|
| 23. April | Direktion d. öffentl. Arbeiten (Zimmer Nr. 45, Olmannstr.) | Zürich I | Anstreich der Sihlbrücke und der Müllbrücke in Zürich. |
| 24. " | Hochbauamt (Stadthaus II. Etage) | Zürich I | Erdb., Maurer- und Steinbauarbeiten (vorunter etwa 250 m ² Beton für die Parterremauern) der Neubau für die Kibelwäscherei im Hard, Zürich III. |
| 24. " | H. Weber-Erni, z. „Grundhof“ | Langnau a. A. | Herstellung eines Wasser-Reservoirs, sowie die Grabarbeiten für eine Wasserleitung, Schloßer- und Dachdeckerarbeiten zum Zenghausbau Appenzell. |
| 24. " | Stath. A. Steuble, z. „I. Ind.“ | Appenzell | Schreinerarbeiten, sowie Lieferung der Parquet- u. Kiemenböden zur Mühle Weinfelden. |
| 24. " | U. Akker, Architekt | Weinfelden | Erdb., Maurer-, Verputz-, Steinbau-, Zimmer- und Dachdeckerarbeiten für Herstellung eines neuen Bahndienstgebäudes auf dem Bahnhof Basca. |
| 25. " | Bahnungenieur d. H. Bezirks im Aufbruchgebäude | Bellinzona | Herstellung eines Probestollens mit Vereinbarkeit von etwa 80 m Länge. |
| 25. " | Dr. Wille | Wattwil | Zimmermanns- und Einderkerarbeiten mit Dachpappe des für die schweiz. landwirtschaftliche Ausstellung in Bern bestimmten „Forstpavillons“. |
| 25. " | Fritz Schneider, Architekt, Bundesgasse 8 | Bern | Diverse Malerarbeiten in der Gemeinde Nieder-Uster. |
| 30. " | Zollinger, Präsident Schulgutsverwaltung | Nieder-Uster | Herstellung von 17 neuen Schullänken für die Elementarschule Uhwiesen. |
| 30. " | Platzamt | Uhwiesen (Zürich) | Verputz der Pfarrkirche in Russwil. |
| 30. " | Th. Weiss | Russwil (Ct. Luzern) | Erdb., Maurer- und Steinbauarbeiten für die Verlingerung der Unterführung der Schaftbäuser- und Wällingerstrasse in Winterthur, sowie für eine Lokomotiv-drehscheibe elendasselb. Vorschlag 15171 Fr. |
| 30. " | Rohmaterialienhof | Zürich | Maurer-, Steinbauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Glaser-, Schloßer- und Hafenerarbeiten zum Sekundärschulhausbau Kykon-Zell. |
| 1. Mal | Gemeinderatschreiberei | Langnau | Erdb., Maurer-, Zimmermanns-, Schreiner- und andere Arbeiten für den Schulhausbau in der Gohl, Gemeinde Langnau. |
| 1. " | Christian Zumbach, Präsident Gutzein (Ct. Bern) | Korschach | Einfriedigung des neuen Friedhofes der Gemeinde Gutzein. |
| 1. " | Bautechniker Kopp | Korschach | Malerarbeit, Bildhauerarbeiten, sowie Lieferung der Rouleaux zum Schulhausbau Korschach. |
| 1. " | Bauverwaltung | Aarau | Lieferung und Einrichtung einer Centralheizung im Kantonschulgebäude Aarau. |

Adolf Bleichert & Co.
 Leipzig-Gohlis.
 Älteste und grösste
Special-Fabrik
 für den Bau
 von
 Bleichert'schen
DRAHTSEILBAHNEN
 Einzige Specialität seit 20 Jahren.
 Ueber
 650 Anlagen
 mit mehr als
 700 000 Meter
 wurden bereits von uns ausgeführt.

Bau-Ingenieur
 (Wiener Polyt. zw. Statexamen),
 5 Jahre in Deutschland bei Vorarb.
 u. Bau (Regie) von Eisenbahnen,
 vorzüglicher Konstrukteur u. Zeichner,
 bewandert in Berechnung von
 Eisenkonstr., vertraut mit Material-
 Vertheilung, sucht sich zu ver-
 ändern. Geß. Offerten erbeten
 unter 1079 an
Rudolf Mosse, Strassburg i. E.,

Stelle-Gesuch.
 Ein junger
Ingenieur,
 Schweizer, der das eidg. Polytechnikum absolviert hat, sucht Stelle
 auf anfangs Juli. Gefällige Offerten
 unter Chiffre K 1592 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Stirnemann & Weissbach, Zürich

empfehlen sich zur Erstellung von
Elektrischen Beleuchtungsanlagen
 jeder Art und in jedem Umfang, mit liebeswürdigen
Dynamomaschinen,
 Accumulatoren, Transformatoren und Bogenlampen.
Elektrische Kraftübertragung
 galvanoplastische und elektrochemische Einrichtungen.
Reichhaltiges Lager von Leuchtern
 für Glühlicht sowie für Gas- und Glühlicht,
Elekt. Apparate, Messinstrumente und Leitungsmaterial.
 Turbinen, Dampfmaschinen, Gas- und Petrolmotoren,
 für elekt. Lichtanlagen speziell geeignet.
 Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte
 elekt. Anlagen. Auskunft und Kostenschätzungen stehen zur Verfügung.

C. Pünter & Cie., Verzinkanstalt.



Specialität:
 Pfästertansen,
 Pfästerkübel,
 Aufzugkübel,
 Wassertansen,
 Giessschalen,
 Schapfen.
 Preislisten
 gratis u. frank.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
 Altona-Hamburg.
 Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen
 von unübertroffener
 Leistungsfähigkeit.
 Dampfmaschinen mit
 endloser Kette u.
 mit rücklaufender
 Kette, Priestman's
 Greifhager,
 Dampfwinde,
 Dampfkräne,
 Transportable
 Fördermaschinen,
 Lokomobilen, Cen-
 trifugalpumpen,
 Transportable
 Dampfmaschinen,
 Wasserpumpe-
 Maschinen.

Wer durch einen Abstrich mit
Carbolinum
 störrischem u. dauerndem Schutze d. Holzes
 versehen will, wolle nur die schütz-
 enden 10 Jahren bewährte feinstkörnige
Avenarius
 D. R.-Patent No. 46021
 ausprobieren durch die Fabrikantendiligung
Emil Bastady,
 vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Sägmehl,
 auch zartes, feinfähr, flüßiger Rot-
 tannenabz. Bergelinde und Alpen-
 alpen, Modell-, Bau- u. Kistenbretter
 aller Qual., geschliffenes Bauholz,
 Latten, Schwarzen empfiehlt zur gef.ß.
 Abnahme und ist stets Kübler von
 stehenden Waldungen u. aufgerüstet-
 tem Holz aller Sorten.
 Alfred Bosshard, Sägewerks-Behandlung,
 Kapperei in Zürich und Kapf u. Balzers.

Echter Holzement, prima Qualität.

Amlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom
 kant. chemischen Laboratorium in Chur am 25. April 1885 und
 von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am schweiz. Poly-
 technikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch
 Analyse festgestellt, dass mein Holzement dem echt schweizischen
 mindestens ebenbürtig ist.
 Ausführung von Holzementdächern in allen Gegenden unter
 Garantie.
Dachpappe in verschiedenen Stärken. Papier für Holzement-
 bedachungen. Carbolinum. Isollplatten. Isollpappe.
 Altväusserste Konkurrenzpreise.
 Aeltestes und leistungsfähigstes Geschäft dieses Faches in der
 Schweiz. Geschäftsgründung 1849.
J. TRABER, Chur.
 Holzement- und Dachpappen-Fabrik.
 Amtliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunft und Kosten-
 voranschläge zu Diensten.
 Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden.

Patent, Kunststein- u. Platten-Pressen,
 Kniehebelsystem,
 für Hand- u. Riemenbetrieb, für alle Arten Kunststeine,
 reiferfertige u. mehrfarbige Cementplatten, Asphaltplatten & Dachziegel.
 Neuestes Schablonierungsverfahren,
 Patent angemeldet.
Vorzüge: Leichte Handhabung, schärfste Farbenabgrenzung,
 geringer Zeitaufwand, daher niedrige Herstellungskosten. Durch
 neuerdings getroffene Verbesserungen habe ich die Leistung und
 Druckkraft meiner anerkannt vorzüglichen Pressen noch um das
 Doppelte erhöht. Preise bedeutend herabgesetzt!
Dr. Bernh. Sohn, G. E. Draener.
Ellenburg bei Leipzig.
 Geegründet 1854.
 Erste und leistungsfähigste Fabrik dieser Branche.

Math. Kutsch, Attendorf in Westf.,
 Metallwarenfabrik. Hieren billigs:
**Messg. Thürdrücker und Koohderbeschläge, eiserne
 Nieten und Schlüssel etc.** Preisbuch und Katalog gratis und
 franco.

Karl Geuser,
 Zürich V.,
 Fabrik-Lager v. Bau-
 beschlägen.
 Feine Architektur-
 Bronze-Beschläge.
 Fabrik-Preise.
 Illust. Katalog gratis
 zu Diensten.
 Ein Grundstück von ca. 40000 qd
 in Zürich III, an die Badenerstrasse
 und eine Nebenstrasse stossend, ist
 für 32000 Fr. feil. Ausgezeichnet
 geeignet für Erhaltung von Werk-
 und Lagerplätzen, Werkstätten, wie
 auch von Wohnhäusern.
 Offerten sub Chiffre S 1718 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Kaufgesuch.
 Wer liefert eine praktische,
 solide und billige **Bedachung** eines
Maschinenlagers von 60 zu im
 Quadrat (3600 m²). Geß. Offerten
 nimmt entgegen sub Chiffre A 1526
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu kaufen gesucht:
 Verschiedene grössere und kleinere
Baukrane.
 Offerten sub Chiffre F 1605 an
 die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich.

Baumaterialien- und Löschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Teil. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Langgasse beim Bahn-Übergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gehabte Niederlage unserer Fabriken, sowie Löschsteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Lösch- und Schlackensteinfabrikation

vergrössert haben. — Als Baumaterialien halten wir als Specialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster-Weissen und grauen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnell ziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättlifabrikanten u. künstl. Hausteinfabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Lösch- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungsfähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware. — Coulanter Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bei Zusendung von **Korrespondenzen** wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim Telephonieren wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:

Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen Nr. 450 „Sevestre“. —

Wir bitten hievon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. **Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise** identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Kantonales Technikum in Burgdorf. Ausschreibung einer Lehrstelle.

Die Stelle des Hauptlehrers an der elektrotechnischen Abteilung des kantonalen Technikums in Burgdorf wird zur freien Bewerlung ausgeschrieben.

Die jährliche Besoldung beträgt 4—5000 Fr. bei 26 wöchentlichen Vortragsstunden, Antritt der Stelle auf 1. Oktober 1893.

Vorher schon soll der Gewählte bei der Ausschaffung und Aufstellung der benötigten Apparate und Einrichtungen beratungswise mitwirken. Schriftliche Anmeldungen mit Ausweisen über wissenschaftliche und praktische Befähigung sind bis Ende April 1893 der **Direktion des Innern in Bern** einzureichen, woselbst jede weitere Auskunft erteilt wird.

Schweizerisches Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in **Zürich** ist eine Stelle eines **Assistenten** für den Unterricht in **darstellender Geometrie und Geometrie der Lage** an der II, III, und VI. Abteilung der Schule auf **1. Oktober d. J.** neu zu besetzen.

Bewerber um diese Stelle werden eingeladen, ihre Anmeldungen unter Beilegung von Ausweisen und Zeugnissen, sowie eines curriculum vitae **bis 13. Mai** an den Unterzeichneten einzureichen, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 15. April 1893.

Der Präsident
des schweizerischen Schulrates:
H. Bleuler.

Wir suchen zum Verkaufe

rentable Wirtshäuser, Läden, Bäckereien und Metzgereiengeschäfte, Bauerngewerbe, Privathäuser, die sich zu Geschäftszwecken eignen etc. etc. Wir vermitteln nur an solide zahlungsfähige Käufer und nehmen sofortige Besichtigung und photographische Aufnahme der Kaufobjekte vor, um gezieltere Auswahl treffen zu können.

Anfragen gefl. 20 Cts. in Marken für Rückporto beilegen.

E. Steiger,

Rechtsagentur und Liegenschaftsbureau,
28 Ankerstrasse 28, Zürich III.

Preisauschreibung.

Zur Erlangung von Entwürfen zu einem **Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur** eröffnet der Kunstverein Winterthur unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Künstlern einen Wettbewerb.

Zur Honorierung der besten Arbeiten stehen dem Preisgerichte 2500 Fr. zur Verfügung.

Programme und Situationspläne sind zu beziehen bei Herrn **Architekt Jung**, Präsident des Kunstvereins Winterthur.

Zu verkaufen event. zu vermieten.

Grössere **Fabrikgebäude** in Kloten, an schweiz. Bodenseufer, 10 Minuten von einer Eisenbahnstation entfernt, sehr vorteilhaft geeignet für Errichtung einer **Dampfkegelerei**, indem Material in unmittelbarer Nähe reichlich vorhanden.

Die einsame Lage des Grundstückes gestattet auch die Fabrikation gewisser chemischer Produkte, welche massenhaft verfertigt wird. Dampfkeesselanlage (35 m² Heizfläche) mit Hochkammer vorhanden, Arbeitskräfte leicht billig erhältlich. Gefl. Anfragen unter Chiffre L 1711 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Kapitalanlage.

Zum Zwecke der Umwandlung eines grösseren Fabrikationsgeschäftes der Baubranche in eine Aktiengesellschaft sucht man sich mit Kapitalisten in Verbindung zu setzen. Vorräthige Fabrikanlage und der zur Fabrikation kommende Artikel sichern Teilnehmern nachweislich gute Kapitalanlage bei hoher Rendite zu. Gefl. Adressen sub 21653 ertheilen an

Rudolf Mosse, Zürich.

Wegen Todesfall
des Erbauers ist eine neu-
erstellte
Cementfabrik

in der Ostschweiz unter gün-
stigen Bedingungen zu ver-
kaufen. Gefl. Anfragen sub
Chiffre O. N. an

Rudolf Mosse, St. Gallen.

Fenstergewände
u. alle sonstigen Werkstücke in
Kunstsandstein
(sehr sauberer Stampfbeton)
liefert franco jede Station
Gottl. Burckhardt Sohn,
Cementwarenfabrik,
BASEL.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinenteknik

Herausgegeben

von **A. WALDNER**

Verlag des Herausgebers - Konmissions-Verlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 pro Jahr
Inland... .. 20 ..

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 pro Jahr
Inland... .. 16 ..
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Preislinie
mit deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 30 Cts.
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition

RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Wag. London.

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 29. April 1893.

Nº 17.

I. Dépôt der Ziereisen

von L. Mannstädt & Co.

Vorrätig sind sämtliche Profile des Werkes, dienlich zur Konstruktion von verzierten **Geländern, Sockeln, Rahmen, Verkleidungen, Thorverzierungen** etc., aus gewaltem Eisen bester Qualität. Illustrierte Preislisten gratis.

Grösstes Lager in




Trägern und andern Façoneisen.

Vorrätig sind
Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22,
24, 26, 30 und 32, in Längen bis 12 Meter.

Infolge **maschineller Einrichtungen** können **Lieferungen für ganze Bauten innert wenigen Tagen vom Lager** ausgeführt werden

bei **Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.**

Best assortiertes Lager
in allen Bedarfsartikeln der gesamten Metall-Industrie.

Meuck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfrahmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.



Dampfrahmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkrahne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen,
Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Messerhe-
Waschinen.



Karl Geuser,
Zürich V.,
Fabrik-Lager v. Bau-
schlüssigen,
Feine Architektur-
Bronze-Beschläge,
Fabrik-Preise.
Illust. Katalog gratis
zu Diensten.

Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.





Mulden- und Kasten-
Kippvorries,
Wagen aller Art,
Räder, Radsätze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise,
Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.

Filiale:
Strassburg i. E.
Alter Weltmarkt 13.




Heinze & Cie.,

Cementfabrik.

Aarau.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOHEL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Colre, Kagatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc., etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillo, Téléphone.



Betonbaugeschäfte, Cementwarenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen. Prima Referenzen, Nachweis ausgeführter Staatsbauten ersterlicher, Groß-Offerten an

Otto Böklen in Lauffen am Neckar.

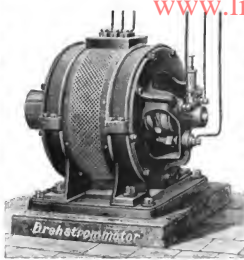
Verblendsteine

von **PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.**

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jenck, Basel.**
Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Siemens & Halske Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

Elektrische Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.
Kabel Leitungsmaterialien Messinstrumente.
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.

Städtebeleuchtung.
Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschätzungen frei.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleisenzeug sowie eisernen **Querschwellen**
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Granit - Kalkstein-
G. Massalli.
ZÜRICH-RIESBACH.
Marmor-
Arbeiten.

Gesucht

zu sofortigem Eintritt: Ein
Architekt.

welcher eine polyechn. Schule mit
Erfolge absolviert hat.

Hch. Ernst, Arch.
Zürich.

ERSTE SCHWABEN-PLATTEN-FABRIK

Fuldreich Graf

Winterthur
EMPFFENHET IHR FABRIKAT, ALD

MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELAGE UND WÄNDBEKLEIDUNGEN
VON DEN ERWÄHNTESTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESSEINS, CLAIT UND CIEFFT. ZEICHNUNGEN
UND PREISQUANTS ZU DIENSTEN

**BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSTAHL-
FABRIKATION in BOCHUM, Westph.**

Abteilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VEREINIGT DURCH
B. BAARE
Berth. N.W. Lübeck Str. 41

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER
BAHNLAGEB. PROSPEKTE u. RISTEN-
ANSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.

STÄHLERNE u. HÖLZERNE
LÖWENES IN DER NEU-
STEN KONSTRUKTIONEN.

TENDER-LOCOMOTIVEN. LAGER IN BERLIN
u. BOCHUM.

SCHLEPP- u. WEICHEN-
WAGGONEN. STAHLHÖLDERKOPFWAGEN

ZUGHÖLZERNE. TRANSPORTABLE DREHSCHEIBEN KURVENWÄHREN

Vertreter für die Schweiz:
Waller Ernst & Cie. in Winterthur.

**„Prometheus“
Automat. Kaminhit.**

Kein Rauch mehr in dem Raum
bei jedem Wetter.

Leichteste Feuerung
bei jedem Wetter.

Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung.
Hans Stickerberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Heckarbeiten.

Wer durch einen Anstrich mit
Carbolineum
widerstandsfähiger u. dauerhafter Schutz erhalten will, wolle nur die rechte-
seitig in jedem Bauartikelmarkt
Avenarius
D. R. - Patent No. 46021.
Erfolge durch die Fabrikation

Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Granitbrüche
Nicola Della-Casa, Baveno.

Vorzügl. vollkommen wetter-
ständiges Material, namentlich für
Sockel, Stufen, Postamente, Säulen,
Bassins etc.

Mechanische Werkstätten.
Ehren Diplom, goldene u. silberne
Medaillen v. öfteren Ausstellungen.

Vertreter für die deutsche Schweiz:
**Alfred Weber, Architekt,
Zürich.**

Sägmehl,
auch zartes, feinfähr, Hündner Kot-
tanzenholz, Berglinden und Alpen-
ahorn, Meißel-, Bau- u. Kistenbretter
aller Qual., geschnittenen Halbholz,
Latten, Schwarten empfiehlt zur geill.
Abnahme und ist stets Kläfer von
stehenden Wäldungen u. aufgeräumte-
tem Holz aller Sorten

**Alfred Besshardt, Sägmehl-, Bekleidungs-,
Kapperei- u. Tischler- und Holz- u. Kalks.**

**Strassen- Sprengwagen
und Kehrmaschinen**
liefern in anerkannt vorzüglichen
und erprobten Konstruktionen
Weygandt & Klein,
Maschinenfabrik.
Stuttgart.

INHALT: Die Knickfestigkeit der mittleren Streben und der Güterwert des Materials der Mönchsteiner Brücke. II. (Schluss.) — Wettbewerb für eine Pfarrkirche in Zug. — Zum Neubau der Universitätsbibliothek in Basel. — Miscellanea: Brücke aus Stampflon von Portland-Cement bei Munderkingen (Würiembg.). Ein Apparat zum Erkennen innerer Fehler im Konstruktionsmaterial. Eigentümliche Schienenbrüche,

Die Ausdehnung des Telephon-Netzes in den Ver. Staaten. Das Baugesetz für Ortschaften mit städt. Verhältnissen im Kt. Zürich. — Konkurrenz: Stadterweiterungsplan für München. — Nekrolog: F. J. H. Rud. Stötz. — Vereinigungen: Zürcher Ingeieur- und Architekten-Verein. — Gesellschaft ehemaliger Studierender. Stellenvermittlung. XXIV. Adressverzeichnis.

Die Knickfestigkeit der mittleren Streben und der Güterwert des Materials der Mönchsteiner Brücke.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.

II. (Schluss.)

Wir kommen nun auf die Frage der Qualitätsvorschriften und die Ergebnisse der Qualitätsproben mit dem Materiale der Mönchsteiner Brücke zu sprechen.

Auf Seite 7 ihres Gutachtens führen die Herren Collignon-Hauser zu nächst die gebräuchlichsten Vorschriften für die Zugfestigkeit des Schweisseisens für Brückenbauzwecke an und bemerken hierzu:

„Diese Zahlen schienen indessen noch ungenügend, um die Art des Materials völlig zu bestimmen. Zur Ergänzung führte man entweder das Minimum der Formveränderung beim Bruch (im allgemeinen 8—10 %) *) oder die

Elastizitätsgrenze (im allgemeinen die halbe Bruchbelastung) ein. Endlich haben auf Grundlage der Untersuchungen Gruboff in Deutschland gewisse Ingenieure empfohlen, die Qualität des Eisens zu beurteilen auf Grundlage eines Koeffizienten, erhalten durch Multiplikation der Bruchfestigkeit in die relative Ausdehnung nach Bruch.“

Nach Ansicht der III. Collignon-Hauser wird also die Verwendbarkeit des Eisens durch die Vorschrift eines Kleinstwertes an Festigkeit noch nicht völlig bestimmt; sie wird es offenbar, wenn als Ergänzung die Festsetzung der Elastizitätsgrenze hinzutritt. Die III. Gutachter sind ferner der Ansicht, dass die Vorschrift von 32 kg für die kleinste zulässige Zugfestigkeit und 15 kg pro cm² für die Elastizitätsgrenze nicht nur zur Zeit der Ausführung der Brücke die Beschaffenheit des Eisens völlig hinreichend kennzeichnet, sondern, dass diese — vergl. Seite 6 — „auch heute noch zulässig ist“, und dass die neuen Untersuchungsmethoden, als: „Kalt- und Warmbiegeproben, Härteproben, Stauchproben“ keine notwendigen Zuthaten bedeuten. Auf Seite 7 wird nämlich ausdrücklich hervorgehoben:

„Wir sind indessen nicht der Ansicht, dass diese Me-

thoden zwingen sollen, Eisen von der Verwendung auszuschliessen, welches nach dem Pflichtenhefte der Jurabahn vom Jahre 1874 zugelassen worden wäre.“*)

Mit den hier niedergelegten Anschauungen dürften die Herren Collignon-Hauser heute wohl ziemlich allein dastehen, denn jeder Materialkundige weiss, dass es eine Unzahl von Schweisseisensorten giebt, die die Bedingungen von 32 kg beim 15 kg erfüllen, jedoch bald in kaltem, bald in warmem Zustande brüchig sein können. Man wird wohl erwidern, dass solches Eisen eben kein „gutes“ gewesen. Allein gerade um dies festzustellen, gehört die Erfüllung weiterer Forderungen.

Ueberdies bewegt sich die Elastizitätsgrenze beim guten wie beim schlechten Eisen zwischen relativ engen Grenzen; auch ist sie nur unter Zugrundelegung von Feinmesswerkzeugen festzustellen, die den Abnahmebeamten auf Werken überhaupt nicht zur Verfügung stehen. Es wird daher mit Recht auf die Lage der Elastizitätsgrenze, als für das Material nicht genügend kennzeichnend, auf Werken nicht durchführbar, in techn. Vorschriften neuerer Zeit kein Gewicht gelegt, dafür aber der Ausweis von angemessener Zähigkeit und Zuverlässigkeit verlangt.

Auf Seite 6 ihres Gutachtens geben die III. Collignon-Hauser auch noch eine Definition der Elastizitätsgrenze.

„Unter Elastizitätsgrenze von 15 kg pro mm² ist zu verstehen, dass eine allmählich bis auf 15 kg pro mm² anwachsende und dann entfernte Belastung keinerlei sichtbare Spuren zurücklassen soll.“ Was unter „sichtbaren“ zum Unterschiede von „unsichtbaren“ Spuren zu verstehen sei, haben

die Herren Experten unterlassen näher zu bezeichnen. Weil die Vorschrift der Elastizitätsgrenze von 15 kg pro mm² für den Abnahmebeamten bestimmt ist, will der Ausdruck „sichtbaren Spuren“ wahrscheinlich Längenänderungen kennzeichnen, die mit unbewaffnetem Auge und unter Zugrundelegung einfacher Messwerkzeuge erhoben werden können. Treten jedoch solche Spuren ein, so hat das Material bereits eine Zustandsänderung erfahren. Die Grenze, wo dies

*) Gemäss Art. 4 des Pflichtenheftes verlangte die Jurabahn 1874 einfach gutes Schweisseisen mit mindestens 32 kg pro mm² Zugfestigkeit, welches 15 kg pro mm² „sans offrir la moindre trace d'altération“ tragen sollte.



Perspektive.

*) Welche, Dehnung oder Kontraktion?

ausgesprochen stattfindet, bezeichnet man, je nach der Art der Materialanspruchnahme, als „Streckbeginn“ od. „Streckgrenze“, „Stauchbeginn“ od. „Stauchgrenze“, „Biegegrenze“ etc. Die eigentliche Elasticitätsgrenze liegt oft wesentlich tiefer und hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Definition verweise ich auf Prof. Bauschinger's Mitteilungen, 13. Heft, Seite 13, sowie auf Seite 2 meiner Baumechanik, II. Teil.

Was die Herren Collignon-Hausser über den Ursprung der angeblich in Deutschland empfohlenen Methode, die

Hausser zu kontrollieren, dies um so mehr, als die Möglichkeit nicht ausgeschlossen war, dass mir eine frühere Arbeit Grashof's entgangen sein konnte. Mit der Bitte um Auskunft gelangte ich zunächst an den mir befreundeten Herrn Prof. C. Bach in Stuttgart, welcher mein Schreiben an Prof. Grashof zu vermitteln die Güte hatte. Prof. Grashof antwortete hierauf:

„Ich bitte Sie, Herrn Prof. Tetmajer gefl. versichern zu wollen, dass die von ihm mitgeteilte Notiz des fraglichen

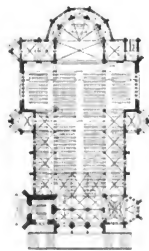
Wettbewerb für eine Pfarrkirche in Zug.

I. Preis. Motto: \diamond Verfasser: *Carjel & Moser*, Arch. in Karlsruhe.

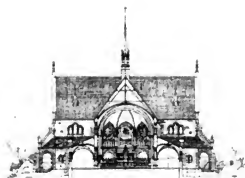
www.libtool.com.cn



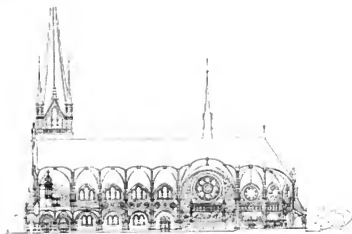
Seitenfassade 1 : 800.



Grundriss 1 : 1000.



Querschnitt 1 : 800.



Längenschnitt 1 : 800.

Qualität des Eisens durch das oben citierte Produkt zu beurteilen, anführen, beruht auf völliger Unkenntnis des Sachverhalts.

Als Urheber der Methode^{*)}, die Zähigkeits- und Leistungsfähigkeitsverhältnisse des schmiedbaren Eisens durch das seinem Arbeitsvermögen angenähert proportionale Produkt aus spezifischer Zugfestigkeit in die relative Dehnung nach Bruch auszudrücken, war es meine Pflicht, die so bestimmt ausgesprochenen Angaben der Herren Collignon und

Gutachtens der franz. Herren, was mich betrifft, durchaus irrthümlich ist.⁴

Wie die Herren Collignon-Hausser bei Auswahl ihrer Quellen verfahren sind, beweist unter andern die Anführung auf Seite 20, welche angeblich einer schweiz. Zeitung entnommen ist:

„Interrogés par un rédacteur de journal, MM. Ritter et Tetmajer, experts nommés par le Gouvernement fédéral, ont fait des le début de leur mission la déclaration suivante, etc. etc.“

Hieran ist natürlich kein Wort wahr: die Experten waren selbst nicht übel überrascht, den Inhalt eines von

^{*)} Vergl. „Eisenbahn“ Bd. XV, Seite 16 vom 19. Juli 1881.

Mönchenstein an den damaligen Chef des Schweiz. Post- und Eisenbahndepartements abgelassenen Briefes, welcher lediglich diesen zu verständigen beabsichtigte, dass die Experten die ihnen anvertrauten Arbeiten angetrieben haben, demalen aber etwas bestimmtes über die mutmasslichen Ursachen der Katastrophe anzugeben ausser stand sind, in politischen Tagesblättern anzutreffen.

Auf Seite 40 und 41 Ihres Gutachtens beschäftigen Sie die Herren Collignon-Hauser mit den Ergebnissen der Festigkeitsproben, zu welchen, wie der Expertenbericht vom 24. Aug. 1891, Seite 14 angiebt, nur oberflächlich tadellose, d. h. solche Stäbe zugelassen wurden, die durch die Katastrophe keine Beschädigungen erlitten haben.

Die Herren Collignon-Hauser bemerken, dass das Eisen durch den Einsturz nur eine Schwächung der Widerstandsfähigkeit erlitten haben könne und sollten die gewonnenen Zahlenwerte in grösserem oder kleinerem, für alle Fälle in einem bestimmten Verhältnisse vergrößert werden, um auf den anfänglichen Zustand zu gelangen, und sagen:

„Nun aber, so klein aber auch die Vergrößerung sei, man muss daraus schliessen, dass sogar heutzutage diese Eisensorten als gut zu bezeichnen wären.“ Nach unserer Ansicht und Erfahrungen hat die Forderung einer Erhöhung der am Eisen der

Mönchensteiner

Brücke gewonnenen

Festigkeitszahlen

keinen Sinn, denn

einmal hat das Eisen in

nerhalb der Elastizitätsgrenze gear-

beitet und diese bloss an solchen

Stellen erreichen können, die zu den

Proben nicht be-

zogen wurden, andererseits war das-

selbe derart ge-

wählt, dass man mit

Sicherheit behaupten darf, es sei dessen

Streckgrenze, Stauchgrenze, Biege-

grenze nicht überschritten worden. Allein auch wenn diese

überschritten worden wären, so involviert daraus noch lange

keine Abminderungen der Festigkeitsverhältnisse, wie dies

direkte Versuche, Erfahrungen mit Dampfkesselmaterialien

u. d. m. bestätigen. Ja die Herren Experten hätten wissen

dürfen, dass sogar ein einmal nicht nur deformierter, sondern

zerrissener Stab, durch die Anstrengung bis an seine ursprüng-

liche Kohäsionsgrenze an Festigkeit gewinnt.^{*)} Die Einflüsse

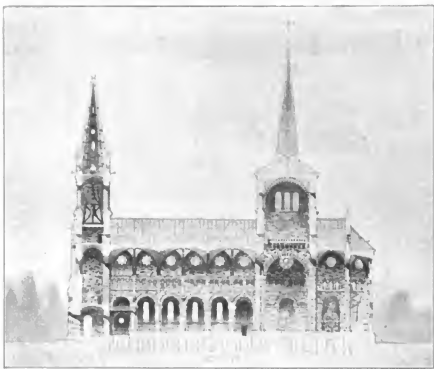
einer einmaligen Stosswirkung auf die Qualitäts- und Festig-

keitsverhältnisse des Eisens sind gänzlich unbekannt, und die

Herren Collignon-Hauser nicht kompetent, hierüber Axiome aufzustellen.

Wettbewerb für eine Pfarrkirche in Zug.

II. Preis. Motto: Abendstern. Verf. G. Clerc, Arch. in Chaux-de-Fonds.



Längenschnitt 1 : 100.

^{*)} Vergl. die bezügl. Versuche, ausgeführt im Arsenal zu Woolwich und im Laboratorium des Hrn. Prof. Bauschinger.

Das unsern Versuchen zu Grunde gelegte Strebmaterial mit

ursprünglich: 3.49 bzw. 3.45 t a. d. cm² Zugfestigkeit ergab nach einer gewaltsamen, scharfen Verbiegung (Krümmung) und darauffolgender Geraderichtung in kaltem Zustande im Mittel aus je zwei Versuchen:

3.78 bzw. 3.63 t a. d. cm² Zugfestigkeit!

Auf Grund unserer Versuche, gestützt auf vieljährige Erfahrungen haben wir konstatiert, dass die Materialien der Streben, Quer- und Schwellenträger, Hängesäulen-Winkel der Birsrücke von normaler Beschaffenheit waren. Weniger befriedigend die Gurtungswinkel. Die Flacheisen waren indessen — vergleiche Seite 17 des Expertenberichtes vom 24. August 1891 — wegen *Fabrikationsfehlern* von ausgesprochen zweifelhaftem Werte! Die zahlreichen, offenen, an die Oberflächen der Gurtlamellen und der Gurtstehbleche auslaufende 1/2 — 1 mm tiefen Schweissnähte, sowie unganze Partien bis auf 3 mm Tiefe, nicht minder der Umstand, dass das Eisen in den Querproben bis auf eine Zugfestigkeit von 10,000 bis 10,500 mm² sinken konnte, während eine andere Querprobe schon in der Appretur brach, endlich die Thatsache, dass die Beschaffenheit dieser Eisensorte die Infiltration des Wassers und örtliche Oxydation bis auf 7 mm Tiefe gestattete, drücken derselben den Stempel der Minderwertigkeit auf. Aus naheliegenden Gründen war und ist die Verwendung solcher Flacheisen zu Gurtstehblechen von Fachwerkbrücken unstatthaft. Den Wert der Auslassung der materialkundigen Herren Experten Collignon-Hauser, „dass solches Eisen auch heute noch als gut zu bezeichnen wäre,“ näher zu kennzeichnen, darf angesichts der Sachlage füglich jedermann überlassen werden.

Auf Seite 41 versäumen die Herren Experten nicht, auf den scheinbaren Widerspruch aufmerksam zu machen, welcher zwischen der schliesslichen Verurteilung bestimmter Eisensorten der Mönchensteiner Brücke und dem, dem Briefe vom 20. Juni 1891 an den Chef des Schweiz. Post- und

Eisenbahndepartements entnommenen Schlusspassus besteht, welcher lautet: „On ne peut attribuer la responsabilité de la catastrophe, ni au mode de construction, ni à la qualité des fers.“ Dabei wird aber die Einleitung des gleichen Briefes nicht minder die Umstände, unter welchen dieses Schreiben abgefasst war, gänzlich ignoriert. In der Einleitung heisst es nämlich: „Un jugement décisif sur les causes principales de la catastrophe ne pourra être donné qu'après des expériences précises sur la résistance des matériaux et après des calculs exacts“.

Andererseits ist zu bemerken, dass zur Zeit der Abfassung des Berichtes das Räumungswerk erst recht begonnen hatte: die meisten Teile der Konstruktion noch unzugänglich waren und dass somit das vorläufige, mit Vorbehalt abzugebene Urteil über den Wert des Eisens lediglich auf Untersuchung der Beschaffenheit des Gefüges einzelner Bruchstellen, der Deformationen einzelner Konstruktionsteile, auf das Beobachten des Verhaltens des Nietesens bei den Abrietungen Bezug haben konnte. Uebrigens würde das vorläufige Urteil durch den schliesslichen Spruch nicht aufgehoben, sondern bloss an Hand der Versuchsergebnisse entsprechen ergänzt.

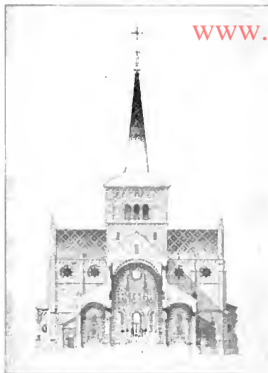
Mit dem Gutachten der Herren Collignon-Hausser und damit auch mit jenem des Herrn Röhlsberger bin ich, soweit sich dieses auf die Festigkeitsverhältnisse der mittleren Mönchensteiner Strebepfeiler, sowie auf den Güterwert des Materials bezieht, zu Ende. Absichtlich wurden alle rein

stellige Bauprogramm erfährt wesentliche Modifikationen, wonach die Aufstellung eines neuen Entwurfes notwendig wurde.

Anstatt nun, wie es die Billigkeit erforderte, die Prämierten bei der Neubearbeitung des Planes in erster Linie zu berücksichtigen, zog es der Vorstand der Bibliotheks-

Wettbewerb für eine Pfarrkirche in Zug.

II. Preis. Motto: Abendstern. Verfasser: G. Clerc, Arch. in Chaux-de-Fonds.



Querschnitt 1 : 800.



Perspektive.

brückentechnischen Fragen in den Rahmen vorliegender Arbeit nicht einbezogen. Ich behalte mir indessen vor, auch auf diese zurückzukommen, wenn dies nicht von anderer Seite geschehen sollte.

Wettbewerb für eine Pfarrkirche in Zug.

Dem in Nr. 11 und 12 des laufenden Bandes unserer Zeitschrift veröffentlichten Gutachten des Preisgerichtes lassen wir heute Abbildungen der drei preisgekrönten Entwürfe dieses Wettbewerbes folgen.

Zum Neubau der Universitätsbibliothek in Basel.

Sie brachten in Bd. XX Nr. 12—14 Ihrer Zeitschrift die bei dem bezüglichen Wettbewerb preisgekrönten Entwürfe, von denen, wie damals gesagt, keiner der Ausführung zu Grunde gelegt wurde.

Es trat ein Wendepunkt in der Sache ein, als — noch vor Ablauf jener Konkurrenz — der hochverehrte bisherige Oberbibliothekar, Herr Dr. L. Sieber, aus dem Leben schied und, wie es in ähnlichen Fällen sehr oft geschieht, mit dem Personenwechsel in der Bibliothekarstelle zugleich auch andere Ansichten sich geltend machten und zwar insbesondere über die schwächende Bauangelegenheit. — Das der Konkurrenz zu Grunde gelegene, von Sieber und Reese aufge-



Grundriss 1 : 1000.

kommission vor, einen ihm empfohlenen Architekten damit zu beauftragen, dessen Entwurf sodann dieser Behörde dermassen gelief, dass sie ohne weiteres dessen Ausführung bei der Regierung empfahl.

Als dieser Sachverhalt bekannt wurde, hielt es der Basler Ingenieur- u. Architektenverein für seine Pflicht, sowohl im Interesse der Sache selbst, als auch in demjenigen der ganzen Fachgenossenschaft, vermittle einer Eingabe bei der h. Regierung vorstellig zu werden, einmal, um das Ungewöhnliche dieses Vorgehens darzutun, sodann um der Behörde den Weg anzugeben, der damals noch hätte eingeschlagen werden können zur Erreichung einer allseitig befriedigenden Lösung der baulich so wichtigen Frage. — Diese Eingabe blieb jedoch unberücksichtigt. — Eine von der Regierung bestellte Specialkommission hatte den Entwurf nach bestimmten Fragen hin zu prüfen und das Resultat davon war die nochmalige Bearbeitung desselben durch den nämlichen Architekten. Diese neueste Arbeit nun, die sich nur sehr wenig vom ersten Entwurf unterscheidet und in welcher die Ansichten der Fachmänner jener Specialkommission so gut wie unbeachtet blieben, erhielt die Genehmigung der Regierung zur Vorlage an den Grossen Rat, dessen Majorität ihm voraussichtlich die Zustimmung nicht versagen wird.

Für die Leser der Bauzeitung dürfte eine ausführliche Beschreibung des Entwurfes ohne Beigabe der zum Verständnis erforderlichen Abbildungen nur geringes Inter-

esse bieten; wir beschränken uns deshalb auf einige allgemeine, den Grundgedanken der Komposition berührende Bemerkungen.

Bekanntlich ist als Baustelle ein seit vielen Jahren aufgegebenes, grosses Friedhofareal vor dem Spalendorfer, das nach einem frühern Ratschlag auch das Kollegiengebäude und das botanische Institut mit Garten aufzunehmen hat. — Ohne alle Rücksicht auf diese Verwendungsweise brachte der Architekt mit seinem ersten Entwurf eine vollständig geschlossene Umbauung des ganzen Grundstücks, die zwar eine grösstmögliche Ausnutzung desselben gestattete, von der jedoch, — ganz abgesehen von andern Gründen, — schon angesichts der soeben erwähnten Verwendungsweise gar keine Rede sein konnte. In diesem Entwurf bildete der Bibliotheksbau eine Eckpartie der geschlossenen Gesamtanlage und es hätte die sonderbare Grundform, die er der ihm angewiesenen Lage zufolge erhalten musste, in diesem Zusammenhang allenfalls noch gerechtfertigt werden können. — Der Plan wurde zurückgezogen; aber anstatt nun den Bibliotheksbau frei auszubilden und die übrigen Bauten zugleich mit ins Studium hineinzuziehen, bringt der Verfasser in dem zur Ausführung empfohlenen Entwurf wieder dieselbe Lage und schwierige Grundform, wie sie in dem aufgegebenen ersten Plane mit dem geschlossenen Bausystem projektiert war: nur sucht man

eines harmonisch in sich abgeschlossenen Ganzen erreicht werden kann. Ob das mit dem projektierten Bibliotheksbau der Fall sein wird, bleibe dahingestellt; jedenfalls wird das einfache Aneinanderpropfen der beiden äusserlich sehr verschiedenartig behandelten Gebäudkörper die Einheitlichkeit der Gesamterscheinung stark beeinträchtigen.

Die Mängel im Grundriss des Eckbaues, die im ersten Projekt von der Spezialkommission gerügt wurden, sind zum

Teil wieder im neuen Entwurf vorhanden; es ist jedoch nunmehr zwecklos, darauf einzugehen.

Die mit grossem Geschick angewandte Fassaden- u. Innenarchitektur ist unbedingt die starke Seite des Entwurfes; sie bewegt sich in den Formen, wie sie etwa in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts namentlich von Neumann an seinen erbischlichen Palästen und Schlössern in Mittel- und Süd-Deutschland gepflegt wurden. Ueber die Wahl dieses Stiles wollen wir mit dem Autor nicht rechten; ebensowenig über das Mittel, das er anwandte, um über die verschiedenen, freilich meist nur den Fachleuten aufsteigenden Bedenken hinwegzutäuschen; es ist das treffliche Darstellung des Entwurfes, die im übrigen alles Lob verdient.

F. H.

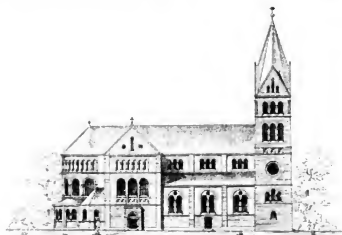
Miscellanea.

Brücke aus Stampfbeton von Portlandement bei Munderkingen (Württemberg). Am 5. ds. Mts. hatte

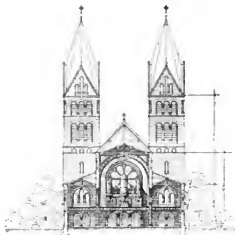
III. Preis. Motto: „Laudate Dominum“. Verl. P. Reber, Arch. in Basel.



Perspektive.



Seitenfassade 1 : Soo.



Querschnitt 1 : Soo.

jetzt umsonst nach den zum Verständnis der Komposition so notwendigen Anschlussbauten. — Der als abgerissenes Glied eines nun von der Bildfläche verschwundenen Gesamtorganismus erscheinende Bau zerfällt in 2 Hauptteile: Den Verwaltungsbau an der spitzwinkligen Ecke der Schönbein-Bernoulli-Strasse, gleichschönlich disponiert, und, an einen der Schenkel anschliessend, das langgestreckte Büchermagazin. Die Anlage weicht also schon insofern von allen prämierten Entwürfen ab, als sie auf eine symmetrische Durchbildung völlig verzichtet. Das ist an und für sich kein Fehler, zumal es in der Architektur genug Beispiele gibt, die beweisen, dass bei völliger Symmetrielosigkeit dennoch der Eindruck

als Vorstandsmitglied der Baugesellschaft Heilbronn Veranlassung mit unserem Direktor Desseker einer öffentlichen Offertverhandlung über diesen Bau in Munderkingen (Württemberg, Oberamt Ebingen) beizuwohnen.

Zu dem dicht am rechten Donauufer, auf sanft ansteigendem Plateau, etwa 10 m über dem Flusse gelegenen Südben führt die Strasse über eine auf Holzbohlen ruhende alte Brücke, welche viele und kostspielige Reparaturen erforderte, weshalb die etwa 2000 Einwohner zählende Stadtgemeinde nach Genehmigung der staatlichen Unerlöschung sich entschloss, eine neue Brücke aus Beton, dicht unterhalb der bestehenden, zu erbauen.

Das zur Ausführung bestimmte Brückenprojekt wurde beim württembergischen Ministerium des Innern nach dem Entwurf von Regierungs-

direktor v. Leibbrand mit einem eleganten, kühlen Stichbogen von 50 m lichter Spannweite, 5 m Pfeilhöhe und sog. verlorenen Widerlagern, bezw. Erhöhung der Spannung im Fundament, auf 60 m bearbeitet. Die 8 m breite Fahrbahn liegt in 3% Steigung und scheidet die Donau unter 75°. Auf dem linken Ufer ist eine selbst gestellte Pfahlgründung im Kiesette des Flusses, auf dem rechten ein Felsfundament vorgesehen. Der ganze Bau wird aus Stampfleton von Portlandement hergestellt. Der grosse Brückenbogen, an welchem sich beidseitig halbkreisförmige Durchlässe anschliessen, erhält entsprechend der statischen Berechnung eine Stärke von 1,0 m bis 1,4 m und im Scheitel sowie in beiden Kämpfern eiserne Scharniere. Die Pläne (statische Berechnung, Vorschlag etc.) wurden in Stuttgart von Reg.-Baumeister Schweizer, Altst.-Ingenieur bei der Strassenbauinspektion Ulm, ausgearbeitet und demselben auch die Leitung des Brückenbaues übertragen.

Zu demselben sind etwa 500000 kg Portlandement erforderlich, welche nach Massgabe des Baufortschrittes dem Unternehmer seitens der Bauleitung zur Verfügung gestellt werden. Bei der Offertverhandlung wurden die Cementlieferung der Stuttgarter Cementfabrik Blaubeuren und die eigentlichen Ausführungsarbeiten samt Gründung, Gerüsten etc. im Gesamtbetrage von 43000 Mark (ohne Cementlieferung) dem Bauwerkmeister Buck in Ehingen a. N. als Meistbietendem mit 9% unter den Vorschlagspreisen übertragen.

vorgekommener Schienenbrüche. An einem einzigen Tage wurden nicht weniger als 81 Schienenbrüche gemeldet. Die Bahn hat den bekannten rheinischen Langschwelen-Oberbau, die angestellten Untersuchungen haben darauf hingewiesen, dass auf dieser Bahn, die Steigungen bis 16,6‰ hat, an einem sehr kalten Tage ein Bremser die Bremsse eines 15 t Wagens festgedreht hatte. Die hierdurch festgestellten Räder schleiften und es bildete sich auf dem Reifen eine fingerdicke Rille. Da die Bremsstange riss, so wurden die Räder wieder gelöst, die beim Rundlauf bei jedem Umgang bemerkbar auf die Schienen niederfielen und sie durchzröhren. Diese Erklärung für das Vorkommnis wird auch dadurch bestätigt, dass immer zwei Brüche einander gegenüber lagen. Die Schienen bestanden aus Stahl und waren 130 mm hoch. Der Wagen diente für den Kohlentransport.

Die Ausdehnung des Telephon-Netzes in den Vereinigten Staaten betrug in Tausenden von Kilometern am 1. Januar:

1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893.
835 1330 1844 2196 2493 2769 3242 3900 4479 5306 6104 6736.

Das Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen im Kt. Zürich wurde in der Volksabstimmung vom 23. ds. mit 26334 gegen 20473 Stimmen angenommen. Näheres über das Gesetz, welches sofort in Kraft getreten ist und durch welches die Bauordnung für die Städte Zürich und Winterthur vom 30. Juni 1863, sowie alle damit zusammen-

Wettbewerb für eine Pfarrkirche in Zug.

III. Preis. Motto: „Laudate Dominum“. Verfasser: Paul Reber, Arch. in Basel.



Grundriss 1 : 1000.



Längenschnitt 1 : 800.

Der Vollendungstermin ist auf 15. November 1893, die Dauer der Garantiezeit auf 5 Jahre festgesetzt.

Bei der Betonbereitung wird der Unternehmer die sog. Kugelmühle in Anwendung bringen, welche aus einer 1,5 m weiten, 1 m langen Trommel von Eisenblech besteht. In diese Trommel kommen ausser den Betonmaterialien 50 Stück je 10 t schwere Stahlkugeln, worauf die Mischung bei 150 Umdrehungen etwa 10 Minuten lang für jede Portion stattfindet.

Hellvonn, 24. April 1893.

R. Bechtle, Ingenieur.

Ein Apparat zum Erkennen innerer Fehler im Konstruktionsmaterial, namentlich in Schienen, Achsen, gewalzten Trägern etc. ist kürzlich im Materialdepot der französischen Nordbahn, zu Ermont, erprobt worden und er hat seine Probe gut bestanden. Es wurde damit eine grosse Zahl von Schienen untersucht, wobei es gelang, nicht nur die vollkommenen Stücke von denen zu unterscheiden, die mit Fehlern behaftet waren, sondern es konnte auch die Stelle genau bezeichnet werden, wo sich innere Schäden vorfinden, die dann beim nächstfolgenden Bruch der Schienen offen zu Tage traten. Das Prinzip, auf welchem der von Herrn L. de Place erfundene Apparat beruht, besteht in einer sinnreichen Anwendung des Telephons, des Mikrophons und eines Tommenses. Je nach Klangfarbe und Stärke eines durch das Telephon übertragenen Tones, der durch einen auf den zu untersuchenden Konstruktionsstück angeschlagenen Hammer hervorgerufen wird, kann auf das Vorhandensein von Fehlern und Schäden im Material geschlossen werden.

Eigenmächtige Schienenbrüche. Im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin machte der Geh. Oberbauart Stambke Mitteilungen über einen eigenartigen Fall auf der Linie Newkirk-Siersbahn der Westerbahn

hängenden, dem neuen Gesetz widersprechenden Verordnungen und Reglemente aufgehoben sind, findet sich auf Seite 104–106 unserer letzten Nummer.

Konkurrenzen.

Stadterweiterungsplan für München. (Bd. XVIII S. 31, Bd. XIX S. 171). Eingesandt wurden bloss 13 Entwürfe. Es wurde weder ein erster noch ein zweiter Preis zuerkannt, sondern die verfügbare Summe von 15000 Mark gleichmässig an folgende Bewerber verteilt: HH. C. Angeneyndt in Hannover, A. Frühwirth & W. Bräning in Plauen, Joh. Lehner in Berlin und Prof. C. Henrici in Aachen. Lobende Erwähnung fanden noch die Entwürfe der HH. Mieh, Dosch und Prof. Hausherrisser in München; letzterer Entwurf wurde zum Ankauf empfohlen.

Nekrologie.

† Joh. Rud. Stänz. In Basel starb am 10. dies im Alter von 58 Jahren Joh. Rud. Stänz, Bahningenieur der schweizerischen Centralbahn. Derselbe trat am 8. April 1853 in den Dienst der Verwaltung. Eine wissenschaftliche Ausbildung hatten ihm zu jener Zeit seine Mittel nicht erlaubt, aber er fand in dem damaligen Sektionsingenieur, Hrn. Oberst O. Zschokke, einen trefflichen Lehrmeister und machte unter dessen Leitung vorerst auf der Linie Aarau-Olten, später auf der Sektion Solothurn-Biel die Vorarbeiten und den Bau mit. Im Jahr 1858 wurde er nach Basel versetzt und nahm unter Leitung des damaligen Sektionsingenieurs Merian am Bau des Bahnhofes Basel thätigen Anteil und wurde nach Erlöschung des Bahnbetriebs dessen Adjunkt. Als Merian im

Jahr 1862 zum Kantonsingenieur von Basel-Stadt ernannt wurde, trat Stänz an dessen Stelle als Bahningenieur.

Was Stänz an wissenschaftlicher Bildung abgibt, suchte er durch unermüdelichen Fleiss zu ergänzen und in manchen schwierigen Fällen wusste er mit seiner reichen Erfahrung und praktischem Sinn das Richtige zu treffen.

Seit 30 Jahren bekleidete er die verantwortungsvolle Stelle eines Bahningenieurs der Linie Basel-Olten und der Verbindungsbahn und hat mit seltener Gewissenhaftigkeit und unverdrossenen Pfllichteier bis zu seinem letzten Tage seinem Berufe getreut. Stänz nahm es sehr ernst mit den Pflichten eines Bahningenieurs, und wie er allezeit mit gutem Beispiel voranging, wusste er dadurch auch sein Personal zu pünktlicher Dienstleistung anzuspornen.

Seine Kollegen hatten auf den 8. dies eine kleine Feier zu seinem 40jährigen Dienstjubiläum veranstaltet, aber ein tragisches Geschick wollte es anders.

Nachdem er noch am Abend vorher durch eine bezügliche Einladung hoch erfreut worden war, nahm er am Morgen noch die Glückwünsche seiner Untergebenen, sichtlich gerührt, entgegen. Aber, bald darauf traf ihn in seiner Wohnung ein Schlaganfall, dem er am Montag früh erlag.

Mit Stänz ist ein wackerer, bescheidener Mann dahingegangen, den sich mancher junge Bahningenieur zum Muster nehmen darf. Seine Vorgesetzten verlieren in ihm einen ihrer zuverlässigsten Beauftragten, seine Kollegen einen liebenswürdigen Freund! M.

Redaktion: A. WALDNER
12 Brändelstrasse (Solothurn) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VIII. Sitzung vom 5. April 1893.

Vorsitzender: Herr Architekt Gull.

Anwesend: 31 Mitglieder.

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolls macht der Vorsitzende aufmerksam auf die im Saal ausgelegten, in flotten Apparaten angeordneten Farleindrücke der Ausstellungsauten in Chicago, welche von den Herren Hüfer & Bürger belast einer Anzahl Photographien in freundlicher Weise dem Verein zur Besichtigung zugestellt worden sind.

Es folgt darauf ein Referat des Herrn Stadtpräsident Pestalozzi über den Entwurf des neuen Baugesetzes, namens der seiner Zeit vom Vorstand bestellten siebenköpfigen Kommission, bestehend aus den Herren Stadtpräsident Pestalozzi, Starbauratgeber Geiser, Architekt G. Gull, Architekt A. H. Weber, Baumeister Fritz Locher, Kreisingenieur v. Muralt und A. Stadtrat Ulrich. Die Kommission hatte in zwei Sitzungen den Entwurf durchberaten und kam zum Resultat, dass wenn auch einzelne Bestimmungen nicht allseitig befriedigen können, der vorliegende Entwurf doch einen wesentlichen Fortschritt gegenüber dem bestehenden Baugesetz bedeute und daher dem Verein zur Annahme zu empfehlen sei.

Ein ausführliches Referat über den Vortrag sowohl, als auch über die sich daran anschliessende Diskussion findet sich in der Schweiz. Bauzeitung Nr. 16 Seite 104-106.

Hierauf wird Herr Ing. Meissner in Zürich in den Verein aufgenommen.

Zum Schluss macht Herr Ing. Jegher die Mitteilung, dass Herr Prof. Jernet für die Mitglieder des Ingenieur- und Architekten-Vereins

und der Gesellschaft ebem. Polytechniker am Sonntag den 9. April, vormittags 10^{1/2} Uhr, in seinem Auditorium im Physikgebäude einen Vortrag mit Demonstrationen über die *Ausbreitung der elektrischen Kraft* unter Vorführung der Versuche von Hertz und von Lecher veranstalten wird; Herr Jegher ersucht die Mitglieder um zahlreiche Teilnahme.

Hiermit wird die Reihe der ordentlichen Sitzungen des Winters 1892/93 geschlossen.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Sektion Zürich.

Sonntag den 7. Mai

Exkursion nach der S.O.-Bahn.

Programm.

| | | | |
|----|--------|--------|--|
| 6 | Uhr 22 | Vorm. | Abfahrt von Zürich nach Zug. |
| 8 | " | " | " " " " " Zug nach Arth per Schiff. |
| 9 | " 20 | " | " " " " " Arth Goldau mit Extrazug der S. O. B. |
| 0 | " 30 | " | " Ankunft in Steinerberg. Besichtigung der Bahnanlage. Fussweg längs der Bahlinie bis Sattel event. Rothenthurm oder Abstecher nach Morgarten. |
| 12 | " 02 | Nachm. | Abfahrt von Sattel. |
| 12 | " 15 | " | " " " " " Rothenthurm. |
| 12 | " 44 | " | " Ankunft in Schindellegi. |
| 1 | " | " | " Gemeinsames Mittagessen (Gasthof zum Hirschen). |
| 2 | " 30 | " | " Spaziergang nach Feusberg, allwo kräftige Stärkung! Abstieg nach Richterswill (event. Pfäfers od. Wollerau). |
| 6 | " 55 | event. | 8 Uhr 36 Rückfahrt nach Zürich ab Richterswill (Zug 6 Uhr 55 hat in Zürich noch Anschluss nach Luzern und Winterthur). |

Jeder Teilnehmer hat ein *Rundfahrtillet* F 17 (Zürich-Zug-Zugerssee-Arth-Goldau-Wädenswil-Zürich) zu lösen. Preis Fr. 9.50 II. Klasse. Für das *gemeinsame Mittagessen* im Hirschen-Schindellegi ist ein Preis von Fr. 2.50 vereinbart.

Sollte wegen ausgerechneten schlechten Wetters die Fahrt Sonntags den 7. Mai nicht stattfinden können, so wird dieselbe auf den nächstfolgenden Sonntag verschoben. Hiervon würde Samstag den 6. Mai allen angemessenen Theilnehmern Mitteilung gemacht. *Erfolgt keine Mitteilung, so findet die Exkursion statt.* Anmeldungen sind bis spätestens den 3. Mai an Herrn H. Paur, Ing., Mühlplatz 4, Zürich, zu richten.

Der Vorstand.

Stellenvermittlung.

On cherche pour une usine de la France un chimiste pour analyses, recherches et surveillance de la fabrication. (537)
On cherche pour la France un ingénieur-mécanicien comme chef de fabrication dans une usine de produits chimiques. (538)
Gesucht für sofort in ein Architektur-Bureau ein flottes Zeichner mit etwas Praxis. (539)
Gesucht mehrere junge Ingenieur-Topographen (Schweizer). (540)

Auskunft erteilt Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Mühlplatz 4, Zürich.

XXIV. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden gebeten, ihre

Adressänderungen

für das Adressverzeichnis, welches dieses Jahr in *reduzierter Ausgabe* erscheint, *beiförderlich* einsenden zu wollen.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|--------|--|-----------------------|---|
| 1. Mal | Nirchenlaubstau Haldeneggquartier | Zürich I | Zimmer-, Dachdecker- und Schmiedearbeiten, sowie Lieferung von etwa 60 Fenstergittern in Gussstau zum katholischen Kirchenbau Zürich. |
| 1. " | Tiefbauamt III, Kreis- gebäude Badenerstrasse | Zürich III | Kanalisationsarbeiten in der Kanonenasse Zürich III |
| 1. " | Bautechniker Kopp | Rorschach | Malerarbeit, Bildhauerarbeiten, sowie Lieferung der Rouleaux zum Schulhausau Rorschach. |
| 3. " | Architekt Brenner | Kudorf bei Frauenfeld | Maurer, Steinbauer, Zimmermanns-, Flaschner-, Schlosser-, Dachdecker-, Glaser- und Maler-Arbeiten zu einem neuen Zeughaus in Frauenfeld. |
| 3. " | Oberingenieur der Gotthardbahn | Luzern | Parqueterie- und Schreiner-Arbeiten mit den zugehörigen Schlosser- und Glaser-Arbeiten für das Aufnahmungsgebäude auf der neuen Station Gurdola-Val-Verzasca. |
| 6. " | Alfred Maag Bauverwaltung | Oberglatt | Maler- und Dachdecker-Arbeiten am Kirchthurm Oberglatt. |
| 8. " | Wasserversorgung-Kommission Truns (Graubünden) | Aaron | Lieferung und Einrichtung einer Centralheizung im Kantonschulgebäude Aarau. |
| 10. " | Albert Wyss, Posthalter, in Neuhaus | Walkringen (Bern) | Herstellung der Wasserversorgung. |
| 15. " | C. Gremli | Kreuzlingen | Austrich des Schulhauses im Dorfe Walkringen. |
| | | | Herstellung von 50 Kreuzstücken-Fenster samt Vorfenstern zu einem Fabrikbau. |

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.
Petroleum Motoren.



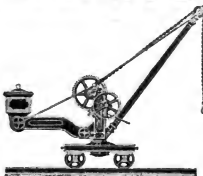
Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7—9 Centimes.
Ueber 300 Stück von 1/2 bis 15 Pferdekraften in Betrieb.
Komplete elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motoren für Seil- und Verkehr.

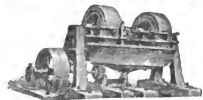


Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen. Betriebskosten pro 16kerzige Lampe pro Brennstunde 1/2 — 1 Centime. Auch bei directem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Gebrüder T. & L. Witmeur, Giesserei, Liège (Belgien).



Triebwerke, Schwungräder und Flaschenzüge für Seil- u. Riemenbetrieb etc. ohne Modell, unbeschädigt oder fertig. Hydraulische Pressen, feststehende oder transportable Krane, Probebelastung 1500 bis 3000 bis 5000 od. 7000 kg. Patentirte Aufzüge zu Bauzwecken, Mörtelmaschinen, für Dampf- u. Pferdebetrieb. Stets auf Lager oder in Arbeit.



Stirnemann & Weissenbach, Zürich empfehlen für gewerbliche Zwecke und elektr. Beleuchtung: **Crossley's Gasmotoren.**

System „Otto“, mit Ventilsteuerung, von 1/2—300Pferdekraft, für Steinkohlengas, Oelgas und Generatorgas (Dowsongas). Einfachste und bewährteste Konstruktion mit geringstem Gasverbrauch und präziser Regulierung. Crossley's Gasmotoren sind in der Schweiz wegen Patentverzug erst seit kurzem lieferbar, jetzt aber in verschiedener Stärke bis zu 300 Pferdekraft in Funktion zu beschäftigen.

Petrolmotoren

bis 15 Pferdekraft von derselben engl. Fabrik in ebenso vorzüglicher Qualität.

Elektrische Beleuchtungsanlagen

erstellen wir als unsere langjährige Specialität auch mit Dampf- oder Wasserbetrieb. Interessanten geben wir gerne jede wünschenswerte Auskunft, sowie Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte Installationen.

Die neu errichtete

Kalk- und Cementfabrik Ehrendingen

liefert vorzüglichen hydraulischen Kalk und Roman-Cemente. Bahnstation Wettingen.

R. FREY & Cie.

Bauführer

für Hoch- oder Tiefbau sucht sofort Stelle. Offerten unter Chiffre Q 4816 an Rudolf Mosse, Zürich.

Maschinen-Ingenieur

sucht Stellung, oder sich mit Kapital in einem industriellen Geschäft zu beteiligen. Offerten unter M 70 S befördert Rudolf Mosse, Schaffhausen.

Wichtig f. Baumeister und Holzhändler.

Der Gefertigte, in der Bauholzbranche gut Bewanderte, ist bereit, gegen mässige Provision jede Bestellung auf zubereitete Bauhölzer nach jedem Mass und Dimension zu liefern. Anfragen und Bestellungen werden sofort beantwortet. Joseph Strimph, Gastwirt, Landeck (Tyrol).

Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** Allefien Inseratenannahme für die Schweiz, Bauzeitung.

J. Bleuler, 38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH. TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Special-Geschäft für Gas- und Wasser-Installationen,

Wasch- u. Badeeinrichtungen, Pissoir- u. Klosett-Einrichtungen.

LEO SCHMITZ
vormals SCHMITZ & MOHR.
Gesamtleitung des
Unternehmer VIII. G.A.S. und W.A.S.S. (K.A. NLAGEN).
Glärnschstr. 26 u. 24, ZÜRICH, Bleichwäg.

Badewannen,

Badeöfen,

Wandbecken, Urinal,

Toiletstische.

Fachgemässe, solide und den modernen Anforderungen entsprechende Ausführung.



Ventilations- u. Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Grössen & Constructions
Selbstwirkende Kaltluftbetrieb und Wasserdruck
Ventilationsklappen aus Glasjalousien in allen Grössen
Specialität in Trockenanlagen
J.P. BRUNNER, OBERZÜRICH, Schweiz.

Gesucht: Ein Bauezeichner,

der schon praktisch thätig war. Gef. Offerten sub T 794 befördert Rudolf Mosse, Zürich.

Ein junger, angehende Ingenieur, guter Zeichner und im Besitze der deutschen, französischen u. italienischen Sprache, sucht eine Stelle. Offerten sub P 1790 an Rudolf Mosse, Zürich.

Neues
besonders
reichhaltiges
Modell-Verzeichnis
in 100 Nummern
Musterbücher
mit 1000 Abbildungen
Irrtüdlichen Stellen
für
Broschüren
bestens
Zwecke
Jeder
Art.



Carl Hlink
Eisen- und Bronze-Gießerei
MANNHEIM.
Spezialität in Bleis- und Eisen-Konstruktion.

Unter
ausgabe
fertiger
Eisenkonstruktionen.
Kompl. in
jeder Art.
Wasser- u. Gas-
Posten- u. Aufstiegs-
Vorrichtungen,
etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

Aufzugmaschinen
für Hand- u. Kraftbetrieb,
FLASCHENZÜGE
Systeme Werten, Schraubens-
flücheltreibe u. Schichtflü-
schichtflüchtige f. Nail oder Kette
Wunden ganz aus
Stahl, bieten grös-
te
Sicherheit, sind
leichter u. billiger
als Holzwinden.
Illustrierte Pro-
spekte versandt
gratis u. franco, die
Hauptstadt.



Haus Schwarz & Cie
in Basersdorf (Schweiz.)
Gewährleistung stets im Lager.
Garantie. Billigste Preise.

Holzschnitte-Eliehés
besten Glugfischer
Bern. Fischer
RIESBACH-ZÜRICH

Kanalisierungsarbeiten.

Für die Kanalisierung der hinteren Bahnhofstrasse und des neuen Quartiers in Aarau werden folgende Arbeiten und Lieferungen zur Konkurrenz ausgeschrieben:

1. Erdarbeiten ca. 5100 m³,
2. Bekiesung ca. 480 m²,
3. Lieferung von ca. 12000 m Cementröhren von 21-45 cm Weite.
4. Verlegen von ca. 2000 m Cementröhren von 21-60 cm Weite.

Das Vorausmass der Pläne und das Bedingungsheft liegen bei der städtischen Bauverwaltung zur Einsicht offen.

Angebote für Uebernahme aller oder einzelner dieser Arbeiten sind vorzulegen und mit der Aufschrift „Kanalisierung“ versehen, bis zum 15. Mai dem Gemeinderat einzuzeigen.

Aarau, den 27. April 1903.

Die Bauverwaltung.

Centrifugal-Pumpen.



Bewährtestes System in div. Grössen halten stets auf Lager für den Verkauf und **leithweise Abgabe.** Ausführliche illustrierte Prospekte sofort franko.

Schweiter & Meili, Mech. Werkstätte, Zürich-Aussersihl.

C. Pünter & Cie., Verzinkanstalt.



Spezialität:
Pflasteransen,
Pflasterkubel,
Aufzugkubel,
Wassertansen,
Giesskannen,
Schapfen.
Preislisten gratis u. franko.



J. G. Frommhold, Chemnitz, Sachsen.



Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsreiches Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Hölzern,
Eisen mit Horn.
Schöne Muster. Billige Preise. Zuschn. frei.

Griffe

Zu verkaufen:
Eine eiserne **Passerelle**, lang 7,50 m, breit 2,05 m, Natuhistorisches Museum, Bern.

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER MODELLE *

W. Schwarzbach, Cementgeschäft, ZÜRICH.

Bureau: Werdmühlgasse 11 (Telephon), empfiehlt in bester Ware zu billigen Preisen:

Cement Granoble und Portland, Hydrat, Kalk etc. Detail al-Lager und wagnonweise zu Fabrikpreisen.

Cementröhren in allen Lichteiten, auch Sickeröhren, Brunnenröhr, Springbrunnen-Bassins, Bodenbelag-Platten etc.

Hourdis, hohle Gewölbesteine (zwischen I Balken), 60-80 cm Länge.

F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.



Gasmotoren für Leuchtgas,
Naphtha-Motoren für Naphtha, Ligroin etc., geruchlos,
Petroleum-Motoren für gewöhnliches Lampenpetroleum,
Miniatur-Kohlensäure-Kühlmaschine zum Kühlen kleiner Räume.

Schmidt & Schmidweber.
Seefeld 11, Zürich,
Marmor-, Granit- und Syenit-Industrie,
Dampfbetrieb,
liefern jede Arbeit in hartem Stein, Säulen und Balustr-Dreherei.
Vertretung des weltbekannten Hauses für **Bavens-Granit** Adami fratelli, Baveno.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN
früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.
Wir offerieren unsere glasierten und unglasierten Falzziegel bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Uebernahme von ganzen Dachdeckungen zu billigen Preisen.
Ferner empfehlen wir in Prima-Qualität und billigst unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abföhrlleitungen in Thon und Steinzeug.
Drainröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

Ein gewandter
Bauzeichner
mit zehnjähriger Praxis und guten Zeugnissen sucht für sofortige Stellung.
Offerten unter Chiffre Oc 4242 Y an die Annoncen-Expedition von Hansenstein & Vogler in Bern.

Jung, Bautechniker,
gel. Maurer, 2. Sem. Baugewerkschule Karlsruhe, sucht unter besch. Ansp. Stellung auf Bureau.
Ernst Billinger, Ramsen.

Bau-Ingenieur.
Eingeliegt mit mehr als zwanzig-jähriger Baupraxis, der selbstständig schon grosse Arbeiten im Eisenbahnbau und ebenso im Wasserbau ausgeführt und ausgezeichnete Zeugnisse aufzuweisen hat, sucht eine Anstellung. Eventuell würde er sich auch mit jemand associieren zur Uebernahme eines Baues, wozu er ein grosses Bauinventar schon besitzt.
Gefl. Offerten erbeten sub D11920 an **Rudolf Moser, Zürich.**

Baumaterialien- und Löschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Theil. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Lauggasse beim Bahn-Übergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gebaute Niederlage unserer Fabriken, sowie Löschsteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Lösch- und Schlackensteinfabrikation

vergrössert haben. — Als Baumaterialien halten wir als Specialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungs-fähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster** (von einer leistungs-fähigen Fabrik).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnell ziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättfabrikanten u. künstl. Hausteinfabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Lösch- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungs-fähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Coulanter Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bel Zusendung von Korrespondenzen wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim Telefonieren wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:

Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen Nr. 450 „Sevestre“. — Wir bitten hievon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Konkurrenz-Eröffnung.

Das Komitee

für die projektierte

Strassenbahn Wetzikon-Stäfa

eröffnet hiemit Konkurrenz über die zur Durchführung des Baues nötigen technischen Detail-Vorarbeiten.

Behufs Auskunftserteilung wende man sich an den **Unterzeichneten**, wo die diesbezüglichen Vorlagen zur Einsicht aufliegen, sowie an die Herren Redaktor **Altorf** in **Wetzikon** und Gemeinderat **Baumann** in **Stäfa**.

Uebnahmsofferten mit Preisangaben per Kilometer oder in runder Summe, sind bis zum 8. Mai unter der Aufschrift „**Strassenbahn Wetzikon-Stäfa**“ dem Präsidium des Komitees, **Hrn. Statthalter Schaufelberger** in **Ottikon**, verschlossen einzureichen.

Grünigen, 24. April 1893. Im Auftrag des Komitees **J. Ulr. Sigrist**, Notar.

Anfertigung aller architektonischen Arbeiten nach jeder Zeichnung.

Ornamente

für Bau- und Dekorationszwecke

Uebnahme von kompletten Bauarbeiten.

Stanzerei und Druckerei mit Wasserkraft.
Specialität in Dachfenstern, Dachspitzen, Jalousien, Bekkleichen, Gesimse, Bekkrönungen, Marquisen, Lambrequins, Balustraden, Konsolen, Filaster, Arcororien, Köpfe, Wasserspeier, Vasen, Capitäle, Rosetten, Blätter etc.

Für Kirchen: Windfahnen, Kreuzblenden, Kugeln, zu Bedachungen und Wandverkleidungen in ca. 50 Nummern.

Schindeln in Hadeinrichtungen: Badewannen, Badesöfen, Sitz- und Fussbadewannen, Truhen, Becken.

Vergoldete Firmabuchstaben.
Entwürfe von Eisenanschläge gratis und franco, Gediegen Ausführung zu billigen Preisen und Garantie.
Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.

Album und Preisencourant zu Diensten.
J. TRÄBER, Chur.
Zinkornamenten-Fabrik.
Bauspangerei.

Geschäftsgründung 1869.

Schweizerisches Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in **Zürich** ist eine Stelle eines **Assistenten** für den Unterricht in **darstellender Geometrie** und **Geometrie der Lage** an der II., III. und VI. Abteilung der Schule auf **1. Oktober d. J.** neu zu besetzen.

Bewerber dieser Stelle werden eingeladen, ihre Anmeldungen unter Beilegung von Ausweisen und Zeugnissen, sowie eines curriculum vitae **bis 15. Mai** an den Unterzeichneten einzureichen, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 15. April 1893.

Der Präsident
des schweizerischen Scholrates:
H. Bleuler.

Transmissions-Seile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, u. Drahtseile
fertigt in bester Qualität die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteurs stehen zu Diensten.

== Cementröhrenformen == **H. Kieser, Zürich.**

Von einem grösseren **elektrotechnischen Fabrikationsgeschäft** wird ein tüchtiger, sprachkundiger

Reisender gesucht.
Offerten mit Angabe über bisherige Thätigkeit und Gehaltsansprüche sind unter Chiffre L. 1011 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse**, Zürich, zu senden.



Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Liestert-Aachen. Bestes, bewährtes System über 1100 Bauten (20.000 No. in allen Ländern).

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

in Brucheggstrasse 11, Schönenbergstrasse 11, Zürich

Verlag des Herausgebers, Kommissionärsverlag von Meyer & Zeller, Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro vierzughaltiger Zeile Stelle
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 30 Cts.

Insertate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition

in

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Breslau,

Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

Magdeburg, München,

Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Potsdam, London.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 16 „ „
sodern beim Herausgeber
abonniert wird.

**Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionärsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter**

Bd XXI.

ZÜRICH, den 6. Mai 1893.

No 18.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern)

I^a Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert **gleichmässige** und **wetterbeständige** Ware, für jeglichen Zweck dienlich.
Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Heine & Cie.,

Cementfabrik,

Laufen.

Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.

Mulden- und Kasten-
Kippvorleser,
Wagen aller Art,



Räder, Rad-Lätze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.
Lokomotiven, Stahlseile, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strassburg i. E.

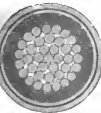
Alter Weinmarkt 13.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Colre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillood. Téléphone.



Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Juch, Basel.**
Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Schweizerische Nordostbahn. Ausschreibung von Bauarbeiten.

Für das neue Stationsgebäude in Cham sollen nachstehende Bauarbeiten im Submissionswege vergeben werden:

| | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Glaserarbeit | versanschlagt zu 2579 Fr. |
| 2. Schreinerarbeit | „ „ 2581 „ |
| 3. Malerarbeit | „ „ 920 „ |
| 4. Parkett-Klemböden | „ „ 1548 „ |
| 5. Roll-Läden | „ „ 584 „ |

Bewerber um diese Arbeiten werden eingeladen, von den Plänen, dem Vorschlag und den Vertragsbedingungen auf dem technischen Bureau des Hrn. **Th. Weiss**, Obingenieur für den Bahnbetrieb (Rohmaterialbahnhof Zürich), Einsicht zu nehmen und ihre Ueberrahmofferten, ausgedrückt in Prozenten der Vorschlagspreise, bis spätestens den 25. Mai d. J. der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, den 4. Mai 1893.

Die Direktion
der Schweiz. Nordostbahn.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Betonbaugeschäfte, Cementwarenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen. Prima Referenzen, Nachweis ausgeführter Staatsbauten erforderlich. Gefl. Offerten an **Otto Böklen in Lauffen am Neckar.**

Ingenieur.

Ein wissenschaftlich gebildeter, im **Straßen- u. Wasserbau** erfahrener Ingenieur findet bleibende Anstellung mit Jahresgehalt von Fr. 5000—6000 bei einer kantonalen Verwaltung. Anmeldungen und Ausage vermittelt unter Chiffre B 1977 bis 31. dtd. Mts. die Annoncen-Expédition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein in pneumatischen Fundierungen vollkommen vertrauter

Ingenieur

wird zu engagieren gesucht. Zeugnisse und Gehaltsansprüche unter T. A. 26 an die Annoncen-Expédition von **Rudolf Mosse, Hamburg.**

Tender-Lokomotiven,

gebraucht, aber noch betriebsfähig, 1100 Spur, 20, 41, 50, 56 HP, billig zu verkaufen.

Ruhnau & Toorpsch,
Eisenhüttenwerk,
Ars a. d. Mosel (Lothringen).

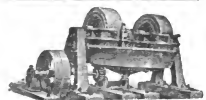
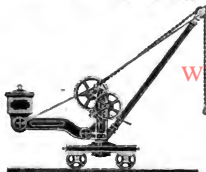
Gesucht: Ein Bauzeichner,

der schon praktisch thätig war.
Geß. Offerten sub. T. 704 beifolgend **Rudolf Mosse, Zürich.**

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Gebrüder T. & L. Witmeur,
Giesserei,
Liège (Belgien).



Triebwerke, Schwung-
räder und Flaschenzüge für
Seil- u. Riemenbetrieb etc.
ohne Modell, un bearbeitet
oder fertig. Hydraulische
Pressen, feststehende oder
transportable Krähen,
Probelastung 1500 bis
3000 bis 5000 od. 7000 kg.
Patentirte Aufzüge zu
Bauzwecken, Mörtel-
maschinen, für Dampf- u.
Pferdebetrieb. Stets auf
Lager oder in Arbeit.

Kanalisarbeitsarbeiten.

Für die Kanalierung der hiesigen Bahnhofsstrasse und des neuen
Quartiers in Aarau werden folgende Arbeiten und Lieferungen zur
Konkurrenz ausgeschrieben:

1. Erdarbeiten ca. 3100 m³.
2. Bekiesung ca. 420 m².
3. Lieferung von ca. 1200 m Cementröhren von 21—45 cm Weite.
4. Verlegen von ca. 2000 m Cementröhren von 21—60 cm Weite.

Das Vorausmass der Pläne und das Bedingungsheft liegen bei der
städtischen Bauverwaltung zur Einsicht offen.

Angebote für Uebernahme aller oder einzelner dieser Arbeiten
sind verschlossen und mit der Aufschrift „Kanalisarbeitsarbeiten, bis
zum 15. Mai dem Gemeinderath einzulegen.“

Aarau, den 27. April 1893.

Die Bauverwaltung.

Schulhausbau Bremgarten.

Die Lieferung und Erstellung einer **Centralheizung** (Niederdruck-
dampf oder Warmwasserheizung) für das projektierte Schulgebäude wird
hienzu zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Die Pläne und Bedingungen liegen bei Endunterzeichnetem zur
Einsicht auf.

Uebernahmehofferten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Schul-
hausbau Bremgarten“ bis spätestens 29. Mai an den Präsidenten der
Baukommission, Herrn Dr. Weissenbach, Gemeindevorsteher in Bremgarten,
einzulegen.

1. Mai 1893.

Im Auftrage des Gemeinderathes:

Joh. Metzger, Architekt,
Rosenweg 16, Zürich V.

Techniker gesucht.

Für das technische Bureau einer grösseren **Maschinenfabrik** in
Unterthalen werden zu baldigem Eintritt **zwei tüchtige Techniker** gesucht,
welche im Bau von **Dampfmaschinen** erfahren sind und die dazu nöthigen
Konstruktions- und selbständig anführen können. Offerten unter Angabe
der Gehaltsansprüche befördert unter Chiffre Z. 1975 die Annoncen-Expi-
dition von **Rudolf Mosse** in Zürich.

Sägmehl.

auch zartes, feinstes, böhmischer Rot-
tanneholz, Bergedlen und Alpen-
ahorn, Mod-ll., Bau- u. Kistenbretter
aller Qual., geschnittenen Bauholz,
Latten, Schwarzien empfiehlt sich gegl.
Abnahme und ist stets Käufer von
stehenden Waldungen u. aufgerüstet-
tem Holz aller Sorten

Alfred Boshardt, Speter, Holzhandlung,
Espererstr. im Bärenhof bei Yverdon.

Von einem grösseren
elektrotechnischen
Fabrikationsgeschäft

wird ein tüchtiger, sprachkundiger

Reisender gesucht.

Offerten mit Angabe über bis-
herige Thätigkeit und Gehaltsan-
sprüche sind unter Chiffre L. 1971 an
die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich zu senden.

Echter Holzcement, prima Qualität.

Amlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom
kaut. chemischen Laboratorium in Chur am 25. April 1885 und
von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am schweiz. Poly-
technikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch
Analyse festgestellt, dass mein Holzcement dem echt schlesischen
mindestens ebenbürtig ist.

Anführung von Holzcementdächern in allen Gegenden unter
Garantie.

Dachpappe in verschiedenen Stärken. **Papier** für Holzcement-
bedachungen. **Carbolinenn.** **Isolierplatten.** **Isolierpappe.**

Allerzürstige Konkurrenzpreise.

Aeltestes und leistungsfähigstes Geschäft dieses Faches in der
Schweiz. **Geschäftsgründung 1849.**

J. TRABER, Chur.

Holzcement- und Dachpappen-Fabrik.

Amliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunft und Kosten-
voranschläge zu Diensten.

Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden.

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.

Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfähig.
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Ueberrall anzubringen
ohne Veranzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.

Geschmiedet — Massenartikel — Differ.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungs-fähigste Erhaltungsmittel für:
Griffe
Bronze mit Horn, Boffelhorn,
Eisen mit Horn,
Silberne Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.

Zu verpachten:

An einen geschäftskundigen thätigen Mann eine in der Nähe einer
Bahnhstation der Ostschweiz gelegene, gut eingerichtete

— Säge —

mü Turbinenanlage und konstanter Wasserkraft. Geht. Offerten unter
Chiffre U 1970 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse in Zürich.

Holzverkauf.

Ein grösseres Quantum sehr schönes **Buchen- und Tannenholz**
(Brennholz) wird zum Verkauf ausgeschrieben.

Anfragen und Auskünfte erseilt

Die Gemeindeganzlei Niederurnen (N. G. A. R.).

Niederurnen, den 2. Mai 1893.

Jung, Bautechniker,

gel. Maurer, 2 Sem. Baugewerks-
schule Karlsruhe, sucht unter besch.
Anspr. Stellung auf Bureau.
Ernst Billinger, Ramsen.

Zu verkaufen:

Eine enorme **Passerelle**, lang
7,50 m, breit 2,05 m,
Naturhistorisches Museum, Bern.

INHALT: Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago, I. — Besänftigung der Wellen durch Oel. — Wilhelm Leiber. — Mucellana: Die Sprengung des Kuppelturmes des alten Berliner Domes, Eisenbahngeschwindigkeiten in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, Eidg. Polytechnikum. Die Zunahme der elektrischen Strassenbahnen in den Vereinigten Staaten, Schweizerisches Landesmuseum in Zürich, —

Konkurrenz: Kantonales Zeughaus in Sitten (Wallis). Figurenschmuck der Hauptfassade des Polytechnikums in Zürich, — Nekrologie: F. Dr. Mathias Hipp. — Korrespondenz. — Vereinsnachrichten: Stellungsvermittlung, XXIV. Adressverzeichnis. —
Hierzu eine Lichtdrucktafel: Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

I.

Am letzten Montag vollzog sich jenseits des atlantischen Ozeans ein Ereignis, das nicht nur auf die Kultur-Entwicklung der Vereinigten Staaten, sondern auch auf die Welt, die alte Welt von erheblicher Rückwirkung sein wird: Am ersten Mai erklärte Präsident Cleveland vor zahlreicher Versammlung die Kolumbische Weltausstellung in Chicago für eröffnet, und indem er durch einen Druck seiner Hand auf einen elektrischen Taster gleichzeitig sämtliche Maschinen der Ausstellung in Bewegung setzte, übergab er die Hoffnungen und Bestrebungen der amerikanischen Union jenen Kräften, die in einer künftigen Zeit wirksam sein werden zum Wohle der Würde und der Befreiung des Menschengeschlechts.¹⁾

Die Ausstellung ist eröffnet, obschon sich manche Teile derselben noch in jenem chaotischen Zustand befinden, der jeder grossen Schöpfung, namentlich aber der Entstehung von Weltausstellungen, vorausgeht. Aber die Berichte nicht trügen, so soll auch diesmal wieder — wie in Paris — die kleine schweizerische Abteilung verhältnismässig am weitesten vorgeschritten sein. Immerhin mögen — auch wenn der ungeheuren Schaffenskraft der Amerikaner Rechnung getragen wird — noch einige Wochen dahingehen, bis sich die Ausstellung in allen ihren Teilen als fertig und empfangsfähig zeigen wird. Dies soll uns jedoch nicht hindern, den Lesern unserer Zeitschrift heute schon einen Ueberblick über dieselbe zu verschaffen.

Wir haben mit diesem Ueberblick absichtlich gewartet bis zum Eröffnungstag. Bekanntlich erleidet das Bauprojekt jeder Ausstellung während der Ausführung desselben noch erhebliche Änderungen. Ganze Teile der Ausstellung, die geplant waren, müssen aus diesem oder jenem Grunde wegfallen; andere Ideen tauchen auf, werden gut befunden und finden in letzter Stunde noch ihre Ausführung. So ist es auch in Chicago gewesen, und da unser Bestreben dahin gerichtet war, unsern Lesern womöglich die Ausstellung in

ihre tatsächlichen Ausführung zu zeigen, so warteten wir mit unseren Veröffentlichungen so lange, um in Besitz der neuesten Angaben zu gelangen.

Während der Lageplan auf Seite 117 kaum mehr irgend eine nennenswerte Abänderung erfahren wird, ist es uns trotz aller Mühe nicht gelungen, eine perspektivische Uebersicht zu gewinnen, die in allen Teilen der Ausführung genau entspricht. Die angelegte Vogelperspektive jedoch war ein entsprechendes Bild der Anlage, sie stimmt jedoch, was die Partie des Hafens im Vordergrund anbetrifft, nicht vollkommen mit dem Lageplan, bezw. mit der Ausführung überein, während indes alle übrigen Teile im grossen und ganzen getreu wiedergegeben sind. —

Die beiden Bilder zeigen, dass in überaus geschickter Benützung bestehender Verhältnisse, durch Bildung von Bassins, Weibern und Kanälen mit der Ausstellung eine Seestadt — ein zweites Venedig — geschaffen wurde. Breite Wasserstrassen umgeben fast alle Hauptgebäude, weite Bassins mit grossartigen Fontänen breiten sich vor den Hauptfronten aus, und werden der ganzen Anlage einen seltenen Reiz verleihen, besonders zur Nachtzeit, wenn elektrische Lichter den Platz taghell erleuchten, die Fontänen lumineuse²⁾ aus allen Bassins farbenprächtige Wassergerben emporsenden und zahlreiche Gondeln die leuchtenden Wasserstrassen durchfahren.

Inmitten dieses gewaltigen Konglomerates von Palästen, fern vom Getümmel, Treiben und Jagen der Ausstellung, unberührt von Elektrizität und Dampf, träumt eine grosse bewaldete Insel — „Wooded Island“ genannt — noch von Indianerzeiten. Es war ein glücklicher Gedanke, diese Insel in ihrer Ursprünglichkeit zu erhalten und so den Ausstellungsbesuchern ein stilles Ruheplätzchen zu schaffen, wo sie sich von den Mühen des Beschauens erholen können.

Zwischen den Lagunen von „Wooded Island“ und dem Michigan-See erhebt sich das gewaltigste Gebäude der Ausstellung: der Palast für Industrie und freie Künste (Lageplan No. 6). Dieser Eisenbau von 514 m Länge auf 140 m Breite bedeckt eine Fläche von 123 360 m², d. h. die grösste je von irgend einem Gebäude der Welt bedeckte Fläche. Schon durch seine ungeheuren Abmessungen wird er das Haupt-

Besänftigung der Wellen durch Oel.

Wenn Schiller in seiner Ballade „Hero und Leander“ von jener sagt: Alle Götinnen der Tiefe, alle Götter in der Höh' fleht sie, *lindernd Oel zu giessen in die sturmbelegte See*, so ist dies mehr als eine blosser Metapher, durch welche die Stillung des ungestümen Meeres bezeichnet werden soll. Dem Ausdruck liegt eine altbekannte, freilich lange Zeit vergessene und erst in neuerer Zeit wieder der Aufmerksamkeit gewürdigte Tatsache zu Grunde.

Ueber den Einfluss öliger Substanzen auf die heurichtigste Wasserroberfläche führen die Brüder Ernst Heinrich und Wilhelm Weber in ihrem 1825 erschienenen Werke über die „Wellenlehre“ eine Reihe von Thatsachen an, von denen die wichtigsten mit Angabe der Quellen hier erwähnt sein mögen.

Plutarch³⁾ sagt: „Warum entsteht, wenn auf Wasser Oel geträufelt wird, Durchsichtigkeit und Ruhe? Erregt etwa der Wind, wie Aristoteles sagt, von der Glätte abgleitend, weder Stösse noch Wogen? Oder ist es nur als Wahrscheinlichkeit hingestellt? Aber man erzählt auch, dass die Taucher, wenn sie in den Mund genommenes Oel ausspeien, in der Tiefe mehr Licht und Klarheit bekommen, und so kann man die Ursache nicht wohl dem Abgleiten des Windes zuschreiben.“

Heinrich Canisius⁴⁾ bemerkt, man rechne es zu den Wundern des hl. Cudbert, dass er einem Priester zu einer Seereise geweihtes Oel mitgegeben habe, wodurch dieser in den Stand gesetzt wurde, das durch einen Sturm in heftigen Aufruhr gebrachte Meer sogleich wieder zu besänftigen.

Otto berichtet in den Allgem. geograph. Ephemeriden von 1798⁵⁾, Linné habe von Gronov gehört, dass die holländischen Grönländfahrer, welchen man den Vorwurf machte, dass sie die Eigenschaft des Oels zur Besänftigung der Meereswogen geheim hielten, allezeit einige Fässer davon mitnähmen, wenn sie auf den Walfischfang ausgingen. Ebendasselbe führt Otto an, das annual register habe folgenden Bericht enthalten: „Bei der letzten Feuersbrunst in Thomas-Street ward man gewahr, dass das Oel, welches man zur Verhütung der weitern Ausbreitung des Feuers in den Fluss gegossen hatte, die stürmische Bewegung desselben sichtbar stillte. Diese Eigenschaft des Oels scheint schon seit langer Zeit bekannt zu sein. Ein altes Seegesetz verordnet, dass bei einem Sturm aus einem Schiffe Güter über Bord geworfen werden müssen, und sich unter der Ladung Oel befinde, dieses zuerst ausgegossen werden solle.“

So kam es denn, dass dieser Erscheinung wohl bei

¹⁾ Quirast, nat. *Atom quiesca* Cap. XII.

²⁾ Ant. lect. T. II, pg. 8 (Ingolstadt 1602.)

³⁾ Bl. II, pg. 517—520.

interesse der Ausstellungsbesucher auf sich lenken. Seiner Stirnfront gegenüber und getrennt durch das Bassin (34) liegt die Ackerbauhalle (5) mit ihrem Annex-Anbau (45), während gegenüber der Längsfront, durch einen Kanal getrennt, die Elektrizitäts- (18) und Bergbauhalle (17) errichtet sind. Inmitten des freien Platzes vor diesen beiden Hallen erhebt sich der geschmackvolle, schön durchgebildete Verwaltungsbau (3), welchem gegenüber die grossartige Maschinenhalle (4) angelegt ist.

Indem wir uns vorbehalten, auf die hauptsächlichsten Bauwerke der Ausstellung später einlässlicher zurückzukommen, wollen wir nur im Vorbeigehen bemerken, dass dieselben hinsichtlich ihrer Abmessungen und der Eigenartigkeit ihrer Bauweise alles überbieten, was früher in dieser Art geleistet worden ist. Nach der letzten Pariser Weltausstellung glaubte man, dass es nicht möglich wäre, diese zu überbieten, und gerade jene Ausstellung ist es gewesen, die den Anstoss zu der in Chicago gegeben hat.

Vier Städte bewarben sich damals um die Ausstellung, die das 400jährige Jubiläum der Entdeckung Amerikas durch Kolumbus verherrlichen sollte. Lange schwankte die Wahl zwischen New-York und Chicago, bis endlich am 25. April 1890 durch den Präsidenten der Vereinigten Staaten eine Gesetzesvorlage bestätigt wurde, durch welche Chicago als Sitz der Kolumbischen Weltausstellung bestimmt wurde.

Durch den Wettkampf zwischen New-York und Chicago ging indes so viel Zeit verloren, dass es nicht mehr möglich war, auf den 12. Oktober 1892, d. h. auf den 400jährigen Gedenktag der Landung Kolumbus auf den Bahama-Inseln, die Ausstellung zu eröffnen. Immerhin fanden in den Tagen vom 21., 22. u. 23. Oktober letzten Jahres sowohl in Chicago, als auch in der Ausstellung selbst, grossartige Einweihungsfeierlichkeiten statt, die gewissermassen ein Vorspiel für die Eröffnung bildeten. Der Menschenandrang zu diesen Einweihungsfeierlichkeiten war ein so grossartiger, dass alle die zahlreichen und gut organisierten Beförderungsmittel, über die Chicago verfügt, kaum im Stande waren, denselben zu bewältigen.

Die Einweihungszeremonie fand in dem oben erwähnten Palast für Industrie und freie Künste statt, in welchem zwei Tribünen aufgeschlagen waren, die eine für die offiziell zur Feier Abgeordneten, die andere für einen Chor von 5000 Sängern. In der Halle sollen 150000 Personen Raum gefunden haben. Es war dies jedenfalls die grösste Massenversammlung in geschlossenem Raum, welche die Welt je gesehen hat. Das Kolosseum in Rom, das grösste Amphitheater des Altertums, konnte ursprünglich 87000 Zuschauer fassen. Wird die überdeckte Bodentfläche von 123360 m² ohne die Gallerien in Betracht gezogen, so war die Halle mit ihren 150000 Gästen nicht einmal dicht gefüllt, und es lüften in derselben bequem 370000 Menschen, also mehr als das Vierfache der Zuschauer im Kolosseum Raum finden können.

Gleichzeitig mit dem 400jährigen Jubiläum der Entdeckung Amerikas feiert Chicago in diesem Jahr das 25jährige Jubiläum seiner Gründung. Während indessen alle Welt sich mit der Geschichte Amerikas beschäftigt, kümmern sich die wenigsten um jene der neuesten Millionenstadt. Und doch bietet gerade das Werden und Schaffen der Königin der canadischen Seen so viel Interessantes, dass wir uns nicht verhehlen können, näher auf die beispielsweise rasche Entstehung und Ausdehnung der Ausstellungsstadt einzutreten*).

Chicago.

Der Boden, auf dem sich seine hunderttausend Häuser erheben, war allerdings schon zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts bekannt, als Frankreich noch die Oberhoheit über jene Gebiete hatte und seine Missionäre ihre Bekehrungszüge zu den wilden, tapfern Indianerstämmen unternahm. Durch diese Missionäre (Pater Marquette, Joliet und de la Salle) erhielt Europa die erste Kunde von den fruchtbarsten Länderstrecken westlich der canadischen Seen, von den gewaltigen Strömen, die sie durchflossen, von den Rothäuten, die sie bewohnen. Sie erwähnten zuerst des kleinen Flusses Chicago (in der Indianersprache „Zwiebel“) und der Verkehrsstrasse der Indianer an diesem Flusse nach dem Mississippi. Während des ganzen achtzehnten Jahrhunderts folgten indes nur wenige Pelzjäger und Trapper ihren Spuren, und erst gegen Ende desselben baute ein entlohener Negersklave, Namens Point de Saible, die erste eiserne Blockbrücke auf dem Sumpfland der Chicagomündung in der Michigansee. 1804 kam der erste weisse Ansiedler: John Kinzie; er baute sich daselbst ein Blockhaus, trat in eifrigen Geschäftsverkehr mit den Indianern, die ihm auch in den nachfolgenden blutigen Kriegen ihre Freundschaft bewährten und ihm zu einer lokalen Berühmtheit verhalfen, so dass er heute als der Gründer von Chicago betrachtet wird. Bald darauf erwarben die Amerikaner eine Strecke Land an der

*) Wir thun dies an Hand eines Werkes, das wir jedem, der über Chicago weiteres zu erfahren wünscht, empfehlen können, nämlich des trefflich geschriebenen Buches: Chicago von E. v. Hesse-Wartegg, Deutsche Verlagsgesellschaft Ulm, 1893.

und da gedacht wurde, dass auch neue bestätigende Erfahrungen darüber zur Kenntnis kamen, ohne dass jedoch ein denkender Physiker über die Bedingungen, unter welchen, und über die Kräfte, durch welche das Oel solche Wirkungen hervorbringt, Untersuchungen anstellte, und ohne dass man den Grad der Wirkung, dessen das Oel zur Besänftigung der Wellen fähig wäre, bestimmte.

Franklin mit seinem allumfassenden Geiste war der erste, welcher suchte, die verschiedenen gelegentlichen Wahrnehmungen über den Einfluss des Oels zur Stillung der Wellen zu wissenschaftlichen Resultaten zusammenzufassen. Nachdem er einmal auf diesen Gegenstand aufmerksam geworden war, bemühte er sich, teils eine grosse Menge glaubwürdiger Erfahrungen, die andere vor ihm gemacht hatten, zu sammeln, teils stellte er eigene Versuche, im kleinen und im grossen, mit dem Oele an. Dabei ergaben sich ihm zwei wichtige Thatsachen in Beziehung auf die Wirkung des Oels zur Beruhigung aufgeregten Wassers, welche aber wieder in einem gewissen Zusammenhang unter sich stehen.

1. Das Oel glättet die Wasserfläche, macht sie spiegelnd durch Beseitigung alles Gekräusels und rauhen Aussehens derselben.

2. Das Oel bremst die wellenkamm- und schaumbildende Wirkung des Windes, ohne jedoch die wogende Bewegung der grossen Meereswellen ganz aufzuheben, welche vielmehr fortbesteht, jedoch mit völlig geglätteter Oberfläche.

Franklin führt in Beziehung auf den ersten Punkt folgende, ihm durch andere mitgeteilte Thatsachen an: Gifford Lawson versicherte dem Brownrigg, mit welchem Franklin in Briefwechsel stand, er habe, während er längere Zeit in Gibraltar diente, oft gesehen, dass die Fischer, um die dort sehr grosse Austern auf dem Boden des Meeres sehen und sie dann mit besondern Instrumenten herausheben zu können, ein wenig Oel auf die See gossen in der Absicht, die Bewegung des Wassers zu beruhigen. Er sagte, dass dies Verfahren auch an andern Orten der spanischen Küste angewendet werde.

Franklin selbst hörte von jemandem, der oft auf dem mittelländischen Meere gewesen war, dass die Taucher, wenn sie unter Wasser heller und deutlicher sehen wollten, dann und wann eine geringe Menge Oel aus dem Munde liessen, wodurch das Kräuseln des Wassers auf der Oberfläche des Meeres und die dadurch verursachte Hemmung des Lichts aufgehoben würde, so dass das Licht einen freien Eingang in die Tiefe erhalte. Ein alter Seekapitän erzählte ihm auch, dass die Bermuder Oel auf das unruhige Wasser zu gossen pflegen, um die Fische sehen zu können, die sie stechen wollten.

Franklin erfuhr von Fischern, dass das Wasser hinter einem Schiffe, das kurz vorher mit Teer angestrichen worden, ruhiger sei, als hinter einem lange nicht geölgerten Schiffe; und als er einmal auf dem Meere fuhr, bemerkte er selbst, dass das Wasser hinter zwei Schiffen merklich

Chicago-Mündung, errichteten daselbst das Fort Dearborn mit einer Garnison von 70 Mann zum Schutze der Händler und Pelzjäger. Das Fort bestand jedoch nicht lange, da es schon 1812 von den Indianern zerstört und dessen Garnison zum grössten Teil niedergemacht wurde. Vier Jahre später überliessen die Indianer den Amerikanern gegen Entschädigung eine grössere Strecke Landes und das Fort wurde wieder aufgebaut. Allein die traurigen Erfahrungen der ersten Ansiedler hielten die Wessens vor weiterem Vordringen in die entfernten, fast unzugänglichen Gebiete ab, so dass die Ansiedlung nicht wachsen wollte und sich noch 1823 höchstens zwei Dutzend Menschen daselbst befanden.

Um weiteren Anstellungen Vorschub zu leisten, beschloss die Regierung der Vereinigten Staaten im Jahre 1820 die Anlage eines Schiffahrtskanals von den canadischen Seen durch den Chicago- und Illinois-Fluss nach dem Mississippi; die Ansiedlung wurde organisiert, abgegrenzt, und was noch unbesetzt war, versteigert. Obschon die Hauptplätze nur wenige Dollars kosteten, gab es doch keine Käufer. Heute besitzt jeder derselben einen nach Millionen Dollars zählenden Wert!

Erst im Frühjahr 1833, nach Beendigung des Indianerkrieges, traten von den Oststaaten her, zu Wagen, zu Pferde oder zu Fuss so viele neue Zuwanderer ein, dass binnen zwei Monaten 150 neue Häuser entstanden, doch mag deren Bewohnerzahl ungefähr gleich ausgehen haben, wie die von Leadville in Colorado, Dodge-City und Wichita in Kansas im Anfang der siebziger Jahre, Orte, die seither zu wohlgeordneten, grossen Städten herangewachsen sind. Die Bevölkerung Chicagos bestand damals meist aus Pelzjägern, Händlern, Viehzüchtern, ja es fehlten unter den Durchzügler nicht flüchtige Verbrecher, Abenteurer und allerlei Gesindel. Zu dem tollen Lagerleben gesellte sich noch jenes von etwa 5000 Indianern, welche von den amerikanischen Kommissären berufen worden waren, um über die Abtretung ihrer, westlich von den canadischen Seen gelegenen Länderereien zu verhandeln. Kostlich schildert ein englischer Reisender, J. C. Latrobe, diese Verhandlungen. Er erwähnt, wie Tage und Wochen vergingen, ohne dass man die Indianer zu einer Entscheidung bringen konnte. Sie fanden immer neue Ausflüchte: Einmal war ein wichtiger Häuptling nicht zur Stelle; ein anderes Mal war der Himmel bewölkt, und Indianer unternehmen wichtige Geschäfte niemals, ausser bei klarem Himmel; so ging es fort, bis endlich die Pottawatomies sich zu den Beratern bereit erklärten.

Das Beratungsgeschehen wurde angezündet, aber es dauerte lange, bis alle einflussreichen Häuptlinge beisammen waren,

ruhiger war. Der Schiffskapitän, welchen Franklin darüber befragte, meinte, sie hätten wahrscheinlich ihr fettiges Wasser ausgegossen, und that, als wäre diese Wirkung allgemein bekannt.

Auch führt Franklin an, dass in Rhode-Island im Hafen von Newport bemerkt wurde, wie der von Walfischfängern daselbst ausliessende Thun das Wasser auffallend glättete. Damit stimmt auch überein, was Lelyweld *) erzählt: Die Fischer der holländischen Insel Texel führen immer Oel mit sich, um das Meer zu stillen, damit sie die Butte auf dem Meeresgründe sehen können.

Franklin führt noch folgende Zeugnisse an: Pennant erzählt, dass die schottischen Fischer, welche den Seehundsfang betreiben, an dem merklich ruhigeren Wasser erkennen, dass ein Seehund einen öligen Fisch gefressen habe, und an diesem Merkmal wissen, wo sie nach dem Seehunde spähen müssen.

Auch wurde Franklin von Pringle erzählt, dass man nach Aussage schottischer Häiringsfischer die Häiringshänke im Wasser schon aus der Entfernung an der Ruhe der Wasserfläche erkenne. Pringle schrieb diese Erscheinung dem öligen Stoffe zu, welcher vom Körper der Häiringe ausgeht.

und noch länger, bis das Schweigen gebrochen war. Endlich, spät am Nachmittag, stand ein alter Krieger auf und stellte der Frage des Kommissärs, ob sie ihre Länderereien verkaufen wollten oder nicht, die andere entgegen: Warum denn der „Grosse Vater“ in Washington seine roten Söhne nach Chicago berufen habe. Sämtliche Indianer wussten selbstverständlich schon lange, um was es sich handelte, aber sie waren bestrebt, die bereits genossene, weitgehende Gastfreundschaft des Grossen Vaters noch weiter auszu dehnen, so dass der „Pawau“ keine Fortschritte machen wollte. Als nun ein junger Krieger eine kräftige Rede in gleichem Sinne hielt, wurde dem Kommissär die Sache zu viel; er erklärte, dass der Grosse Vater nicht mit sich spielen lasse, hob den „Pawau“ auf und kehrte, begleitet von seinen Offizieren und Dolmetschern, in das Fort zurück.

Am 8. April 1833, also noch während der Unterhandlungen mit den Indianern, erhielt Chicago von der Regierung des Staates Illinois den Ortsbrief. In den 200 Block- und Bretterhütten wohnten etwa 250 Menschen, fast durchweg Männer. Von städtischen Einrichtungen war noch keine Spur. Die erste That die Erlaubnis eines Gefängnisses aus Baumstämmen und die Aufnahme eines städtischen Anleihe im Betrage von 60 Dollars (!), um daraus eine Strasse, die Clark Street, anzulegen. Am 26. Novbr. desselben Jahres erschien die erste Zeitung, der „Chicago Demokrat“, die 120 Abonnenten hatte. Eine der ersten Nachrichten, die darin veröffentlicht wurden, war der Vertrag mit den Indianern, nach welchem diese ihre Länderereien im nördlichen Illinois und Süd-Wisconsin, sowie grosse Strecken in Indiana und Michigan den Vereinigten Staaten abtraten und sich am Missouri-Strom anzusiedeln verpflichteten.

Am 6. Juni 1834 lief der erste Dampfer und am 11. Juli das erste grosse Segelschiff in Chicago ein. Heute ist dieses Dörfchen der besuchteste Hafenplatz von ganz Amerika! Damals trafen wöchentlich zwei Dilligenten von New-York ein und heute genügen 8000 Eisenbahnzüge wöchentlich nicht, um den Verkehr zu bewältigen! Noch leben Männer, die das Chicago von damals gekannt haben; sie können erzählen, dass dort, wo heute der Geschäfts-mittelpunkt liegt, in dem dichten Walde ein Bär geschossen wurde!

Die Nachricht von der Klüftung der Länderereien seitens der Indianer brachte bald Zehntausende aus allen Theilen der Union nach Chicago. Da es unmöglich war, diese Menschenmenge im Orte selbst unterzubringen, so lagerte

Franklin wurde durch diese Mittheilungen über die glättende Eigenschaft des auf unruhiges Wasser ausgegossenen Oels veranlassen, die Versuche darüber in der mannigfaltigsten Weise im kleinen zu wiederholen und fand die erwähnte Eigenschaft des Oels immer bestätigt. Die Gebrüder Weber haben ebenfalls sehr sorgfältige und zahlreiche Versuche mit den verschiedensten fetten und ätherischen Oelen, mit halbfesten Fettigkeiten und mit Campher angestellt und immer eine überraschend schnelle Ausbreitung des Fettstoffs auf der Wasserfläche beobachtet; die Ausbreitung geschah dabei unter Entwicklung lebhafter Regenbogenfarben, besonders bei ätherischen Oelen, wie Terpentinen- und Levendöl, bis zur Bildung eines ganz dünnen Oelhäutchens, bei welchem zuletzt die Regenbogenfarben wieder verschwanden; und zwar geschah diese Ausbreitung mit solcher Kraft, dass z. B. kleine, leichte, mit Oel befeuchtete Gegenstände auf dem Wasser in lebhafter fortschreitender oder drehender Bewegung gesetzt wurden. Dabei wurde stets die gekrümmelte Wasseroberfläche spiegelnd und liess infolge dessen den Grund des Wassers bis in alle Einzelheiten klar erkennen.

Praktisch viel wichtiger als die bisher angeführten Erscheinungen ist die Wirkung des Oels als *Beruhigungsmittel des von Stürmen aufgewegten Meeres*.

(Fortsetzung auf Seite 118.)

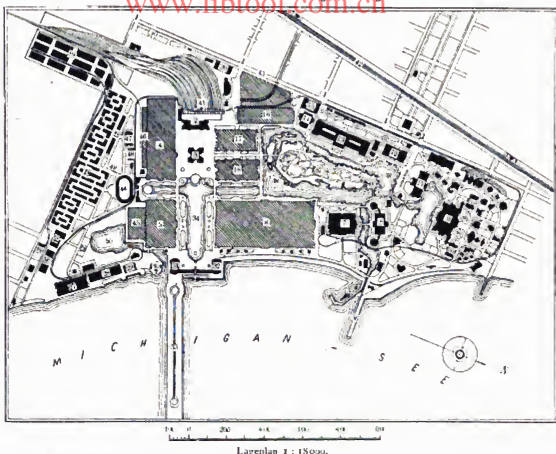
*) Essai sur les moyens de diminuer les dangers de la mer par l'effusion de l'huile, de goudron ou de quelque autre matière flottante, Amsterdam 1779.

der grösste Teil derselben im Freien, unter ihren Emigrantenwagen und rasch zusammengelegten Flugdächern. Die Bauplätze stiegen im Preis im Verhältnis zu der herbeigeströmten Menschenmasse; Spekulanten trieben die Preise zu ungeahnter Höhe. Plätze, die früher aufgegeben worden waren, weil die Grundsteuer von 2 Dollars zu hoch erschien, stiegen auf 20, 50, 100 und mehr Dollars. Ende 1834 war aus jedem Einwohner ein Bauspekulant geworden, nicht um die Plätze zu behalten, sondern um sie um doppelten, dreifachen, vierfachen Preis wieder loszuschlagen. Im Jahre 1835 erreichte das Fieber seinen Höhepunkt. Die Versteigerung der Regierungsländereien, welche vier Monate dauerte,

davon in die Seefläche, und die Käufer der vermeintlich wertvollen Baugründe hatten für ihr gutes Geld nicht einmal ein Stück Wüstenland. Dass dieser Schwindel nicht lange andauern konnte, war selbstverständlich, und mit Naturnotwendigkeit erfolgte 1837 der Krach. Damit fielen auch die künstlich emporgetriebenen Werte der Ländereien. Ein Teil derselben war bald wieder auf dem ursprünglichen Wert, aber glücklicher Weise für die Einwohner des Hauptmarktes, nämlich Chicago, waren es nicht sie, sondern die Spekulanten in den Grossstädten des Ostens, welche die Verluste zu tragen hatten.

Eine Folge dieser wohlthätigen Rückwirkung war die,

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.



Lageplan 1: 18000.

Legende: a. Elektrische Hochbahn im Innern der Ausstellung. 1. Eingänge. 2. Centralstation. 3. Verwaltungsbau. 4. Maschinenhalle mit Annex. 5. Ackerbauhalle. 6. Palast für Industrie und freie Künste. 7. Vereinigte Staaten Regierungs-Gebäude. 8. Fischerei-Gebäude. 9. Kunst-Gebäude. 10. Annex zum Kunst-Gebäude. 11. Gebäude des Schweizer Palastes. 12. Frauen Pavillon. 13. Gartenbau Halle. 14. Singehalle. 15. Bureau für Häuser und Bauplätze. 16. Transportmittel. 17. Bergbauhalle. 18. Elektrizitäts-Halle. 19. Klein- und Waren-Schuppen. 20. Magazine. 21. Lagerhaus. 22. Vieh-Ausstellung. 23. Landwirtschaftl. Ausstellung. 24. Molkerei. 25. Landwirtschafts-Departement. 26. Motoren und Installationen der elektr. Hochbahn. 27. Forstwirtschaft. 28. Leder-Ausstellung. 29. Krupp's Ausstellung. 30. Kloster. 31. Kasino. 32. Musikhalle. 33. Bewegliche Plattform- oder Stufen-Bahn (Bd. XIII S. 119). 34. Bassin. 35. Marine. 36. Nördlicher Einlass. 37. Südlicher Wehrr. 38. Lagune. 39. Insel (Wooded Island). 40. Deutschland (Aussere Ausstellung). 41. Dahuof. 42. Illinois Central Railroad. 43. Stony Island Avenue. 44. Amphitheater. 45. Annex zu 5 (Landwirtschaftl.). 46. Kesselhaus der Maschinenhalle. 47. Oel-Ausstellung. 48. Sagenküche. 49. Hotel Nr. 6. 50. Südlicher Wehrr.

hatte Tausende von Spekulanten und Abenteurern herbeigezogen. Grosse Länderstrecken, auch solche in grosser Entfernung von Chicago, wurden um den festen Preis von 1 $\frac{1}{4}$ Dollars per Acre losgeschlagen. Kaum befanden sich diese Ländereien in den Händen der Spekulanten, so wurden anschauliche Pläne der darauf zu gründenden Stadt herausgegeben und über das ganze Land versendet. Am meisten Abnehmer fanden Bauplätze von Ställen an Vereinigungen von Häusern oder an Flussmündungen. Waren auf der Landkarte keine Flüsse vorhanden, so wurden sie eben von den Spekulanten erfunden und mit indianischen, schön klingenden Namen versehen. Heitere Zwischenfälle ergab die vielfach ungenaue Landesaufnahme; so kam es vor, dass bei späteren Vermessungen ganze Länderstrecken überhaupt verschwanden, da sie nur auf der Landkarte, nicht aber in Wirklichkeit bestanden. Städte, die auf der Landkarte an Flussmündungen lagen, heissen in Wirklichkeit meistens

dass sich die Einwohner Chicagos wieder mehr mit ihrer rasch wachsenden Ortschaft, anstatt mit entfernten Ländereien befassten. 1830 war die Einwohnerschaft auf 3820 gestiegen, am 4. März 1837 wurde Chicago von der Regierung zur Stadt erhoben. Das Alter der Stadt Chicago betrug somit am 12. Oktober 1842, d. h. am Tage des 400-jährigen Jubiläums der Wiederentdeckung Amerikas durch Kolumbus etwas über 35 Jahre. 1847 war die Bevölkerung auf 17 000 und weitere sechs Jahre darauf (1853) auf 61 000 gestiegen. Von Jahr zu Jahr musste das Stadtgebiet vergrössert werden. Das weitere Anwachsen der Stadt ist aus folgenden Ziffern ersichtlich: 1860: 100 000 Einwohner, 1866: 200 000 Einw., 1871: 300 000 Einw., 1880: 600 000 Einw., 1890: 1 200 000 Einw., 1893 etwa 1 500 000 Einw. Gleichzeitig mit diesem in der Geschichte einzig dastehenden Anschwüben der Bevölkerung entwickelten sich auch Handel, Verkehr, Industrie und Reichtum, aber auch die

Steuern. Diese betragen 1837: $1\frac{1}{2}$ Dollars, 1857: $6\frac{1}{2}$ Dollars, 1877: $12\frac{1}{2}$ Dollars und heute betragen sie etwa 25 Dollars auf den Kopf. Die Steuern verdoppelten sich also in Zeiträumen von je 20 Jahren.

Im Jahre 1838 wurde in Chicago das erste Theater mit dem hochtrabenden Namen „Kialto“ eröffnet, 1842 trat ein regelmässiger Postverkehr mit New-York ins Leben; wie sehr es aber mit der etwa 10 000 Einwohner zählenden Stadt noch im Argen lag, geht aus einer Verordnung hervor, der zufolge „das freie Umlagernden der Schweine in den Strassen“ als dem Verkehr hinderlich verboten wurde; 1845 erschien die erste deutsche Zeitung, der „Chicago Volksfreund“. Am 15. Januar 1848 wurde die erste telegraphische Depesche aus Chicago gesandt und am 10. April desselben Jahres passierte das erste Schiff durch den neubauten Illinois- und Michigankanal; am 25. Oktober lief der erste Eisenbahnzug in Chicago ein. Die erste Eisenbahnverbindung mit New-York und den andern Städten des Ostens erhielt die Stadt jedoch erst im Jahre 1852, also vor 41 Jahren; heute ist Chicago der bedeutendste Eisenbahnhauptpunkt Amerikas!

Mitten in das Anwachsen und die sich mehrende Prosperität trat am 8. Oktober 1871 ein ungeahnter Schlag, der grosse Brand, der innert 24 Stunden die junge Stadt in einen einzigen Trümmerhaufen verwandelte. So gross und einzig dastehend die Entwicklung der Stadt bis zu jenem unheilvollen Zeitpunkte war, so sehr wurde dieselbe durch die darauf folgende Ausdehnung übertroffen, welche der Energie und Ausdauer ihrer Bewohner ein glänzendes Zeugnis ausstellt. Von dem grossen Brand bis heute, also in einem Zeitraum von 22 Jahren wurden in Chicago nicht weniger als 100 000 Gebäude, also durchschnittlich 4500 Gebäude im Jahr, 15 in jedem Arbeitstag errichtet, die zusammen 400 Millionen Dollars kosteten; die Bevölkerung stieg auf nahezu $1\frac{1}{4}$ Millionen, der Handel von 100 auf 1500 Millionen Dollars. Das ist die Stadt, die noch vor fünfzig Jahren aus wenigen elenden Hütten bestand.

Wilhelm Lübke,

geb. den 17. Januar 1826, gest. den 5. April 1893.

Zur Erinnerung an Wilhelm Lübke, der vielen unserer Leser aus ihrer Studienzeit noch in gutem Andenken steht, hat Herr Albert Hofmann in Nr. 30 der „Deutschen Bauzeitung“ eine ausführliche nekrologische Studie veröffentlicht.

Eine der merkwürdigsten Mitteilungen, welche Franklin über die wellenbesänftigende Kraft des Oels erhielt, findet sich in einem Briefe des Herrn Tennagel an den Grafen von Bentinck aus Batavia vom 15. Januar 1720: „In der Nähe der Inseln Paulus und Amsterdam erlebten wir einen Sturm, welcher nichts für Sie besonders Bemerkenswertes aufwies, ausser dass der Kapitän sich genötigt sah, Oel ins offene Meer auszugüssen, um zu verhindern, dass sich die Wellen gegen das Schiff brechen: das war von guter Wirkung, und so gelang es uns, uns zu retten. Da er auf einmal nur eine kleine Menge ausgiessen liess, verdankte die Compagnie die Erhaltung ihres Schiffes vielleicht dem kleinen Opfer von sechs Finnern Olivölen. Ich war dabei, als dies vor sich ging, und ich hätte Sie nicht mit diesem Umstand behelligt, wenn nicht die Leute so unglücklich gewesen wären, dass die Schiffsoffiziere und ich uns veranlasst sahen, die Wahrheit dieser Umstände durch ein schriftliches Zeugnis zu bestätigen.“

Von einem alten Seekapitän hatte Franklin gehört, die Fischer von Lissabon pflegten, wenn sie im Begriff wären, in den Fluss einzulaufen und eine zu starke Brandung stattfände, eine bis zwei Flaschen Oel in die See auszugüssen, wodurch die brandenden Wogen sich beruhigten.

Mehrere gelegentlich gemachte Erfahrungen hierüber sind von Lelyveld³⁾ zusammengestellt worden.

licht, der wir auszugswise nachfolgende Absätze entnehmen wollen:

Die früheste kunstwissenschaftliche Thätigkeit Lübkes begann mit einer Aufnahme der damals noch so gut wie unbekanntem zahlreichen frühmittelalterlichen Baureste der hannoverschen und braunschweigischen Gebiete und brachte ihm die Bekanntheit mit Franz Kugler und Adolf Schnaase, die für ihn von Vorteil werden sollte. Durch die Freundschaft mit Friedrich Iggers wurde er Mitarbeiter am „Deutschen Kunstblatte“ und wurde zur Mitarbeiterenschaft an der „Spener'schen Zeitung“ herangezogen.

Die Richtung für sein Lebenswerk war ihm dann aber gleich durch seine erste grössere Arbeit gegeben (im Jahr 1850 veröffentlichte er in Dortmund die „Vorschule zur Geschichte der Kirchenbaukunst des Mittelalters“, die sich solchen Anklagen erfreute, dass 1873 bereits die 6. Auflage unter dem veränderten Titel „Vorschule zum Studium der kirchlichen Kunst des Mittelalters“ herausgegeben werden konnte. 1853 erschien dann in Leipzig „die mittelalterliche Kunst in Westfalen“, welche von Schnaase „das Muster einer Provinzialforschung“ genannt, für die kunstgeschichtliche Darstellung, die damals noch in ihren allerersten Anfängen lag, von Einfluss war. Nach weiteren zwei Jahren — man bemerke die ausserordentliche Leichtigkeit des Schaffens Lübkes — erschien die „Geschichte der Architektur“, die schon 1805 die dritte, 1875 die fünfte und 1884 bereits die sechste Auflage erlebte und seine Berufung als Lehrer der Architektur-Geschichte an die Bauakademie zu Berlin im Gefolge hatte. 1860 veröffentlichte er den „Grundriss der Kunstgeschichte“, der seitdem zehn Auflagen erlebt hat und ihm 1861 die Berufung als Professor der Kunstgeschichte an das Polytechnikum nach Zürich brachte, 1861 widmete er dem „Totentanz in der Marienkirche zu Berlin“ eine kleinere Arbeit, um schon 1863 wieder mit einer „Geschichte der Plastik“, die 1860 die dritte Auflage sah, hervorzutreten. 1864 erschien von ihm im Verein mit Litzow die Volksausgabe der „Denkmäler der Kunst“, deren vierte Auflage 1884 in Stuttgart herauskam; 1865 folgte eine Arbeit über „Die alten Oefen der Schweiz“, eine Arbeit über „Kloster Wettingen und seine Glasgemälde“ und 1866 eine solche über „die alten Glasgemälde der Schweiz“ (Zürich), mit der er gewissermassen seine Thätigkeit in der Schweiz abschloss, da 1866 seine Berufung als Professor der Kunstgeschichte an das Polytechnikum und an die Kunstschule in Stuttgart erfolgte, wo er, wie sein Nachfolger Prof. Lemcke an seinem Grabe rühmte, etwa 20 Jahre in schaffensfreudiger Thätigkeit

Er erzählt von einem holländischen Schiffshauptmann Tys Fireman, er habe den Versuch mit Oel 1769 in grossen bei einem Sturm erprobt, nachdem er schon sein Steueruder und sein Segel verloren hatte, und habe mit sechs halben Anker (etwa $1\frac{1}{2}$ h) Oel die brausenden Wogen gestillt. Ferner erzählt er, Herr May, damals Schiffslieutenant, habe 1735 bemerkt, dass zwei mit Oel beladene und leck gewordene Schiffe durch eine glatte See gesegelt seien, so dass um dieselben herum keine Wellen waren.

Ein Schiffshauptmann namens Pral hat die Stille in einer Gegend des Meeres, wo alles Oel aus dem Schiffe rann, auch bemerkt, und ein Kaschelat, aus welchem Fett ausfloss, soll die See wohl zwei holländische Felten weit um sich herum glatt gemacht haben.

Nach der Beschreibung eines Schiffbruchs der Anna Cornelia soll sich auch bei diesem Vorfalle die heilsame Kraft des Oels bewährt haben.

Lelyveld führt an, dass durch Oel ein Häringssschiff gerettet worden sei, während ein anderes, 300 Kluder davon entfernt, mit samt der Besatzung zu Grunde ging. Ein Zeeländer habe auf der französischen Küste die Wirkung des Oeles beobachtet und glaube, das Oel allein habe ein Schiff gerettet. Ein Herr Destouches de la Fresnaye, ehemaliger Schiffshauptmann von Granville, habe 1736 gesehen, dass ein alter Matrose bei der Bestimmung des Hauptmanns bloss durch das gerade vorhandene Kabeljau-Oel die

³⁾ Essai sur les moyens etc.

keit verbrachte. Aus der Stuttgarter Zeit stammen die „Geschichte der Renaissance in Frankreich“ (1868, 2. Auflage 1885), die „Kunsthistorischen Studien“ (1869), der „Abriss der Geschichte der Baustile“, der 1874 in vierter Auflage erschien, die „Geschichte der Renaissance in Deutschland“ (1873, 2. Auflage 1881), die „Geschichte der italienischen Malerei vom 4. bis 16. Jahrhundert“ (1875) und die „Bunten Blätter aus Schwaben“ (1866–1884). Von anderen Arbeiten sind aus dieser Zeit zu nennen: „Dürers Kupferstiche in Facsimiles“ (1877), „Peter Vischers Werke“ (Nürnberg 1879, 48 Tafeln mit Text), dann das in Dresden 1880 erschienene „Rafaelwerk mit Lichtdrucken“, neben ihnen sind von kleineren Arbeiten dieses Zeitraums nennenswert: „Die neuere französische Kunst“ (1872), das „Kunsthandwerk in Vergangenheit und Gegenwart“ (1878), sowie die grosse Reihe in verschiedenen Zeitungen und Zeitschriften zerstreuter Aufsätze, die er im Jahre 1880 in Karlsruhe, wohin er inzwischen übergesiedelt war, unter dem Titel „Kunstwerke und Künstler“ (Breslau 1887) gesammelt, herausgab. Die Berufung nach Karlsruhe erfolgte 1885, nicht ganz freiwillig, sondern unter Umständen, auf die wir noch zu sprechen kommen werden. Seine Wirksamkeit hier sollte nur acht Jahre währen, bis ihn der Tod abrief. Aus dieser Zeit stammen neben dem oben erwähnten Werke nur die „Geschichte der deutschen Kunst“, wenn auch diese Zeit sonst reich an Gelegenheits-Aufsätzen namentlich für die „Münchener Allgem. Zeitung“ und die „National-Zeitung“ in Berlin war, der er, da sie ihm schon früh die Spalten für seine ersten kurzen Arbeiten öffnete, eine treue Anhänglichkeit bewahrte. Die jüngste Zeit noch sah, sowohl in ersterer wie in letzterer Zeitung, Aufsätze von ihm, wie „Monumentale Standbilder“ und „Alte Kunst in den baltischen Ländern“ in den Feuilletonspalten der National-Zeitung. Diese letzten zerstreuten Arbeiten trugen jedoch vorwiegend den Charakter von Rezensionen, da sie an die zufällige Herausgabe dieses oder jenes Werkes anknüpften. An zusammenhängenden grösseren Arbeiten kamen in Karlsruhe nur noch die „Lebenserinnerungen“, die zunächst bis zu seinem 40. Lebensjahre reichen, heraus. Wenn auch das Alter naturgemäss auf die Geistesarbeit einen steigend hemmenden Einfluss ausübte, so kann die Stille der Karlsruhe gegenüber der Schaffensfreudigkeit der Stuttgarter Zeit doch nicht allein hierin gesucht werden, sondern die das Schaffen lähmende, nicht immer stille Resignation der letzten Lebensjahre Lübkes muss aus anderen Gründen erklärt werden.

Die im Vorstehenden gegebene Uebersicht über die Arbeiten des populärsten der deutschen Kunsthistoriker, ja man kann sagen, der Kunsthistoriker aller Nationen, zeigt sein reiches Lebenswerk. Seine Schriften sind in die weitesten Kreise gedrungen und sind in die meisten lebenden

Kultursprachen übersetzt worden. Das ist ein beispielloser äusserer Erfolg eines ganzen Lebenswerks. Der innere Erfolg liegt in der umfassenden und allseitigen Erziehung der Mitlebenden zum Verständnis der Kunst, ihrer Geschichte und Meister und in dem hierdurch gewonnenen ethischen Fortschritt im besten Sinne des Wortes.

Sucht man nach dem künstlerischen Glaubensbekenntnis Lübkes, so findet man es in der uneingeschränkten Begeisterung für die Renaissance, sowohl für die in Italien, wie die in Frankreich und Deutschland gewordene. Nichts ist hierfür charakteristischer, als die Ausföhrung des begeisterten Wortes Hutten's, das in den Ausruf ausklingt: „Es ist eine Lust zu leben“, in des Verstorbenen „Geschichte der deutschen Renaissance“. Die künstlerischen Aeusserungen dieser Kulturperiode erscheinen ihm wie das Hoheideal der Kunst, wie der klare, erquickende Quell, zu dem der nach frischem Wasser schreiende Hirsch vordringt, gleich dem nach der neuen Kunst dürstenden und vom Banne des Geistesdrückes umfangenen strebenden Geistern des Mittelalters.

Wie Lübke von dem mächtigen Zauber der Renaissance erfasst und erfüllt war, das empfand der, der in seinen Vorträgen zu seinen Füssen sass und das reiche Lob und volles Entzücken über die italienischen Baulenkmale und andere Werke der bildenden Kunst aus seinem Munde vernahm. Freilich wollte manchem dieses Lob, das er gerne gencigt war, in gleichem Massstabe auch auf andere minderwertige Gegenstände zu übertragen und durch das er sich sehr oft des erwünschten Massstabes der Steigerung in der Beurteilung der Kunstwerke selbst beraute, oft allzu reichlich und überschüssig erscheinen und ein guter Teil der gegen ihn nicht immer aus den lautersten Motiven gerichteten Angriffe setzte hier ein, um ihm am Zeuge zu flicken. Hierzu gehört vor allem der von einem nach seinen Schriften sehr schätzenswerten Stuttgarter Kunstschriftsteller gegen Lübke unternommene Verkleinerungs- und Vernichtungs-Feldzug, in dem oft der für wissenschaftliche Erörterungen und selbst der für persönliche Gegnerschaft zulässige Ton in beklagenswerter Weise überschritten wurde. Wenn dieser Feldzug auch dem Ansehen Lübke's nur wenig geschadet hat, am allerwenigsten da, wo ihm in seinen Schriften mit hässlichem Behagen Irrtümer nachgewiesen wurden, die der Einsichtige, dem die Bedeutung des ein so gewaltiges Gebiet umfassenden Lebenswerkes Lübke's bewusst ist, gerne nachsieht, so hatte er trotzdem zur Folge, dass Lübke Stuttgart, mit dem er seit 20 Jahren, man kann sagen, verwachsen war, verliess und nach Karlsruhe ging. Wenn Lübke selbst diese Uebersiedelung auch mit einer Erweiterung des Wirkungskreises in Karlsruhe begründete, so bleiben doch die erwähnten Angriffe mit die erste Ursache. Zu ihnen gesellte

Gefahr abgehalten habe. Dieses Oel sei sehr überreichend, aber das weichste von allen Oelen.

Herr Day, Beamter einer französischen Gesellschaft, habe sein und des Schiffes Heil einer halben Tonne Oel, das er aussinnen liess, zu danken gehabt; und dasselbe Glück sei durch Oel dem Hauptmann Klym in einer an den holländischen Inseln gestrandeten Schaluppe zu teil geworden. Zu Noortwyk behaupteten die besten Seeleute einstimmig die Kraft des Oels zum Stillen der See.

Ungeachtet so mannigfaltiger Erfahrungs hat, wie Haron v. Zach anführt¹⁾, der Vater Frisi²⁾ behauptet, dass das Oel die Wellen nicht besänftigen könne, und dass diejenigen, welche dies behaupten, wahrscheinlich durch eine optische Täuschung irgeleitet worden seien. — Herr v. Zach selbst ist jedoch nicht dieser Meinung, vielmehr führt er Erfahrungen für das Gegenteil an. So erzählt er z. B.: „Ein Glied der Société royale humaine, ein erfahrener Seemann, habe im Jahr 1800 den Vorschlag gemacht, mit Feuerspritzen Oel auf das Meer zu spritzen, um seine Oberfläche zu beruhigen; denn nur so würden zur Rettung abgeschickte

Fahrzeuge ohne Gefahr einem gescheiterten Schiffe nahen können, ohne bald zertrümmert zu werden.“ Derselbe Seemann erzählt in dieser Hinsicht folgende Thatsache: „Als ich mich im Jahr 1774 im Hafen von Kingston (auf Jamaica) befand, war der Wind so stark und tobte das Meer so heftig, dass kein Fahrzeug sich dem Rande des Schiffes, das ich besteigen wollte, nähern konnte. In geringer Entfernung von diesem Schiffe wurde eine Fregatte geteert. Die Sonnenwärme machte den Teer abtropfen und die darin enthaltenen fette Materie beruhigte weit herum die Oberfläche des Meeres. Man sah nicht eine einzige Riefe auf dem Wasser. Zwei kleine Boote erhielten sich ganz ruhig an seinem Rande.“ Ferner berichtet der nämliche Gewährsmann: „Ein holländisches, mit Oel beladenes Schiff war in einem grossen Stürme auf Godwin-Sands gescheitert. Die Mannschaft wurde von einem Fahrzeuge von Deal gerettet, aber es wagte nicht eher, sich dem Schiffe zu nähern, als bis man eine Quantität Oel in das Meer hatte fliessen lassen: erst dann konnte das Fahrzeug den Schiffbrüchigen zu Hilfe kommen.“ (Schluss folgt.)

¹⁾ Correspondance astron. Cab. 27, 1822.

²⁾ Opuscoli filosofici. Milano 1781.

sich noch eine Reihe anderer, als deren tiefsten Beweggrund man nicht fehl geht, den zum Teil glänzenden Erfolg der Werke des Verstorbenen anzusehen und welche die Schaffenslust der Karlsruher Zeit nicht unwesentlich beeinflussten. Nur mühsam vermochte Lübke in seiner letzten Zeit ein Gefühl der Bitterkeit zu unterdrücken, oft brach es in den Vorlesungen oder bei anderen Gelegenheiten in irgend eine Aeusserung gekleidet durch.

Neben seiner Bedeutung als Schriftsteller muss Wilhelm Lübke namentlich auch als Lehrer beurteilt werden und zwar, entsprechend einer Betrachtung des Lebenswerkes des Verstorbenen an dieser Stelle, vor allem als Architekturlehrer. Als solcher besass er die sonst bei Dozenten für Kunstgeschichte an technischen Hochschulen selten vorkommende Gabe, sich in das milieu des zu beschreibenden Bauwerkes zu versetzen und einzuleben, die Ansichten und Gesichtspunkte, unter denen es entstand, klar zu legen und sich bis zu einem gewissen Grade mit dem künstlerischen Empfinden seines Erbauers zu identifizieren. Er theilte diese seltene Gabe, die Schnaase z. B. fast gar nicht besass, mit Kugler; es ist dasselbe Vermögen, das Adler und Durm in ihren Arbeiten und Vorträgen über die historischen Bauwerke in so glänzendem Masse besitzten. Es war Lübke gegeben, neben den allgemeinen Kultur- und physischen Bedingungen, unter denen ein Bauwerk entstand, namentlich die Entstehung seiner Formen aus konstruktiven Gesichtspunkten zu erklären. Und das ist für das Lehren der Baugeschichte an technischen Hochschulen durchaus nötig. Der technisch konstruktive Sinn, sei er nun natürliche Anlage, die zu Zeiten durch Aufnahme von Belehrungen von befreundeter Seite gefördert und ausgebildet wird, wie es bei Lübke der Fall war — Lasius in Zürich hat in dieser Richtung besonders auf ihn eingewirkt — oder sei er schüchtern erworben, muss der beste Begleiter der baugeschichtlichen Darstellung bleiben. Denn die Baugeschichte bietet tausend Fragen, deren Beantwortung nur aus konstruktiven Gesichtspunkten erfolgen kann. Wir erinnern nur an die zahlreichen und viel erörterten Fragen, zu welchen die griechischen Tempel Veranlassung geben. Wir erinnern an die Entstehung der Formenwelt des maurischen Stils, an die Anfänge der Gotik, an die bei den Untersuchungen von zu verschiedenen Zeiten entstandenen Bauwerken entstehenden Fragen u. s. w. Aus alledem leuchtet ein, dass das Gebiet der Architektur eine gesonderte, von den anderen Künsten unabhängige Darstellung erfordert und bei ihm, das zur Hervorbringung seiner Kunstwerke in hervorragendem Masse konstruktive Mittel beansprucht, muss die archaische Forschung hinter die Forschung nach dem konstruktiven Gedanken zurücktreten. Dessen war sich Lübke bewusst. Bei seinen oratorischen Darstellungen kam ihm in vortrefflicher Weise eine gewisse Zeichenfertigkeit zustatten, die ihn befähigte, auf Reissen Aufnahmen zu machen und besprechende Grundrisse oder Details an der Tafel zu skizziren oder sonst das Wort durch die sichtbare Darstellung zu ergänzen.

Lübke's Persönlichkeit war eine fesselnde, sein Verkehr ein bezaubernder. Dem scharfen Beobachter erwies er sich nach wenigen Worten als eine vornehm zurückhaltende, harmonisch geklärte Natur, die mit harrissender Begeisterung auf die höchsten Ziele der Kunst hinwies und den Klassikern in der bildenden Kunst, der Dichtkunst und der Musik ein feinfühliges Verständnis und höchste Verehrung entgegenbrachte.

Miscellanea.

Die Sprengung des Kuppelturmes des alten Berliner Domes, welche am 8. und 11. April vorgenommen wurde, verdient insbeson dere ein besonderes Interesse, weil hier in mitten einer Stadt und in der Nähe grosserer Bauwerke Sprengungen mit beträchtlichen Mengen von Dynamit zur Ausführung gelangt sind. Der Unernehmer, der die Niederlegung des Domes in ein bestimmtes Zeitraumes von vier Monaten durchzuführen hatte, sah bald ein, dass der Abbruch des Turmes durch Menschenhand zu viel Zeit und Geld in Anspruch nehmen würde, und da in Berlin umfangreiche Sprengungen nur durch die Eisenbahnrailage vorgenommen werden

dürfen, so wandte er sich an diesen Truppenkörper, der unter dem Kommando von Major Gerding die Sprengung vornahm. Der Turm ruhte auf einer etwa 550 m starken Kalkstein-Fundamentplatte von 15 m Länge auf 6 m Breite; darauf stand der 18 m hohe Kuppelunterbau und darüber erhob sich der 18 m hohe Kuppeltambour mit 11,6 m äusserer und 8,6 m innerem Durchmesser. Der Unterbau mit den anschliessenden Mauertreppen hatte 2500 m³ der Tambour 950 m³ Mauermaße, deren Gesamtgewicht rund 5500 t betragen haben mag. Die Mauern waren aus Ziegelstein, während Säulen und Gesimse aus Sandstein hergestellt waren. Nach der Sprengung zeigte es sich, dass die Mauerwerk in vorzüglichem Zustand war. Ausserdem wurde dasselbe durch starke radiale und ringförmige Verankerungen zusammengehalten.

Die Sprengung wurde am 11. April die erste Sprengung 14 Minen von zusammen 120 kg Dynamit geplant. Da jedoch eine zusammengetretene Civilkommission aus der Sprengung in diesem Umfange eine Gefahr für die benachbarten Gebäude befürchtete, obgleich Gerding eine solche nicht zugeben wollte, so wurden vier Minen ausser Betrieb gesetzt, so dass nur noch zehn Minen mit 108 kg Dynamit verbleiben. Major Gerding erklärte sofort, dass diese Menge Sprengstoff unzureichend sei. Der Erfolg gab ihm Recht. Es war unabsichtlich, den Turm in sich selbst zusammenstürzen zu lassen; es konnte jedoch nur eine allgemeine Erschütterung desselben beobachtet werden. Viele Stoss- und Lagerlagen öffneten sich, liessen kleine Kalkstaubwolken ausströmen und schlossen sich im Kuppeltambour wieder. Vom Hauptgesimse waren mehrere Stücke herabgefallen oder verschoben. Im Unterbau waren einige stärkere Wirkungen, namentlich zwei lotrechte Risse an der Nord- und Südseite erkennbar. Das Erdreich war an der Stelle wo die Minen lagen, 2 m tief aufgewölbt und endlich liess sich der ganze Turm um 15 cm gehoben und ist dann in seine frühere Lage wieder zurückgesunken. Jenseitens hatte diese erste Sprengung die Ständigkeit des Turmes nur unwesentlich erschüttert, obgleich die Erdschütterung in der Nachbarschaft des Bauwerkes nicht unerheblich gewesen ist.

Bei der zweiten Sprengung am 11. April wurden 20 Minen mit 128 kg Sprengstoff im reinen Ziegelmauerwerk etwa 2 m höher angelegt. Auch sie hatte, weitestens nicht sofort, die erhoffte Wirkung, indem der Turm trotz heftiger Erschütterung und tief eingreifender Zersplitterungen, namentlich in seinem Fasse, stehen blieb und nur eine leichte Neigung nach Osten zeigte. Eine fortwährende Bewegung war zu beobachten, zeitweise liesen Kästern und Herabfallen einzelner Steine und grösserer Mauertheile.

Es sollte nun noch eine dritte Sprengung folgen, wobei die Minen an den am stärksten zerstörten Fussstellen der Ostseite angelegt werden sollten. Als sich jedoch nach mehreren Stunden Erweiterungen der Risse zeigten und stärkere Bewegungen eintreten, wurden die Mannschaften zurückgenommen und eine Viertelstunde später stürzte der Turm zusammen. Die starke Ankerung wirkte auch beim Falle günstig; die Massen stürzten eng zusammengehalten, ein Schneiden von Stücken auf weite Entfernung trat nicht ein. Die Erschütterung der zweiten Sprengung war geringer als die der ersten. Das Centrablatt der Bauverwaltung, dem wir bei diesem Bericht in der Hauptsache gefolgt sind, bedauert, dass die Erschütterung der Umgebung nicht durch wissenschaftliche Messungen festgestellt wurden.

Eisenbahngeschwindigkeiten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Der Empire State Express, der die Strecke von New-York über Albany nach Syracuse in 8 Stunden 40 Minuten zurücklegt, ist bis jetzt der schnellste Eisenbahnzug der Welt. Ueber einige besondere Schnellfahrten dieses Zuges giebt die Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen auf Grund eines Berichtes der Railroad Gazette nachstehende Daten:

Der amtliche Fahrplan giebt jetzt eine Fahrzeit von 170 Minuten für die 230 km lange Strecke von New-York nach Albany, und eine Fahrzeit von 350 Minuten für die 477 km lange Strecke von Albany nach Buffalo an. In diese Zeit ist das Halten auf vier Stationen eingeschlossen. Die Haltezeit beträgt hierunter zweimal je 5 Minuten.

Am 28. März v. J. lief der Zug von Oneida nach De Witt, d. i. eine Strecke von 34,4 km in 17 Minuten 40 Sekunden; mithin Stunden-geschwindigkeit 117 km.

Am 25. Juli v. J. wurde eine 162 km lange Strecke auf der Hudson-Stock-Bahntheilung mit einer Geschwindigkeit von 98 km in der Stunde zurückgelegt.

Am 26. September v. J. wurde die 193 km lange Strecke von Iwington nach Albany mit einer Stunden-geschwindigkeit von 97,2 km durchfahren.

Am 14. Oktober v. J. durchlief der Zug die 230 km lange Strecke von Syracuse nach Buffalo mit einer Geschwindigkeit von 95,6 km in der Stunde.

Am 8. Novbr. v. J. wurden zum Zurücklegen der 83 km langen Strecke von Syracuse nach Utica 16 Minuten gebraucht; mithin Stunden-geschwindigkeit 108,5 km. Die 187 km lange Strecke von Chittanooga nach Shenectady wurde in 110 Minuten durchlaufen; mithin Stunden-geschwindigkeit 101 km.

Hierbei sei bemerkt, dass die Newyork Central und die Lake Shore Bahn sich entschlossen haben, einen Schnellzug einzurichten, der die 1550 km lange Strecke von New-York nach Chicago in 19 Stunden zurücklegen soll. Die Einzelheiten des Fahrplans werden zur Zeit fest-gesetzt, und es steht zu erwarten, dass der Zug bereits zur Ausstellungszeit in Betrieb sein wird. Der Zug soll aus drei Schlafwagen, einem Speisewagen und einem anderen Wagen bestehen. Der Zug wird also schwerer sein, als der Empire State Express, der nur aus vier Wagen besteht, von denen drei Tageswagen sind. Sollte dieser Zug wirklich in Betrieb gesetzt werden, so wäre das allerdings ein bedeutendes Ereignis für den Eisenbahnbetrieb.

Eidg. Polytechnikum. Nach einer einlässlichen Besichtigung aller einzelnen Abteilungen des Polytechnikums durch die Kommissionen des National- und Ständerates unter Führung des Schulratspräsidenten und des Direktors der polytechnischen Schule beschloss die Kommission des Ständerates, welcher die Priorität für das Traktandum der Erhöhung der Kredite für das Polytechnikum zugestellt ist, eine weitere Vervollständigung der Akten zu verlangen. Wie der Neuen Zürcher Zeitung mitgeteilt wird, scheine in den Kommissionen die Meinung vorzuherrschen, dass es nicht zu empfehlen sei, den künftigen Jahreskredit durch eine gesetzlich festgestellte Summe zu binden.

Die Zunahme der elektrischen Strassenbahnen in den Vereinigten Staaten ist eine Überraschung gross; so hat beispielsweise St. Louis nur noch elektrische Strassenbahnen, die im vergangenen Jahre nicht weniger als hundert Millionen Fahrgäste beförderten. Da St. Louis etwa 60000 Einwohner hat, so treffen im Mittel auf den Einwohner jährlich 167 Fahrten — eine ausserordentlich hohe Ziffer. Die Gesamtlänge sämtlicher im Betrieb befindlicher Strassenbahnen beträgt etwa 480 km. wozu noch 80 km kommen, die im Bau begriffen sind. Eine dieser Linien ist allein 32 km lang.

Schweizerisches Landesmuseum in Zürich. Samstags den 29. April, vormittags 11 Uhr, fand ohne besondere Feier die Grundsteinlegung des in Bd. XVI Nr. 23 u. Z. beschrieben und dargestellten Baus für das schweizerische Landesmuseum in Zürich statt.

Konkurrenzen.

Kantonales Zeughaus in Sitten (Wallis). Das Preisgericht hat in diesem Wettbewerb (Bd. XXI S. 23) keinen ersten Preis erteilt. Den zweiten Preis (800 Fr.) erhielt der Entwurf mit dem Motto: „115000 Fr.“ Verfasser: Arch. Ott-Roniger in Zürich. Die Verfasser der nicht prämierten Entwürfe können dieselben vom 15. Mal an beim Kriegskommissariat in Sitten zurückverlangen.

Figurenschmuck der Hauptfassade des Polytechnikums in Zürich. (Bd. XX, S. 95, 150 und 155.) Zu dem ersten Wettbewerb sind von 27 Bildhauern nicht weniger als 88 Modelle eingesandt worden. Das Preisgericht tritt so 8. dies zusammen, nachher: Ausstellung sämtlicher Arbeiten in der Aula des Polytechnikums.

Nekrologie.

† **Dr. Mathäus Hipp.** Fast achtzig Jahre alt starb am 3. dies zu Zürich nach langer Krankheit der ehemalige Direktor der Telegraphen-fabrik in Neuenburg, Dr. M. Hipp, ein hervorragender Erfinder auf dem Gebiete der angewandten Elektrizität. Die technischen Wissenschaften verdanken demselben eine grosse Zahl sinnreicher und vortrefflich konstruierter Apparate.

Korrespondenz.

An die Redaktion der Schweiz. Bauzeitung
in Zürich.

Nachdem ich den nähern Bericht über die letzten internat. Ver-handlungen erhalten habe, selbe ich, dass sich in meinen letzten Aufsatz (Nr. 5 vom 4. Februar d. J.) ein Irrtum durch die Ausgleichen eingeschlichen hat, weshalb ich Sie hierdurch ersuchen möchte, nachfolgende Berichtigung aufnehmen zu wollen:

Berichtigung. In dem Artikel „Ueber die Bestimmung der Meeres-höhen in der Schweiz“, Seite 30 Zeile 20 v. u., muss es heissen: „durch eine zweite und dritte Ausgleichung des östlichen bzw. westlichen Teiles des Netzes“, statt: „unter Zugrundelegung geeignet gewählter Gewichte“.
Hochachtungsvoll
Zürich, 3. Mal 1893. J. B. Messerschmitt.

Redaktion: A. WALDSER
12 Bärenstrasse (Serau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

**Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.**
Stellenvermittlung.

Gesucht für sofort in ein Architektur-Bureau ein flauer Zeichner mit etwas Praxis. (1893)
Gesucht mehrere junge Ingenieure-Topographen (Schweizer). (1890)
Gesucht von einer kantonalen Verwaltung der deutschen Schweiz ein im Strassen- und Wasserbau erfahrener Ingenieur. (1891)
Auskunft erteilt Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Mönchplatz 4, Zürich.

XXIV. Adressverzeichnis.

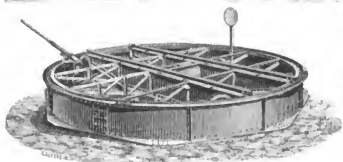
Die Mitglieder werden gebeten, ihre

Adressänderungen

für das Adressverzeichnis, welches dieses Jahr in reduzierter Ausgabe erscheint, leiföhrlich einreichen zu wollen.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|--------|--|--|---|
| 7. Mai | H. Frick, Gemeinderat | Utenberg, Zürich | Ausführung der Wasserversorgung für die Gemeinde Utenberg. |
| 8. „ | Berhard Kuhn im Dorf | Wildhaus, Toggenberg. | Wasserleitung und Herstellung von Lüftzügen unter der Kirche dorch. |
| 8. „ | Karl Würgler | Feuerthalen | Bau einer Leichenwagen-Remise mit angebauter Leichenkammer. |
| 8. „ | Gemeindebauamt | St. Gallen | Herstellung einer etwa 250 lfd. m langen, 40 cm weiten Cementkanals vom Hotel St. Leonhard bis Gemeindegrenze Straubenzell. |
| 9. „ | Ulrich Saxer, Lehrer | Sevelen | Wohnhaus mit Schopf in Sevelen. |
| 10. „ | Gemeinderat | Wülchingen, Schab. Opfertschöfen, Thurg. | Verschiedene Reparaturen an der Kirche und in der Kleinhörschule. |
| 10. „ | M. Meister | | Lieferung von 50 m Portland-Cementröhren mit 24, und von 30 m mit 21 cm Licht-weite. |
| 12. „ | Präsident Ehrenpeter | Tagelswangen | Neuanstrich des Turmes, der Fenster und der Jalousieläden am Schulhaus in Tagelswangen. |
| 12. „ | Kant. Bau bureau | Schaffhausen | Legen von etwa 200 m ² eich. Riemenhoden auf der Raulaffe in Schaffhausen. |
| 13. „ | Stad. Bauamt | Biel | Herstellung von Betonkanälen in der Stadt Biel im Kostenbetrag von 50000 Fr. |
| 13. „ | J. Huber, Gemeindevorstand | Mettendorf, Thurgau | Ausführung der Wasserversorgung für die Gemeinde Mettendorf. |
| 13. „ | Städt. Bauverwaltung | Aarau | Kanalisation der hinter Bahnhofstrasse und des neuen Quartiers in Aarau. |
| 15. „ | Job. Metzger, Architekt, Rosenweg 16 | Zürich V | Lieferung und Herstellung einer Centralheizung (Niederdruckdampf- oder War-mwasserheizung) für die Schulhaus Brengarten (Kt. Aargau). |
| 20. „ | H. Weiss, Rohmaterialbahnhof - Hauptmann Pfiffer | Zürich | Glas-, Schreiner- und Malerarbeiten, sowie Parkett-Riemelhoden und Roll-Laden für das neue Stationengebäude in Cham. |
| 20. „ | | Mels | Anstrich der Kuppel und des Achtecks an der Kirche, sowie Herstellung u. Einsetzen von vier, bzw. zwölf neuen Jalousien von Eisenblech für die Schallöff-nungen am Kirchthurne. |
| 25. „ | Lehrer Krels | Bolligen, Bern | Lieferung von 30 zweipflanzigen Schultischen für die Schulgemeinde Bolligen. |



Weichen u. Drehscheiben, Fabrik-Geleise und tragbare Geleise.

Transportwagen

für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert

Jos. Vögele, Mannheim,

Fabrik für Eisenbahnbedarf.

Wolf & Weiss in Zürich,

Vertreter für die Schweiz.

Bau-Ingenieur.

Erlangenieur mit mehrals-zwanzigjähriger Baupraxis, der selbstständig schon grosse Arbeiten im Eisenbahnbau und ebenso im Wasserbau ausgeführt und ausgezeichnete Zeugnisse aufzuweisen hat, sucht eine Anstellung. Eventuell würde er sich auch mit jemand associieren zur Uebernahme eines Baues, wozu er ein grosses Bauinventar schon besitzt.

Gefl. Offerten erbeten sub D1029 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

www.libtool.com.cn

H. WERNECKE, STÄFA
am Zürichsee (Schweiz).

Fabrikation von **rohen Hanf-schläuchen**



(Garnie für höchste Druckfähigkeit),
Kamelhaar- und Baumwolltreibriemen, Hanfriemen (6-oppelt, vier- und sechsfach),
Hanfseilgarben zu Elevatoren und Heberwerken,
Möbelgarben aus Jute und Leinen.

Die erste schweiz. **Mosaikplattenfabrik** von **Huldreich Graf** in Winterthur empfiehlt ihr Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerieft. **Römische Mosaikimitation**, Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa, 28 Anlagen in der Schweiz.



Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen

von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's Greifhagel, Dampfwinden, Dampfkranne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.



Eisenerker Joly Wittenberg

Feuerrohrpatent.

Treppen mit Holz- oder Eisenstammung, Haupttreppen, Wendeltreppen



Diff.-Flaschenzug

mit Kette 2000-22 Tragkraft, kann um 100 Fr. zu verkaufen; Kostete 120 Fr.

E. Schaller, in Zürich, Lindenstr.

Water-Closets

Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.
Abort-, Klosett- und Pissir-Anlagen, Ventilation, Kanalisation,
Bäder nach eigenen konstruirten Apparaten.
Projekte gratis.



Gesucht zu halbjährigen Eintritten in eine grosse Baumwollspinnerei Nordbayerns als

Techniker

zur Unterstützung des Direktors ein mit dem Spinnmaschinenbau theoretisch und praktisch vertrauter jüngerer Mann mit guten Empfehlungen, Anmeldungen unter **A. 466** an Haasenstein & Vogler, **A. G. Nürnberg.**

Wer durch einen Antritt mit

Carbolinum

in einem deutschen Badeort 40000 Mark verdienen will, wolle nur die Karte an ihn senden und er führt ihn selbst zum Zielmark.

Avenarius

D. R. Patent No. 46021. Vertrieben durch die Fabrikniederlage

Emil Bastady,
Virtu F Bauer & Cie., Basel.

Studierender am Polytechnikum wünscht für 4 Tage in der Woche als Maschinenzeichner eine angemessene Beschäftigung. Lier in Zuzum. Offerten sub D1029 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Hydraulische Warenaufzüge, hydraulische Gepacktaufzüge, Speiseaufzüge, Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschineningenieur.

Seefeld 41. ZÜRICH.

Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvorschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

*** PATENTE, MARKEN *
Ed. von Waldkirch Benz
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE ***

Xylogr. Art-Anstalt
J. B. MÜLLER in ZÜRICH

Karte
Holzschnitte
Schneide- u. Druck-
Kunst

REPERTORIUM & DIPLOMAT

Baumaterialien- und Löschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumelstern**, sowie einem Tit. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Langgasse beim Bahn-Uebergang im Rangierbahnhof der N.-O.B.** gehabte Niederlage unserer Fabriken, sowie Löschsteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Lösch- und Schlackensteinfabrikation

vergrößert haben. — Als Baumaterialien halten wir als Specialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster-Weissen und Grauen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnell ziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättfabrikanten u. künstl. Hausstein-Fabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Lösch- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungs-fähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Coulanten Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bei Zusendung von **Korrespondenzen** wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim Telephonieren wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:

Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen Nr. 450 „Sevestre“. —

Wir bitten hievon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Director.

NB. **Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise** identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Neue
besonders
reichhaltiges
Mackell-Äusser
in verschiedenen
Ausführungen
schon vorhandene
feinreichende Stangen
für
Baugewebe
decorative Zwecke
etc.

Carl Fink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Specialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Uebere
nehme
fertiger
Kampfleite
Treppenanlagen
jeder Art
Werkst. mittel
Pulver etc. mittel
etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

**„Prometheus“
Automat. Kaminhut.**

Kein Rauch mehr in
Wohnungen!

Unglückliche Feuerung
bei jedem Wetter.

**Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!**
Preislisten zur Verfügung.
**Hans Stickerberger,
Ingenieur, Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.

Math. Kutsch, Attendorf in Westf.,
Metallwarenfabrik, liefert billigst:

**Messg. Thürdrücker und Kochherdbeschläge, eiserne
Nieten und Schlüssel** etc. Preisbuch und Katalog gratis und
franko.

**Karl Geuser,
Zürich V.**

Fabrik-Lager v. Bau-
beschlägen.
Feine Architektur-
Bronze-Beschläge.
Fabrik-Preise.
Illustr. Katalog gratis
zu Diensten.

Die neu erlichtete

Kalk- und Cementfabrik Ehrendingen

liefert
vorzüglichen hydraulischen Kalk und Roman-Cemente.
Bahnhstation Westengen.

R. FREY & Cie.

= Cementröhrenformen =
H. Kieser. Zürich.

Stelle-Gesuch.

Ein junger Mann, dem die besten
Zeuge, als Baumaterialienkontrolleur
zur Verfügung stehen, sucht Stelle
als **Kontrollleur** in ein Baugeschäft
oder als **Magaziner**. Zeugnisse
stehen zu Diensten. Offerten unter
Chiffre H 2008 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Granitbrüche

Nicola Della-Casa, Bayeno.

Vorrügl. vollkommen weiterbe-
arbeitetes Material, namentlich für
Sockel, Stufen, Postamente, Säulen,
Basissen etc.

Mechanische Werkstätten.
Ehrendiplom, goldene u. silberne
Medaillen v. diversen Ausstellungen.
Vertreter für die deutsche Schweiz:
**Alfred Weber, Architekt,
Zürich.**

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.



Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

32 Brändchenstrasse (Schwegl) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, **Waldner & Jolly**, Buchhändler in Zürich.

www.hbibliooi.com.cn

Organ

Insertionspreis:
Pro vierzeigebalter Petrielle
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 30 Cts.

Inserte

nimm allein entgegen:
Die American Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Wien, Prag, London.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 16 „
sofort beim Herausgeber
abnommt wird.

Abonnements
schicken entgegen: *Heraus-
geber, Kommissionverleger*
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 13. Mai 1893.

No 19.

Heineze & Cie.,

Cementfabrik,

Clarau.

Sämtliche Materialien
zu Kaufn. Miete.



Maschinen- und Kasten-
Kipplöcher,
Wagen aller Art,



Räder, Rad-Sitze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel
Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien

(neu und gebraucht),

Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strassburg i. E.

Alter Weinmarkt 13.



Schmidt & Schmidweber.

Serfeld 11, Zürich.

Marmor-, Granit- und Syenit-Industrie,

Dampftriebwerk.

liefern jede Arbeit in hartem Stein, Säulen und Balustrade-Dreherlei.

Verrichtung des wohlbekannten Haaes für Bayern-Brandl:

Adami fratelli, Baveno.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Holz, Büchsen,
Eisen mit Holz.
Schloßschlüssel-Meister. Königl. Preuss. Zeichnungs-Inst.

Tender-

Lokomotiven,

gebraucht, aber noch betriebsfähig,
1100 Spur, 24, 40, 50, 55 HP.,
billig zu verkaufen.

Ruhnau & Toerpsch,
Eisenhüttenwerk.

Ans a/d. Mosel (Lothringen).

Ingenieur.

Ein wissenschaftlich gebildeter, im
Strassen- u. Wasserbau erfahrener
Ingenieur findet liebevolle Anstellung
mit Jahresgehalt von Fr. 5000—6000
bei einer kantonalen Verwaltung.
Anmeldungen und Ausweise vermit-
telt unter Chiffre B 1077 bis
31. Hdt. Mts. die Annoncen-Expedit-
ion von

Rudolf Mosse, Züri.-h.

Schweizerische Nordostbahn. Schaffhausen-Etzwilen. Bauausschreibung.

Die Hochbauarbeiten der Stationen Feuerthalen, Schlatt, Dissen-
hofen, Schillingen, der Haltestelle Langwies und der W. Weiler, im
Betrage von zirka 250000 Fr werden hiermit zur freien Bewerbung
im Submissionswege ausgeschrieben.

Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen sind am Bau-
bureau der Nordostbahn, Glärnschtrasse Nr. 35 Zürich, einzusehen,
wobei auch jede weitere Auskunft erteilt wird.

Angebote unter der Aufschrift Hochbauangebots Schaffhausen-
Etzwilen sind längstens bis zum 23. Mal d. J. der Unterzeichneten
einzureichen.

Zürich, den 6. Mai 1893.

Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.

Schweizerische Nordostbahn. Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Bauarbeiten für einen Güterschuppen auf der Station Au,
veranschlagt zu 14 850.80 Fr. sollen im Submissionswege vergeben werden.

Bewerber um diese Arbeiten werden eingeladen, von den
Plänen, dem Voranschlag und den Vertragsbedingungen auf dem
technischen Bureau des Herrn Th. Weiss, Oberingenieur für den Bahn-
betrieb im Rohmaterialbahnhof Zürich, Einsicht zu nehmen und Ueber-
nahmsofferten ausgedrückt in Prozenten der Voranschlagspreise bis
spätestens den 25. ds. Mts der Unterzeichneten einzureichen.
Zürich, den 9. Mai 1893.

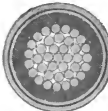
Die Direktion
der Schweiz. Nordostbahn.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOEKL & Cie,
CORTAILLOD (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de
forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Colre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillo, Téléphone.



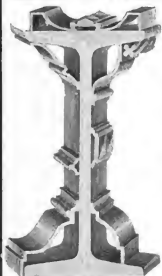
Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel.**
Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Betonbaugeschäfte, Cementwarenfabriken

können sich an einem ausgezeichneten Patent beteiligen. Prima Referenzen, Nachweis ausgeführter Staatsbauten erforderlich. Gefl. Offerten an
Otto Böcklin in Laufen am Neckar.



I. Dépôt der Ziereisen

von L. Mannstädt & Co.

Vorrätig sind sämtliche Profile des Werkes, dienlich zur Konstruktion von verzierten Giebeln, Nischen, Rahmen, Verkleidungen, Thorverzierungen etc., aus gewaltem Eisen bester Qualität. Illustrierte Preislisten gratis.

Grösstes Lager in

Trägern und andern Façonisen.

Vorrätig sind Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, in Längen bis 12 Meter.

Infolge maschineller Einrichtungen können Lieferungen für ganze Bauten inuert wenigen Tagen vom Lager ausgeführt werden

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Best assortiertes Lager in allen Bedarfsartikeln der gesamten Metall-Industrie.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampframmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfcräna,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobile, Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Messerhebe-
Waschinen.



Granit-Kalkstein-

G. Wässalli.

ZÜRICH-UESBACH.
Marmor-
Arbeiten.

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüsey in Safenwyl (Aargau).

A. Fertige Waren.

Tannene Parquetriemen hebe- und astfrei,
Englische Riemen in Weiss- u. Kottanzenholz ohne Herz in L.u.H. Qual.
Pitsch-Pine Langriemen 25 % stark.
Fussbodenbretter, gehobelt und gefügt oder gesaut.
Fusslambris gehobelt und geklebt.
Kraienstifer, 18, 20, 26 u. 32 mm dick, letztere 2 Sorten ev. beidseit. gehobelt.
Kehlstäbe jeder Dimension in Tanneholz.
Kisten und Kistchen in Tannen-, Fappel- und Buchenholz roh oder geklebt, mit und ohne Charniker und Marke.
Butter- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen.

B. Roh zugeschnittene Waren.

Tannene Friese für Thüren und Täfel etc.
Thürfüllungen, Thürhüter und Verkleidungen.
Modellbretter in saublerer, rottannener Ware.
Blindboden- und Schiebadebretter.
Dachlaten, Haglatichen.
Fenster Rahmen in Tannen- und Föhrenholz.
Jalousiebretchen.
Wickelbretchen und Packdiel etc. etc.

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft.

ZÜRICH.

Bureau: Werdmühlegasse 11 (Telephon), empfiehlt in bester Ware zu billigsten Preisen:

Cement Grenoble und Portland, Hydraul. Kalk etc. Detail ab Lager und waggonweise zu Fabrikpreisen.

Cementröhren in allen Lichtweiten, auch Sickeröhren, Brunnröhre, Springbrunnen-Röhren, Bodenbelag-Platten etc. etc.

Hourdis, hohle Gewölbesteine (zwischen I-Balken), 60-80 cm Länge.

Bauausschreibung.

Ihr Auslus des hiesigen Turn- und Gemeindegymnasiums, 3 1/2 m lang und 13 m breit, bestehend in Zimmermann-, Schreiner-, Gipser-, Glaser-, Maler- und Hafnerarbeiten wird gesambath oder einzeln vergeben. Pläne, Bauvorschriften und Vertragsbedingungen sind auf der Gemeinderatskanzlei einzusehen und diesbezügliche Angebote sind bis 25. Mai einzureichen an den

Muri, den 8. Mai 1893.

Gemeinderat.

Special-Geschäft für
Gas- und Wasser-
Installationen,
Wasch- u. Badeeinrichtungen,
Pissior- u. Klossett-
Einrichtungen.

LEO SCHMITZ
vormal. SCHMITZ & MOHR.
Gegründet 1850
Unternehmer 1000 G.M.S. Hindl W. ANSNER-ANLAGEN.
Glarnischstr. 25 u. 30, ZÜRICH, Bleicherweg.

Badewannen,
Badeöfen,
Wandbecken, Urinals,
Toiletteische.

Fachgemässe, solide und den modernen Anforderungen entsprechende Ausführung.



• Ventilations- u. Heizungsanlagen jeder Art
• Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen
• Selbstwirkende Krafthebes und Wasserdruck
• Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grössen
• Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, 8013 Muzwil, St. Gallen.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden Kleisenzeug sowie eisernen Querschwellen stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Die neu errichtete

Kalk- und Cementfabrik Ehrendingen

herfirt vorzüglichen hydraulischen Kalk und Roman-Cemente. Bahnstation Wettlingen.

R. FREY & Cie.

INITIALT: Erwiderung auf das Gutachten der Herren Collignon und Hausser über die Mönchensteiner Brückenkatastrophe. — Die Kolonische Weltausstellung in Chicago, II. — Generalversammlung der schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 19./20. April in Zürich. —

Konkurrenzen; Figureschmuck der Hauptfassade des Polytechnikums in Zürich. — Miscellanea: Eisenbahn von Salonich nach Konstantinopel. Schweizerische Spezialbahnen. — Vereinsnachrichten: Stielenvermittlung.

Erwiderung auf das Gutachten der Herren Collignon und Hausser über die Mönchensteiner Brückenkatastrophe.*)

Von Professor W. Ritter.

I.

Der Bericht über die Mönchensteiner Brückenkatastrophe, den die Herren E. Collignon, Professor und Generalinspektor in Paris, und A. E. Hausser, Oberingenieur in Bordeaux, dem hohen Bundesrate auf dessen Einladung hin gegen Ende vorigen Jahres eingereicht haben, weicht in seinen Behauptungen und Schlussfolgerungen verschiedentlich von den Ansichten ab, die im Berichte der Experten Ritter und Tetmajer vom 24. August 1891 niedergelegt sind. Die Herren Collignon und Hausser behaupten sogar (S. 1), dass sie mit den genannten Experten in vollständigem Widerspruche (*désaccord complet*) stehen. Ich bemerke gleich hier, dass ich zwischen den beiden Gutachten keinen so bedeutenden Unterschied habe entdecken können. Wie dieser Ausdruck vermuten lässt, dass vielmehr die Gutachten, wie später gezeigt werden soll, in manchen Punkten übereinstimmen. Dasjenige der Herren Collignon und Hausser enthält jedoch neben manchen beachtenswerten Betrachtungen und Schlussfolgerungen eine Reihe irrthümlicher Auffassungen und Behauptungen, die geeignet sind, den Sachverhalt in ein einseitiges Licht zu stellen. Diese irrigen Punkte zu berichtigen, die Angriffe, die die Verfasser gegen die bundesrätlichen Experten richten, zu entkräften, soweit dies nicht bereits durch Herrn Professor Tetmajer geschehen ist, und aus den Thatsachen und Forschungsergebnissen, wie sie heute vorliegen, das Facit zu ziehen, ist der Zweck dieser Erwiderung.

Nähezu zwei Jahre sind seit dem Unglücksfalle verflossen. Zahlreiche Fachmänner haben sich darüber ausgesprochen. Die Ansichten haben sich geklärt. Manche in der Erregung der ersten Wochen ausgesprochenen Behauptungen und Vermutungen sind fallen gelassen worden. Heute ist es ohne Zweifel leichter, über die Ursachen der Katastrophe ein sicheres Urtheil zu fällen, als es unmittelbar nach demselben der Fall war. —

Zunächst sei daran erinnert, dass es *nimals* Aufgabe der Bundesexperten gewesen ist, die Frage zu erörtern, wer an dem Einsturz der Mönchensteiner Brücke schuld sei, ob grobe Fahrlässigkeit vorliege oder nicht. Sowohl die Herren Collignon und Hausser, als auch die Verfasser einiger anderer auf unser Gutachten gefolgter Entgegnungen gehen von der gänzlich irrthümlichen Voraussetzung aus, dass wir den Auftrag oder die Absicht gehabt hätten, die Schuldfrage zu lösen, während unser Auftrag einzig darin bestanden hat, „die Ursachen zu ermitteln, welche das Eisenbahnunglück veranlasst haben.“ Demzufolge ist der uns gemachte Vorwurf, wir hätten an die Qualität des Eisens und an die Zweckmäßigkeit der Konstruktion die Anforderungen vom Jahre 1874 und nicht die heutigen stellen sollen (siehe **CH S. 41****), ein ganz ungerechtfertigter. Durch die bestimmt und klar lautende Fassung unseres Auftrages waren wir hierzu nicht nur berechtigt, sondern genötigt. So lag auch die Untersuchung und Betonung des schädlichen Einflusses

der Nebenspannungen durchaus im Rahmen unseres Auftrages, unbekümmert darum, ob deren Berechnung zur Zeit, da die Brücke gebaut wurde, schon möglich war oder nicht.

Der im Gutachten eingenommene Standpunkt soll auch in der vorliegenden Erwiderung eingehalten werden.

Noch eine andere Richticstellung mehr allgemeiner Natur sei mir hier gestattet.

Die Herren Collignon und Hausser drucken auf S. 20 ihres Berichtes das Schreiben ab, das die bundesrätlichen Experten am 20. Juni 1891 an Herrn Bundespräsident Welti richteten, und legen dabei absichtlich Gewicht auf den Satz: „Weder der Konstruktionsart der Brücke, noch der Qualität des Eisens können wir die Schuld an dem Unglücke zuschreiben.“ Sie sind mit manchen andern der Ansicht, als hätten wir damit der Brücke ein Lob gespendet und als widerspräche dieser Satz unsern Aussagen vom 24. Aug. 1891 (S. 6), wo es heisst, dass „einige Mängel der Konstruktion dem Fachmanne schon bei oberflächlicher Besichtigung entgegentreten.“ In der That scheint hier ein Widerspruch zu bestehen, aber nur weil der erstere Satz verstümmelt wiedergegeben ist. Warum hat man in diesem Satze die Wörtchen „bis jetzt“ unterdrückt? Sie stehen sowohl in unserem Originalschreiben als in der gedruckten Ausgabe desselben, die der Bundesrat den Gliedern der Bundesversammlung zukommen liess.**) Wird der Satz durch die Einschaltung der genannten Wörtchen richtig gestellt, so giebt er in Verbindung mit dem vorhergehenden Satze: „Ein abschliessendes Urtheil über die primären Ursachen der Katastrophe kann erst abgegeben werden, nachdem sorgfältige Materialproben und genaue statische Berechnungen angestellt worden sind“, über unsere damaligen Anschauungen so deutlichen Aufschluss, dass nur ein vorurtheilsvoller Leser einen Widerspruch mit unsern späteren Aussagen herausfinden kann.

Schliesslich noch die Erklärung, dass ich mich in der vorliegenden Erwiderung ausschliesslich mit dem Berichte der Herren Collignon und Hausser befassen und die Ansichten anderer Gegner bloss andeutungsweise, wo es zur grösseren Klarheit dient, streifen werde. Es darf dies um so eher geschehen, als die gegnerischen Behauptungen fast alle in dem Gutachten **CH** enthalten sind.

1. Allgemeine Beurteilung des Eiffelschen Projektes.

In Bezug auf die Art und Weise, wie die Herren Collignon und Hausser das Projekt der Birsbrücke vom konstruktiven Standpunkt aus beurteilen, kann man sich kurz fassen. Man ist überrascht, beim Lesen ihres Gutachtens fast alle die Aussetzungen wieder zu finden, die das Gutachten **RT** auf Seite 6—7 enthält. Die geringe Stärke der Gurtungsstehleche und der Stehleche der Quer- und Längsträger, die Durchbildung der Windverstrebung, die ungenügende Abstufung der Erdrahmen der Brücke, das alles wird in dem Berichte der Herren Collignon und Hausser ebenfalls getadelt. Ebenso wird die Gefahr betont, die in der schiefen Lage der Brücke besteht. (Vergleiche die „Schlussbemerkungen“ dieser Erwiderung, wo die bezüglichen beiderseitigen Aussagen einander gegenüber gestellt sind.) Hinsichtlich der konstruktiven Gestaltung der Birsbrücke gehen somit die beiden Berichte nicht auseinander, sondern sie stimmen in den meisten Punkten miteinander überein. Die Herren Collignon und Hausser anerkennen, dass die Brücke verschiedene Mängel gehabt habe; sie sagen (S. 18) zusammenfassend: „C'était un pont d'un type léger et élané; il devait manquer de raideur transversale, tant en raison du biais que des modes d'attache des entretoises supérieures contre des nervures de

*) Sowohl der in Nr. 16 und 17 d. B. erschiene Aufsatz des Herrn Prof. Tetmajer als auch nachfolgende Erwiderung sind dem Vorsteher des schweizerischen Post- und Eisenbahn-Departements, Herrn Bundesrat Zemp, von den Verfassern überreicht worden und es hat derselbe deren Veröffentlichung in unserer Zeitschrift ausdrücklich gestattet. *Die Red.*

) Der Kürze wegen sei das Gutachten der Herren Collignon und Hausser in der Folge mit **CH, das Ritter-Tetmajersche mit **RT** bezeichnet.

*) Vergleiche Schweiz. Bauzeitung vom 27. Juni 1891, S. 114.

10 mm." Einzig die Behauptung, dass die excentrische Befestigung der Streben zu tadeln sei, wird von den Herren Collignon und Hausser in Abrede gestellt. Mit welchem Rechte, soll später gezeigt werden.

2. Die Knickgefahr der Mittelstreben.

Ueber die Knickgefahr der Mittelstreben hat sich bereits Herr Professor Tetmajer ausführlich ausgesprochen. Ich habe seinen Auseinandersetzungen und Schlussfolgerungen wenig mehr beizufügen.

Wenn man den Bericht der Herren Collignon und Hausser liest, muss man annehmen, wir hätten die teilweise Einspannung der Streben völlig ignoriert oder verneint. „Nier l'encastrement, c'est se mettre en dehors de la réalité". rufen sie pathetisch aus. Haben die Herren von unserm Bericht so un aufmerksam gelesen? Ist nicht auf Seite 19 deutlich gesagt, weshalb wir die ganze Länge des Stabes als freie Knicklänge gerechnet haben?

Wir wollen uns indessen eine Zeit lang auf den Standpunkt der Gegner stellen und annehmen, die sechste Strebe sei unten als eingespannt zu betrachten, ihr Sicherheitsgrad ergebe sich somit gleich ungefähr 3. Kann man sich damit in der That zufrieden geben? Oder um anders zu reden, wird dadurch ein Bruch vollständig ausgeschlossen? Warum rechnet man denn in der Praxis gewöhnlich ohne Rücksicht auf die Einspannung und verlangt trotzdem vier- und mehrfache Sicherheit?

Jeder Brückentechniker weiss, dass die Formeln, auf die sich die Rechnung stützt, einen mathematisch genauen, vollkommen geradlinigen, aus homogenem Eisen bestehenden, nur ruhigen Belastungen ausgesetzten Stab voraussetzen. Wo in der Wirklichkeit werden diese Bedingungen erfüllt? Wie

leicht werden namentlich solche lange, schlanke Stäbe schon bei der Montierung der Brücke verlogen! Und bei der sechsten Strebe der Mönchensteiner Brücke genügt schon eine Abweichung der Krachtrichtung von der Stabachse von 10 mm, um die im Eisen vorhandene Spannung auf das Doppelte zu steigern. Halten die Herren Collignon und Hausser es für unmöglich, dass eine solche Abweichung infolge ungeschickter Montierung oder bei Gelegenheit der Hochwasserenterspülung vom Jahre 1881 vorgekommen ist? — Nein! denn nach ihrer Ansicht hätte diese Abweichung selbst ein „Cantonnier" sehen müssen! (Seite 49 oben.)

Gerade solche schlanke Druckstäbe müssen mit erhöhter Vorsicht behandelt werden. Schon eine einseitige Sonnenbestrahlung kann die Bruchgefahr steigern. Erwähnt

sich die eine Kante nur um 22° mehr als die gegenüberliegende (und bekanntlich kommt eine solche ungleiche Erwärmung nicht so gar selten vor), so entsteht bei frei drehbaren Enden bereits ein Biegungsprofil von 10 mm.

Nun wird aber die Tragfähigkeit der mittleren Streben schon dadurch wesentlich verringert, dass die beiden Winkel-eisen bloss alle 1,15 m durch Querplatten verbunden sind. Die Herren Collignon und Hausser halten dies für ausreichend. Das ist ihre persönliche Ansicht; den Beweis dafür bleiben sie schuldig. Die Versuche des Herrn Prof. Tetmajer dagegen zeigen, dass die Tragkraft des Stabes durch die Zweiteiligkeit ganz beträchtlich vermindert wurde und dass die Ausbiegung des Stabes nicht dem kleinsten Tragheitsmoment der vereinigten Winkel-eisen, sondern demjenigen der Einzelwinkel-eisen folgt.

Ueber die Theorie der Knickung entwickeln die Herren Collignon und Hausser eigentümliche Ansichten. Nach ihrer Meinung befindet sich ein schlanker Stab noch nicht in Gefahr, auch wenn er sich seitlich ausbiegt. „Il ne faut pas perdre de vue que flambage n'est pas encore rupture. On peut assimiler cette déformation qui disparaît avec la charge aux déformations élastiques. Or, par rapport à ces dernières, la charge de sécurité peut être définie: la moitié ou le tiers de la charge correspondante aux limites d'élasticité." (Seite 12.) Das heisst mit andern Worten, so gut wie man bei der Beanspruchung auf Zug oder Biegung bis auf die Hälfte der Elasticitätsgrenze gehen darf, so darf man beim Knicken bis auf die Hälfte der theoretischen Knickkraft gehen. Hiernach wäre also bei der Knickung zweifache Sicherheit genügend. Unter deutschen Fachmännern dürfte dieser Standpunkt schwerlich Zustimmung finden.

Ferner sind die III. Collignon und Hausser

zu stark beansprucht wird, er allmählich eine bleibende Verbiegung annimmt, aber gleichwohl fortfährt, seine Aufgabe zu erfüllen. „Des que les poids roulants disparaissent, la pièce reprend sa disposition première, et c'est la répétition des efforts qui finit par laisser percevoir une déformation permanente, qui est toujours un signe grave, bien qu'il n'indique pas un péril imminent." . . . „C'est ce qui explique qu'une barre avant seulement la tendance à flamber peut montrer un bout d'une période plus ou moins longue des déformations permanentes, sans que ces déformations soient l'indice d'une situation désespérée." (S. 22 und 23.) Sie schliessen daraus weiter, dass wenn die mittleren Streben der Mönchensteiner Brücke zu geringe Knicksteifigkeit gehabt



Der Freimaurer-Tempel in Chicago.

hätten, man schon vor der Inbetriebsetzung der Brücke bleibende Verbiegungen, hervorgerufen durch die Wirkung der Arbeitszüge, hätte bemerken müssen. „Il n'est pas à notre connaissance qu'une barre de treillis arrive à sa limite de puissance et qu'elle y reste longtemps sans mani-

wenig zu, wenn einmal eine merkliche Ausbiegung eingetreten ist; sie nimmt rasch ab, sobald die Elastizitätsgrenze überschritten ist. Es ist mir daher ganz unverständlich, wie ein Stab, der unter seiner gewöhnlichen Belastung bis über diese Grenze hinaus beansprucht wird, noch fortfahren



Das Auditorium-Gebäude in Chicago.



Rand-McNally Gebäude in Chicago.



Courthouse an der Randolph-Strasse in Chicago.

fester cette faiblesse par une déformation permanente visible à l'oeil.* (S. 42.)

Bekanntlich brechen kurze, auf Druck beanspruchte Stäbe fast plötzlich, ohne sich vorher wesentlich seitlich auszubiegen. Auch bei schlanken Stäben nimmt die Tragkraft nur noch

soll, seine Pflicht zu erfüllen.

Es ist möglich, dass die Herren Collignon und Hauser bei diesen Betrachtungen die Verbiegungen von Streben im Auge gehabt haben, die infolge seitlicher Befestigung an den Gurtungen oder auch infolge der Durchbiegung der

Querträger eintreten, und dass sie diese Verbiegungen, die bekanntlich ebenso gut bei Zugstreben auftreten, mit der Knickung verwechselt haben. Ich werde in dieser Vermutung dadurch bestärkt, dass auch Herr Ingenieur Röthlisberger in seinem Gutachten die beiden Erscheinungen miteinander verwechselt. Freilich, wenn die Herren zwei so verschiedenartige Dinge in einem Topf werfen, so muss man die Hoffnung aufgeben, sich in der Knickfrage mit ihnen verständigen zu können. (Schluss folgt.)

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.*)

II.

Eine Eigentümlichkeit, die Chicago gemeinsam mit einer Reihe von Städten der amerikanischen Union besitzt, besteht in den turmartigen Häusern, deren Höhenabmessungen alles übertrifft, was die Baukunst der alten Welt je geleistet hat. Der Ursprung dieser Bauweise muss in New-York gesucht werden. Auf einer schmalen Insel, zwischen zwei Wasserstrassen eingepfercht, konnte sich diese Stadt in horizontaler Richtung nicht weiter ausdehnen; es musste daher, um dem stets wachsenden Bedürfnis nach Unterkunft zu genügen, aus der Not eine Tugend gemacht und in der Vertikalrichtung dasjenige gesucht werden, was die horizontale Ausdehnung nicht mehr zu bieten vermochte. Auf diese Weise entstanden die bekannten Turmhäuser mit 20 und mehr Stockwerken. Als eines der ersten Bauwerke dieser Art kann das im Jahre 1873 für das Telegraphenbureau „Westen Union“ errichtete, elf Geschosse hohe Geschäftshaus in New-York bezeichnet werden. Ein zweiter Bau dieser Art ist das „Union Trust Building“ zwischen New-Street und Broadway, welches 23 m breit, 33 m tief und 61 m hoch ist und 12 Geschosse hat. Noch höher ist das „Tower Building“, das sich über einem mächtigen, aus grossen Quadrern gefügten Bogen in romanischer Stilisierung in elf Geschossen aufbaut. Die höchste Steigerung der Geschoszahl dürfte jedoch in einem New-Yorker Turmhause gesucht werden, das sich über einem Quadrat von 23 m Seite, 122 m hoch erhebt und 31 Geschosse aufweist.

Man sollte nun glauben, dass solche Bauwerke, die manchen ansehnlichen Kirchthurm um Erhebliches überragen, für New-York gerechtfertigt sein können, jedoch für Chicago, dessen horizontale Ausdehnung in keinerlei Weise beschränkt ist, ausgeschlossen sein sollten. Dem ist jedoch nicht so. Da durch die Fahrstühle die vertikale Erhebung leicht und rasch überwunden wird, so bevorzugt der Amerikaner, der den Wert der Zeit viel höher anschlägt, als wir es gewohnt sind, gerade diese Bauwerke. Kaum ist ein solcher „Sky-Scraper“ (Himmelkratzer), wie sie der Volksmund treffend benannt hat, fertig, so ist er auch schon bis in die höchsten Stockwerke vermietet. Unter den 11 600 (!) Häusern Chicagos, welche in dem einen Jahre vom 1. Jan. bis 31. Decbr. 1891 gebaut wurden, waren 21 „Sky-Scrapers“ mit zusammen 230 Stockwerken, die alle schon während des Baues bis unter die Dächer vermietet waren.

Eines der bedeutendsten dieser Bauwerke ist das Auditorium-Hotel an der Michigan-Avenue (vide Seite 124). Seine Hauptfassade ist 210 m lang und 44 m hoch; darüber erhebt sich der 29 m hohe Turm mit der 10 m hohen Laterne, so dass die Gesamthöhe des Baues 82 m beträgt. Es hat im ganzen 18 Stockwerke, zu welchen 13 Elevatoren führen. „Nur“ die unteren zehn Stockwerke werden als Hotel benutzt, das im ganzen über 400 Schlafzimmer verfügt. Der Speisesaal (60 m lang) und die Küche befinden sich im neunten Geschoss. Ein anderer Teil des Palastes ist Geschäftszwecken gewidmet und enthält etwa 140 Bureaux der verschiedensten Art, von welchen sich einige im zehnten und elften Geschoss befinden. Der oberste Teil des Turmes wird von den Kanzleien des staatlichen meteo-

rologischen Observatoriums eingenommen. Im Innern des Baues befindet sich das Auditoriumtheater, eines der grössten Theater der Erde mit einem Zuschauerraum für 4000 Personen. Bei politischen Versammlungen und dergl. wird auch der Bühnenraum mitverwendet, wodurch Raum für weitere 4000 Personen gewonnen wird. Nicht genaug damit: Irgendwo in diesem Labyrinth ist auch noch eine Konzerthalle vorhanden. Trotz dieser ausserordentlichen Ausdehnung ging der Bau mit staunenswerter Schnelligkeit vor sich. Die Entwürfe der Architekten Adler und Sullivan wurden im April 1887 genehmigt und im März 1888, also elf Monate später, war das Gebäude bereits unter Dach, so dass schon im Juni die republikanische Convention der Vereinigten Staaten, welche die Präsidentenwahl vorbereitete, dort abgehalten werden konnte. Hotel und Theater wurden am 6. December 1889 eröffnet und die Chicagoer bekamen nun Gelegenheit, auch die Eleganz und den verschönernden Reichtum der innern Ausstattung kennen zu lernen. Die Baukosten betragen 16 Millionen Franken.

Das Auditorium-Gebäude ist nicht das einzige der grossen „Sky-Scrapers“, das teilweise für Hotelzwecke verwendet wird. So ist das neue „Schillertheater“ bis zum sechs-zehnten Stock hinauf als Hotel eingerichtet; ferner enthält das „Chicago Opera House“ ausser dem Theater in seinen zehn Stockwerken gegen 500 Bureaux. Ausser diesen Gebäuden sind noch Dutzende anderer vorhanden, von denen manche 4000—5000 Einwohner enthalten und täglich von 15 bis 20 Tausend Personen besucht werden. Da ist beispielsweise „The Rookery“, ein zwölfstöckiger Bau mit 600 Bureaux, monumentalen Treppen, Granitwänden, Stahlpfeilern, zwischen denen elf Fahrstühle wie Pfeile auf- und niederfahren, stets zum Erdkrücke mit Menschen gefüllt, die zu den Banken, Eisenbahnbüreux, Advokatenkanzleien u. s. w. hinauf wollen. In den Gängen der einzelnen Stockwerke herrscht fast so reges Leben wie auf der Strasse drunten. Ferner zu erwähnen sind: Das Monongebäude, das Manhattan, das Gebäude der Handelskammer, der Temple Court, der Palast der Home Insurance Company, das Maller Building und unweit davon das Phenix Building. Kein einziges dieser Gebäude hat weniger als zehn Stockwerke, jedes derselben hat mehr als 300. einzelne davon sogar bis 700 „Offices“.

Das auf Seite 124 der heutigen Nummer dargestellte Rand-Mc Nally Gebäude, in welchem sich das Hauptquartier der Ausstellung befindet, hat eine Fassade von 45 m Länge an der Adams-Street und erstreckt sich auf 50 m Breite nach der Quincy-Street. In der Mitte des Baues ist ein Hof von 18 auf 21 m. Die grössten dieser Bauwerke befinden sich jedoch in der Lassalle- und Madisonstrasse, darunter das Tocomo, die Insurance Exchange, der Temperance Temple, das Calumnet Building. Was soll man jedoch zu dem gewaltigen Freimaurer-Tempel sagen (vide Seite 123), der mit seinen 20 Stockwerken wie ein phantastischer Turm auf nahezu 100 m Höhe sich erhebt. Nur die schwindelige Höhe verleiht ihm das Aussehen eines Turmes, denn er hat eine Grundfläche von 1860 m² und einen innern Hof von 370 m². An der Ostseite des Hofes sind in einem Halbkreis geordnet 14 Fahrstühle und zwei Frachtenaufzüge, die ununterbrochen auf- und niedersausen. Mit Ausnahme der obersten Stockwerke, in welchen sich die Freimaurer-Logen und ein „Drillroom“, eine Exerzierhalle (!) befinden, ist das Gebäude ganz mit Kaufläden gefüllt, während das Erdgeschoss vollständig von einem enormen Restaurant eingenommen wird. Im Untergeschoss sind die Kessel- und Maschinenräume. Das ganze Haus wird nämlich mit Dampf, kaltem und heissem Wasser, elektrischem Licht versehen.

Wie findet aber der Besucher eines solchen Riesengebäudes das Bureau oder den Kaufladen, den er sucht? Jedes Bureau besitzt eine Nummer, die der Inhaber seiner Adresse beifügt, z. B. N. 430 „The Masonic Temple“. Hat der Besucher die Nummer vergessen, so findet er dieselbe in den alphabetisch geordneten Namentlisten der Hausbewohner, die in der Vorhalle bei den Fahrstuhl-Aufzügen

* Benutzte Quellen: Engineering Vol. LV. Nr. 1425, Deutsche Bauzeitung XXV Nr. 93 und XXVI Nr. 6, The Exposition Graphic Journal I Nr. 1, World's Columbian Exposition Illustrated Vol. I Nr. 1, Chicago von E. v. Hesse Wartegg.

aufgehängt sind. Beim Einsteigen in den Aufzug gibt man dem Bediensteten nur die Zimmernummer an und er wird den Aufzug bei dem betreffenden Stockwerk anhalten. Der in den Fahrstuhlbetrieb Eingeweihte wird jedoch nicht in den ersten besten dieser Aufzüge einsteigen, sondern denjenigen auswählen, der ihn am schnellsten zum Ziele führt. Gewisse Fahrstühle sind nämlich als Lokalzüge, andere als Schnellzüge eingerichtet, d. h. letztere Fahrstühle halten erst vom zehnten Stockwerk an. Will nun jemand in höhere Regionen steigen, so wird er diese letztere Sorte von Fahrstühlen auswählen. Um rasch zu überblicken, wo man einsteigen soll, finden sich an den Eingangstüren jedes Fahrstuhls lange, mit einer roten Flüssigkeit gefüllte Glasröhren, die den jeweiligen Stand und die Bewegung des Fahrstuhles nach oben oder unten angeben. Der Besucher wird daher zuerst seine Blicke rasch über die verschiedenen Glasröhren der Fahrstühle gleiten lassen und sich zu jener Türe begeben, wo die rote Flüssigkeit im Fallen begriffen ist und am tiefsten steht, denn er weiss, dass an dieser Türe der Fahrstuhl zunächst eintreffen wird und er also nicht lange zu warten braucht. In manchen Häusern sind die Glasröhren durch Massblase ersetzt, an welchen ein Zeiger auf- und niedergerollt und das Steigen und Fallen des Fahrstuhls anzeigt.

Generalversammlung der schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten vom 19./20. April in Zürich.*)

Die diesjährige, ordentliche Generalversammlung des Vereins der schweiz. Gips-, Kalk- und Cementfabrikanten hat am 19./20. April im Neubau der eidg. Festigkeitanstalt stattgefunden und war sowohl von Mitgliedern als Gästen zahlreich besucht. Unter letzteren ist insbesondere das Ehrenmitglied des Vereins, Herr Oberingenieur Rob. Moser, hervorzuheben, welcher durch sein Erscheinen das lebhafteste Interesse an der Entwicklung der Industrie hydraulischer Bindemittel neuerdings bekundete, die ihm bekanntlich viel zu verdanken hat.

Die Versammlung wurde vom Vereinspräsidenten, Herrn Direktor Brosd von Luterbach, Solothurn, mit einer Ansprache eröffnet. Unmittelbar nach der Eröffnung folgte die Besichtigung der Einrichtungen der Festigkeitanstalt, welche eine ungeeignete Anerkennung sämtlicher Anwesenden fand. Hierauf wurden die Verlagsgeschäfte rasch erledigt, die Buch- und Kassaführung genehmigt und der bisherige Vereinsvorstand einstimmig wieder gewählt. Zunächst gelangt der Bundesratsbeschluss vom 14. Januar albin betreffend die Nacht- und Sonntagsarbeit in den Fabriken zur Verhandlung. Allgemein fand man, dass die Bewilligung zur Sonntagsarbeit auch auf die Mühle ausgedehnt werden sollte, indem sonst die Interessen dieser Industrien schwer geschädigt werden. Es wurde deshalb beschlossen, an den hohen Bundesrat das Gesuch zu richten, er möge in Berücksichtigung der Wünsche unserer Industriellen seinen Beschluss in dem angegebenen Sinne abändern.

Hierauf erhielt Herr Professor Tejmajer das Wort zu seinem mit verdankenswerter Gefälligkeit übernommenen Vortrag: Ueber die Hilfsmittel zum Schutze gegen Frostschäden von Beton- und Mörtelarbeiten bei niedrigen Temperaturen.

Nachdem der Vortragende zunächst einen Überblick über die einschlägige Literatur und die verschiedenen Erfahrungen gegeben, die in der Schweiz und andern Staaten bei Ausführung von Maurerarbeiten bei niedriger Temperatur gemacht wurden, ging derselbe zur Besprechung der Bedingungen und Hilfsmittel einer möglichst erfolgreichen Beton- und Maurerarbeit bei Temperaturen unter Null über. Es würde hier zu weit führen, die Einzelheiten des Vortrags wiederzugeben; wir müssen es Herrn Prof. Tejmajer überlassen, seine Ausführungen in einer selbständigen Abhandlung den Bautechnikern zugänglich zu machen. Bei der Fülle des Stoffes, den zahlreiche wissenschaftlichen und praktischen Versuchsergebnisse und der Wichtigkeit der Sache selbst können wir nur wünschen, dass die Veröffentlichung der bezüglichen Arbeiten des Herrn Prof. Tejmajer in Bälde erfolgen möge. Als wesentliche Bedingungen für eine tadelhafte gute Beton- und Maurerarbeit bei niedrigen Temperaturen führt der Vortrag aus:

1. Die Anwendung von Bindemitteln, welche in kürzester Zeit die grösste Kraftentfaltung erreichen. Hier rangiert der *Vortlauf-*

Cement, der rasch und mittelbindende, *oben an*; dann folgt der Schlacken-Cement, Kalk, etc.

2. Die Anwendung von Zuschlägen, die den Abbindeprozess der Bindemittel beschleunigen. Der Vortragende hat verschiedene Stoffe untersucht, insbesondere die Wirkung des Kochsalzes studiert und hierin eine Reihe neuer Eigenschaften der Bindemittel aufgedeckt. Seine diesbezügliche Arbeit war von zahlreichen Diagrammen und Resultaten von Messungen illustriert, welche den Interessenten in allen Details zugänglich gemacht waren.

3. Die Anwendung von Zuschlägen, welche den Gefrierpunkt des Wassers erniedrigen. Zur Sprache kamen die Vor- und Nachteile der Chlorverbindungen, einschliesslich des Kochsalzes, des Alkohols, des Glycerins und anderer Stoffe.

4. Die Anwendung von Hilfsmitteln zur Erhöhung der Temperatur des Mörtels während seiner Verarbeitung u. s. w.

Herr Prof. Tejmajer führte am Schlusse seines Vortrages die Teilnehmer der Generalversammlung auf das Versuchsfeld, welches die Stadt Zürich in verdankenswerter Bereitwilligkeit zur Vornahme von grossen Beton- und Maurerarbeiten bei Frost zur Verfügung stellte. Hier wurde die Wirkung des Kochsalzes durch teilweisen Abbruch der bei -7 bis -11° C. ausgeführten Versuchskörper vorgeführt und mit Recht betont, dass in der Frage der Frostschädigung des Mauerwerks die abkühlende Wirkung der Steine eine ausschlaggebende Rolle spiele. Interessant waren insbesondere die ganz schlechten Resultate, die mit Weisskalk, sowohl bei Bruchsteinmauerwerk als bei Ziegelmauerwerk erzielt wurden.

In Fortsetzung der Verhandlungen hielt am folgenden Morgen Herr Ingenieur Baumeister einen Vortrag über die verschiedenen, dermalen in Gebrauch stehenden Mahlapparate unter Hinweis auf die erforderliche Kraft und beschrieb sodann die neue Rollmühle von Nagel und Kämp in Hamburg, ferner eine Horizontal-Kugelmühle, die mit grosser Kraftersparnis arbeiten soll. Hierauf ergreift Herr Pfeiffer, Maschinenfabrikant in Kaiserlautern, das Wort, um von einem von ihm patentierten Kollegenzug zu sprechen und die Vorträge hervorzuheben, welche derselbe gegenüber den Kollern älterer Konstruktion und den Mahlgängen bestat.

Im weitern bespricht er die von ihm konstruktiv verbesserte Horizontal-Kugelmühle, sowie seinen Windseparator, eine Maschine zur Erzielung eines möglichst feinen Cementpulvers, welches Ziel den Cementfabrikanten schon viel Kopfschmerz verursacht hat. Die Zuhörer folgten dem trefflichen Vortrag mit ungeteilter Aufmerksamkeit.

Ebenso interessant war der nun folgende Vortrag des Herrn Prof. Dr. Lange über die von ihm erfundene neue Kohlensäure-Bestimmungsmethode¹⁾. Es ist in Fachkreisen bekannt, dass es bis jetzt in den Fabriklaboratorien üblichen Methoden keine befriedigenden und zuverlässigen Resultate ergaben. Nach der neuen Lunge'schen Methode wird die Kohlensäure volumetrisch bestimmt und der von ihm konstruierte und sehr praktische Apparat artet genau und rasch und ist unabhängig von Temperatur und Barometerstand. Hierbei wird nur die Kohlensäure, aber die sämtliche Kohlensäure bestimmt. Durch eine geniale Idee des Erfinders steht der Apparat mit einem Reduktionsapparat in Verbindung, der die üblichen Korrekturen betr. Barometerstand und Temperatur beseitigt. Durch Anwendung bestimmter Substanzen können bei der Bestimmung die Prozentzahlen an Kohlensäure oder Ca CO₃ direkt abgelesen werden. Der genau arbeitende und praktisch konstruierte Apparat wird namentlich den Laboratorien der Cementfabriken grosse Dienste leisten und es steht daher zu erwarten, dass er bald allenthalben eingeführt werde.

Den Reigen der Vorträge schloss Herr Prof. Dr. Heim, indem er die Frage behandelte:

„Wie sind die Thone, wie sind die Mergel entstanden und wo sind dieselben zu finden?“ Es würde uns zu weit führen, wollten wir auch nur der Hauptsache nach auf diesen höchst interessanten Vortrag hier eintreten, der den Zuhörern einen wirklichen Hochgenuss bot. Auf die von Herrn Zurkinden aufgeworfene Frage, ob die Mergelgager, die in Grenoble zur Fabrikation von rasch bindendem Cement dienen, in der Schweiz auch zu finden wären und ob dieselben für eine ähnliche Fabrikation sich eignen würden, erwiderte Herr Prof. Heim mit dem Hinweis auf die Thatsache, dass dieselben Formationen bei uns auch vorkommen, dass jedoch, da die Entfernung der Lagerstätte eine zu grosse sei, eine ähnliche Zusammensetzung, wie diejenige der Lager von Grenoble, unmöglich anzunehmen sei. Die Frage müsste für uns so gestellt werden: „Wo sind in der Schweiz Mergelgager zu finden, die sich für die Fabrikation von Romaneurent eignen“, und nicht:

* Vide Seite 104 d. B.

„sind bei uns Greenble-Formationen vorhanden?“ Nach den Mitteilungen des Herrn Dupasquier hat die Société vaudoise des Ingénieurs et des architectes sich bereits mit dieser Frage beschäftigt und den Bundesrat ersucht, bezügliche Studien machen zu lassen.

Der Verein der Kalk- und Cementfabrikanten beschloss, sich diesem Gesuch anzuschliessen und dasselbe zu unterstützen.

Damit waren die Traktanden erledigt und die Teilnehmer fanden sich zu einem gemeinschaftlichen Mittagessen im „Hotel Limmathof“ ein, wo nach manchem trefflichen Wort gesprochen wurde. Mit dem Gefühl der Dankbarkeit wurde der Opfer gedacht, die für die eidg. Prüfungsausschüsse gebracht worden sind, sowie auch der hohen Verdienste des Herrn Prof. Teinajer um diese Anstalt und um unsere Industrie.

Die neue eidg. Festigkeitsanstalt wird fortan der regelmässige Versammlungsort unseres Vereins sein; sie wird zum geistlichen und wissenschaftlichen Mittelpunkt der schweiz. Kalk- und Cementindustrie, und damit noch mehr als bisher den Wünschen und Interessen unseres Landes entsprechen. E. E.

Konkurrenzen.

Figurenschmuck der Hauptfassade des Polytechnikums in Zürich.

(Bd. XX, S. 95, 150 und 155; Bd. XXI S. 121.) Am 8. dies versammelte sich das Preisgericht für diesen Wettbewerb in Zürich. Laut den Programmbedingungen waren für den ersten Teil des Wettbewerbes Modelle in $\frac{1}{16}$ einzuenden. Unter den besten Arbeiten waren für jede der vier Figuren höchstens drei Entwürfe auszuwählen, wobei für jede der vier Figuren ein erster Preis von 500 Fr. und ein zweiter von 300 Fr. zur Verteilung gelangen sollte. Flugesandt waren, wie schon bemerkt, 88 Modelle von 27 Bildhauern. Das Preisgericht hat nun anerkannt einen: I. Preis den vier Modellen mit dem Motto: „Ne m'oubliez pas“ (4.500 Fr.); II. Preis zwei Modellen mit dem Motto: „Dem Vaterland und Semper“.

II. Preis zwei Modellen mit dem Kennzeichen „—“ (je 2.300 Fr.). Es sind somit die Verfasser dieser Entwürfe zu dem zweiten Wettbewerb mit Termin bis zum 1. November a. c. zugelassen; zu demselben werden ferner noch eingeladen die Verfasser der Entwürfe mit dem Motto: „Kreuz im Kreis“, „Kosmos“ und „Akropolis“.

Die Eröffnung der Couverts ergab folgende Verfasser:
I. Preis: Motto „Ne m'oubliez pas“: Natale Albivetti von Stalio in Paris.
II. „ „ „ „Dem Vaterland und Semper“: Adolf Meyer in Basel.

II. Preis: (ex aequo) Motto: „—“: Maurice Reymond in Paris.

Engländer:

Motto „+“: August Bösch in Zürich.

„Kreuz im Kreis“: Charles Iguel in Genf.

„Kosmos“: Richard Kissling in Zürich.

„Akropolis“: Otto Schweizer aus Zürich in Florenz.

Sämtliche Entwürfe sind jeweilen von 10 bis 4 Uhr nachmittags vom 11. bis mit 20. dies in der Aula des Polytechnikums in Zürich ausgestellt.

Miscellanea.

Eisenbahn von Salonichi nach Konstantinopel. Am 1. Jani d. J. werden die Unterbau-Arbeiten der ersten 100 Km der Linie Salonichi-Konstantinopel vergeben und im August und Oktober sollen weitere 400 Km der nämlichen Linie zur Vergebung gelangen. Pflöze und Bedingungen können von 20. dies in Salonichi und Konstantinopel eingesehen werden.

Schweizerische Specialbahnen. Schon im Anfang dieses Monats fand die Wiedereröffnung des Betriebes der Pilatus- und der Lauterbrunnener-Mürren-Bahn statt.

Redaktion: A. WALINER
12 Brandenburgerstrasse (Sofasal) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. Stellenvermittlung.

Gesucht von einer kantonalen Verwaltung der deutschen Schweiz ein im Strassen- und Wasserbau erfahrenen Ingenieur. (891)

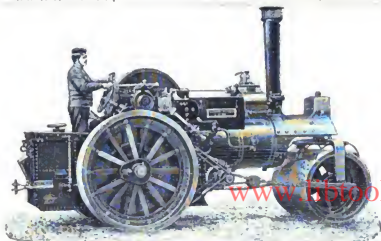
Gesucht für sofort ein junger Ingenieur zum Zeichnen der Detailarbeiten (nach gegebenen Dispositionen) einer grösseren Wasserwerksanlage. (892)

Gesucht ein Betriebsingenieur zur Leitung des Betriebes einer grösseren Kesselabtheile und Schiffschmiede; verlangt wird Nachweis über erfolgreiche praktische Thätigkeit auf diesem Gebiete, die Stelle könnte sofort angetreten werden. (893)

Auskunft erteilt Der Sekretär: H. PAHR, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|---|-------------------------------|--|
| 15. Mai | Baudépartement des Kantons Wallis | Sitten (Wallis) | Maurerarbeiten auf der Siaplonstrasse im Betrage von 1250 Fr. sowie die daselbst notwendigen Kiesellieferungen im Betrage von etwa 4800 Fr. |
| 15. " | Stadt, Bauverwaltung | Aarau | Kanalisation der hinteren Bahnhofstrasse und des neuen Quartiers in Aarau. |
| 15. " | Bauiinspektion, Obmannamt, Zimmer Nr. 42 | Zürich | Maurer-, Zimmer- und Schreinerarbeiten, sowie Herstellung von luech. Riemenböden und neuer Stockwerktreppen aus Eichen- und Tannenholz im Pfarrhause Flgg. |
| 15. " | Vorsteher Warenberger | Hattenhausen (Thurgau) | Herstellung einer neuen Brücke beim Pfarrhause in Lippersweil. |
| 15. " | Präsident C. Gisel | Wädlingen (Schaffh.) | Ausführung der Wasserversorgung für die Gemeinde Wädlingen. |
| 18. " | Kantonsrat Roh, Härlimann | Edikon-Dürnten (Zürich) | Bau eines neuen Sekundarschulhauses der Sekundarschulgemeinde Dürnten. |
| 19. " | Baufereent C. Stoll | Osterfingen (Schaffhausen) | Etwas 150 m ² Malereien im Gemeindebau Osterfingen. |
| 21. " | Karl Schweizer, Wirth | Titterten (Baselland) | Anlage einer Brunnelleitung in Titterten. |
| 21. " | Obering. Th. Weiss, Rohmaterialbahnhof | Zürich | Glas-, Schreiner- und Malerarbeiten, sowie Parkett-Riemenböden und Rolltellen für das neue Stationsgebäude in Cham. |
| 21. " | Job. Metzger, Architekt, Rosenweg 16 | Zürich V | Lieferung und Herstellung einer Centralheizung (Niederdruckdampf- oder Warmwasserheizung) für den Schulhausbau Bremgarten. (Aargau). |
| 22. " | Arch. Lustorf, Sellenstr. 8 | Bern | Zimmermannsarbeiten für die Ausstellungsbauten, sowie für die grosse Kantine mit Küche für die VI. Schweiz. Landwirthschaft, Ausstellung in Bern 1893. |
| 23. " | Baubureau der N. O. B. Gällenstrasse 35 | Zürich | Hochbauarbeiten der Stationen Feuerthalen, Schlatt, Diesendöfen, Schlattegg, der Haltestelle Langwiesen und der Wärlöhli, im Betrage von etwa 250000 Fr., auf der Linie Schaffhausen-Etzwilen. |
| 23. " | Gebt. Plinösch | Vulpera (Graub.) | Ausführung der Wasserleitung Plava-Vulpera: a) Grabarbeiten und Legen von Steinsgruben etwa 2500 m mit 250 mm Lichtweite und etwa 2500 m mit 225 mm Lichtweite, b) Syphonleitung Val-Zurst 200 m mit 250 mm Lichtweite, c) Syphonleitung Avrona 170 m mit 225 mm Lichtweite, d) Druckleitung Avrona-Vulpera, 300 m mit 150 mm Lichtweite, samt nötigen Vorrichtungen und Hydrantenanlagen. |
| 25. " | Obering. Th. Weiss, Rohmaterialbahnhof | Zürich | Sämtliche Bauarbeiten für einen Gütererschuppen auf der Station Au. |
| 25. " | Gemeinderatskanzlei | Muri | Ausbau des Turm- und Gemeindefaales, 30 m lang und 15 m breit. |
| 26. " | Rohb. Arch., Plattenstr. 37 | Zürich V | Erhöhung und Umbau des Kirchthurmes in Dielsdorf. |
| 26. " | J. Schnupp, Pfarrer | Dielsdorf (Zürich) | Herstellung und Lieferung einer neuen Turmhahn in den Kirchthurm Dielsdorf samt vier Zittelfeld und Zengerwerke. |
| 31. " | Gust. Gull, Architekt Reberweg 36, Part. | Zürich | Zimmermanns-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten für das Schweizerische Landesmuseum. |



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
Liefert als Spezialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

www.fibtool.com.ch

Neu-
brenner-
hochhaltiges
Mittelteil-Asphalt
in dekorierten
Schichtstrassen
mit vollständiger
freilegender Sohle
für
überaus Zweck-
mäßig.

Carl Fink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Spezialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Leiter-
nahme-
fertiger
Eisenkonstruktionen.
Kuppel-
Treppenanlagen
Jeder Art.
Werk-
Prototypen- und
Veränder-
rathschläge
etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.

Kein Rauch mehr in Wohnungen!
Vollständige Feuertung bei jedem Wetter.

Feuer- und Russfänger, Garantie-Leistung, Probestücken zur Verfügung.
Hans Stickleberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen, Hebeschichten.

ERSTE SCHWEIZ MOSAIKPLATTEN-FABRIK

Huldreich Graf
Winterthur
EMPFEHLT IHR FABRIKAT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELAGE UND WANDBELEICHTUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHSTEN
DESSINS, GLATT UND GERIEFT, ZEICHNUNGEN
UND PREISKOURANTS ZU DIENSTEN.

Gebrüder T. & L. Witmeur,
Giesserei,
Liège (Belgien).

Trieblwerke, Schwing-
säbeler und Flachsenzüge für
Seile u. Kiemeltrieb etc.
ohne Modell, unbeeinträchtigt
sehr billig. Hebelhäufige
Pressen, feststehende oder
transportable Krähnen,
Probefrachtung 1100 bis
2000 bis 5000 und 7000 kg
Patentier- Aufzüge zu
Bauzwecken, Mörstel-
maschinen, für Dampf- u.
Pferdebetrieb. Stets auf
Lager oder in Arbeit.

Centrifugal-Pumpen.
Bestes System an Iv.
Größen halten stets auf Lager
für den Verkauf und **leih-
weise Abgabe.** Ausfüh-
rende Illustrierte Prospekt-
einstreichlich.

Schweiter & Meili, Mech. Werkstätte,
Zürich-Aussersihl.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN
früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

Wir liefern unsere glasierten und unglasierten Falzziegel
besten Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Uebernahme von ganzen
Dachbedeckungen zu billigem Preise.
Ferner empfehlen wir in Prima Qualität und Vollgewicht
unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abtrittleitungen
in Thon und Steingut.
Drainröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Arbon.
Petroleum Motoren.



Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde
 ca. 7-9 Centimes.
 Ueber 300 Stück von 1/2 bis 15 Pferdekraften in Betrieb.
 Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport und Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen. Betriebskosten pro 10körnige Lampe pro Brennstunde 1/2 - 1 Centime. Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Aufzugsmaschine für Hand- u. Kraftbetrieb.
FLASCENZÜGE
 Aquarien Wägen, Nebenabzugmaschinen etc. u. schwebelochsichtige f. Heil oder Netto
Wägen ganz aus Stahl, Meter grösste
 Schieber, aus weiches u. haltiger als Holzrunden.
 30 Meter Preislisten versendet gratis u. franco die Pacht von
Hans Schwarz & Cie
 in Bausersdorf (Schweiz.)
 Courvoisier Strasse 10 in Langen.
 Garantie. Billigste Preise.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis.

Älteste und grösste Special-Fabrik

für den Bau von Bleichert'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Ueber 650 Anlagen mit mehr als 700 000 Meter
 Würden bereits von uns ausgeführt.

Wer durch einen Austrich mit **Carbolinum** stehen u. dauernden Schutz d. Holz zu erzielen will, wolle nur die schützende 25 Jahre bewährte Originalmarke **Avenarius**
 D. R. Patent No. 48021
 Zugest. durch die Kaiserl. Reichsregierung

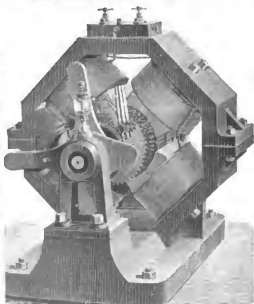
Emil Bastady,
 vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Granitbrüche
 Nicola Della-Casa, Baveno.

Vorrätig, vollkommen weiterbeständiges Material, namentlich für Sockel, Stufen, Postamente, Säulen, Bassins etc.

Mechanische Werkstätten.
 Ehrendiplom, goldene u. silberne Medaillen v. diversen Ausstellungen.
 Vertreter für die deutsche Schweiz:
Alfred Weber, Architekt, Zürich.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.



Dynamo - Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.

Installation electr. Beleuchtung jeden Umfangs, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** in Schw. Hall (Württemberg) empfiehlt



Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren.
 patentirt in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dampf etc. bei Wind- und Sommerdruck.

Unverwundliche Beweglichkeit, weil Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs. — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Architekten und Privaten stehen zu Diensten. *Prospecte gratis und franco!*



Anfertigung aller architektonischen Arbeiten nach jeder Zeichnung. **Ornamente** für Bau- und Dekorationszwecke. **Übernahme von kompletten Bauarbeiten.**

Stanzerei und Drückerei mit Wasserkraft.
Specialität in Backfenstern, Dachpflügen, Jalousien, Beckblechen, Gesimse, Bekrönungen, Markisen, Landregains, Balustraden, Konsolen, Plaster, Acrotorien, Köpfe, Wasserspeier, Vasen, Capitale, Rosetten, Blätter etc.
Für Kirchen: Windfahnen, Kreuzkugeln, Kugeln.
Schindeln zu Bedachungen und Wandverkleidungen in ca. 50 Nummern.
Badeeinrichtungen: Badewannen, Baderöfen, Sitz- und Fussbadwannen, Douchen, Becken.

Vergoldete Firmabuchstaben.
 Entwürfe und Kostenanschläge gratis und franco. Gediogene Ausführung zu billigsten Preisen und Garantie.
Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.
 Album und Preiscurant zu Diensten.
J. TRABER, Chur.
 Zinkornamente-Fabrik.
Bauspengler.
 Geschäftsgründung 1869.

Baumaterialien- und Löschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Teil. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Laugasse beim Bahn-Übergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gehabte Niederlage unserer Fabriken, sowie Löschsteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Lösch- und Schlackensteinfabrikation

vergrößert haben. — Als Baumaterialien halten wir als Specialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster-weißen und grauen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnell ziehender Cement).
5. **Prima weißen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättfabrikanten u. künstl. Hausteinfabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Lösch- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungsfähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Coulanter Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bei Zusendung von Korrespondenzen wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim Telefonieren wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:

Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen Nr. 450 „Sevestre“. — Wir bitten hievon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. **Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise** identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Chemin de fer Jonction Salonique-Constantinople.

Avis.

Le 1^{er} Juin prochain la Régie Générale pour la Construction et l'Exploitation de Chemins de fer mettra en adjudication à Salonique les travaux d'infrastructure (Terrassements, maçonneries, bétonnages etc.) des cent premiers kilomètres de la ligne de Jonction Salonique-Constantinople, compris entre Salonique et Dofran, divisés en sept lots d'une longueur de 15 kilomètres chacun environ, mais dont plusieurs d'entre eux pourront être groupés et donnés à un même Entrepreneur.

A partir du 20 courant, les personnes qui seraient disposées à concourir à cette adjudication pourront consulter le dossier des documents relatifs aux conditions d'exécution des travaux à Salonique au bureau de l'ingénieur en chef de la 1^{re} Division, et à Constantinople, 417 Grande Rue de Pétra à la Direction des Travaux.

D'autres adjudications pour les travaux de la même ligne entre Dofran et Dédelagatch pour 405 kilomètres de longueur environ, auront lieu successivement en août et octobre prochains, pour lesquelles de nouveaux avis spéciaux seront publiés. Les Entrepreneurs qui se présenteront sur la première partie, pourront profiter de leur voyage pour prendre connaissance du terrain et des avant-projets.

Constantinople, le 6 Mai 1903.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampferparnis bei bescheidenden Auspuffmaschinen 20-50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmäßige u. wenigte Betriebskraft erfordernde Kühltalagen.

Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

(M 8-12 Z)

King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

J. Bleuler, 38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH. TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Specialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

C. Pünter & Cie., Verzinkanstalt.



Specialität:
Pflastertansen,
Pflasterkübel,
Aufzugkübel,
Wassertansen,
Giessschannen,
Schapfen.
Preislisten
gratis u. franko.



Ein in pneumatischen Fundierungen vollkommen vertrauter
Ingenieur.
wird zu engagieren gesucht. Zeugnisse und Gehaltsansprüche unter:
T. A. 26 an
Rudolf Mosse, Hamburg.

Diff.-Flaschenzug
mit Kette, 2000 kg Tragkraft, neu um 100 Fr. zu verkaufen; kostete 182 Fr.

E. Schnitter, leg.,
Zürich, Tschallstr. 4.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

33 Brändelstrasse (Schnee) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, K. Schmid & Co., Buch- & Zeilerei-Nachdruck in Zürich.

Organ

Inserentionspreis:
Pro viercapaltene Petitveile
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 50 Cts.

Inseratu

nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Breslau,

Dresden, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

München, Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Prag, London.

Abonnementpreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr

Inland... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 18 per Jahr

Inland... „ 16 „ „

solange beim Herausgeber

abonniert wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Heraus-

geber, Kommissionverleger

und alle Buchhandlungen

und Postämter.

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 20. Mai 1893.

No 20.

Chemin de fer Jonction Salonique-Constantinople.

AVIS.

Le 1^{er} Juin prochain la Régie Générale pour la Construction et l'Exploitation de Chemins de fer mettra en adjudication à Salonique les travaux d'infrastructure (Terrassements, maçonneries, bétonnages, etc.) des cent premiers kilomètres de la ligne de Jonction Salonique-Constantinople, compris entre Salonique et Doiran, divisés en sept lots d'une longueur de 15 kilomètres chacun environ, mais dont plusieurs d'entr'eux pourront être groupés et donnés à un même Entrepreneur.

A partir du 20 courant, les personnes qui seraient disposées à concourir à cette adjudication pourront consulter le dossier des documents relatifs aux conditions d'exécution des travaux à Salonique au bureau de l'Ingénieur en chef de la 1^{re} Division, et à Constantinople, 417 Grand Rue de Péra à la Direction des Travaux.

D'autres adjudications pour les travaux de la même ligne entre Doiran et Dédegatch pour 400 kilomètres de longueur environ, auront lieu successivement en août et octobre prochains, pour lesquelles de nouveaux avis spéciaux seront publiés. Les Entrepreneurs qui se présenteront pour la première partie, pourront profiter de leur voyage pour prendre connaissance du terrain et des avant-projets.

Constantinople, le 6 Mai 1893.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Heinze & Cie.,

Cementfabrik,

Aarau.

Schweizerische Nordostbahn.

Schaffhausen-Etzwilen.

Bauausschreibung.

Die Hochbauarbeiten der Stationen Feuerthalen, Schlatt, Diessenhofen, Schlattingen, der Haltestelle Langwiesen und der Wärterhäuser, im Betrage von zirka 250 000 Fr werden hiernüt zur freien Bewerlung im Submissionewege ausgeschrieben.

Pläne, Kostenveranschläge und Befellungen sind auf dem Bau-bureau der Nordostbahn, Glarischstrasse Nr. 35 Zürich, einzusehen, woeelbst auch jede weitere Auskunft erteilt wird.

Angebote unter der Aufschrift „Hochbaueingabe Schaffhausen-Etzwilen“ sind längstens bis zum 23. Mai d. J. der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, 6. Mai 1893. Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.



Mulden- und Kasten-
Kippvorles,
Wagen aller Art,

Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.



Räder, Radsätze,
Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund.

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise,

Lager sämtlicher Materialien

(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.



Filiale:

Strassburg i. E.

Alter Weinmarkt 13.



Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jenck, Basel.

Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Wasser-Versorgung. Bauausschreibung.

Ueber die Ausführung und Erstellung der Wasserleitung Plavna-Vulpera eröffnen die Unterzeichneten hiermit freie Konkurrenz:

a. Grabarbeit und Legen von Steinzeugröhren nebst eventueller Lieferung derselben oder Herstellung eines Betonkanals im Graben gegossen, und zwar:
Ca. 2500 Längenmeter, 250 mm Lichtweite,
" 2500 " 225 mm "

b. Grabarbeit und Lieferung von Druckleitungen:
I. Syphonleitung Val-Zuost, 170 Längenmeter, Röhrenlichtweite 250 mm.
II. Syphonleitung Avrona, 170 Längenmeter, Röhrenlichtweite 225 mm.

III. Druckleitung Avrona-Vulpera, 300 Längenmeter, Röhrenlichtweite 150 mm samt nötigen Vorrichtungen und Hydrantenanlage.

Obige Arbeiten werden gesamt oder getrennt vergeben. Offerten werden vom 20. bis 25. dieses entgegengenommen. Pläne und Bauvorschriften stehen zur Einsicht bei

Gebürdi Finösch,
Ardez-Vulpera-Engadin.

P. S. Für obige Arbeit wird ein tüchtiger, erfahrener **Bauführer** gesucht.

Elektrische Kraftübertragung.

Wir suchen zur Ueberwachung unserer **elektrischen Kraftübertragung** (Gleichstrom 6000 Volts) einen in dieser Branche durchaus bewanderten

Monteur,

welcher im stande ist, vorkommende Reparaturen selbstständig auszuführen. **Eintritt sofort.**

Offerte mit **Zeugnisabschriften** unter Angabe der **Gehaltsansprüche** erbitte!

Papierfabrik Biberist,

Für einen jungen, sprachkundigen, technisch gebildeten Schweizer ist eine

Ingenieur-Stelle,

sämmtlich zum **Reisen** in der **maschinentechnischen** Branche und zeitweiliger Aufenthalt in **Italien**, gegen gute Bezahlung, event. späteren Nutzeanteil in einem eraten Hause **offen**. Eine weitere Stelle ist unter den nämlichen Verhältnissen für **Spanien** zu besetzen. — Ausweise und Zeugnisse in Kopie mit schriftlicher Herwerdung unter Chiffre 1.2136 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich**.

Zu verkaufen oder zu vermieten.

Eine **Haggermaschine** von 250–300 m² Leistungsfähigkeit per Tag. Grösster **Teigling** 6 m, Lokomolil von 6 HP.
Vier grössere **Pantons**, solid gelagert, für Materialtransport.
Ein **Drathseil** für Föhre, etwa 150 m lang, 15 mm dick.

Bei **Ritz Rossi & Co.**, Unternehmer,
Luterbach (bei Solothurn).

AGENTUREN.

Ein erfahrener **Maschinen-techniker**, Schweizerbürger, mit ausgedehnter Bekanntheit, welcher seit 14 Jahren in einer der grössten Maschinenfabriken in Warschau (Russland) beschäftigt ist, wünscht selten seiner Stellung **agentur** in sein Fach einschlagende **Agenturen** von Schweizer-Firmen zu übernehmen. Offerten unter Chiffre P 2143 an **Rudolf Mosse, Zürich**.

Junger Mann.

Abolvent einer guten Bauschule, mit Zimmermannspraxis, welcher längere Zeit in Zürich tätig war, sucht per 1. Juni irgend Stelle bei einem Tiefbaue. Ansprüche bescheiden.
Offerten unter J 2181 an **Rudolf Mosse, Zürich**.

Zu verkaufen.

Ein schöner **Steinbruch** in **Mägenwylberg** mit grosser abgedeckter Fehle, grossem Ablagerungsplatz von Steinen und Schutt, Afahrt sehr günstig und nahe bei der Eisenbahnstation Mägenwyl.
Offerten unter Chiffre B 2152 an **Rudolf Mosse, Zürich**.

Junger Maschineningenieur, **dipl. Polytechniker**,

sucht Stelle in Frankreich oder in der franz. Schweiz.
Geß. Offerten sub K 2110 an **Rudolf Mosse, Zürich**.

* PATENTE MARKEN *
Ed.v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBÜRO
* MUSTER, MODELLE *

Bauausschreibung.

Für Erhöhung und Umleaste des **Kirchturms in Dielsdorf** wird hienit Konkurrenz eröffnet über die Ausführung der Mauer-, Sandstein-, Zimmer-, Schmied- oder Schlosser-, Spengler-, Kupferdecker- und Malerarbeiten.

Pläne, Vorausmasse, Baubeschreibung und Akkordbedingungen können beim bauleitenden Architekten, Herrn **Rotb.** Plateenstrasse 37, Flantera-Zürich, eingesehen werden.

Die bezüglichlichen Eingehalten für einzelne Arbeiten oder sammtliche Uebernahme derselben sind verschlossen mit der Aufschrift: „Turmbau Dielsdorf“, bis **spätestens den 26. Mai d. J.** an den Präsidenten der Baukommission, Hrn. **Gemeinderat Müller** in Dielsdorf einzuweisen.
Dielsdorf, den 12. Mai 1893.

Namens der Kirchpflege.
Der Präsident: Der Aktuar:
J. Schtepp, Pfrr. **J. Vontobel**, Gmrdt.

Bauausschreibung.

Der Ausbau des hiesigen **Turn- und Gemeindegassales**, 30 m lang und 15 m breit, bestehend in Zimmermann-, Schreiner-, Gipser-, Glaser-, Maler- und Hafenerarbeiten wird gesamtlich oder einzeln vergeben.

Pläne, Bauvorschriften und Vertragsbedingungen sind auf der Gemeinderatskanzlei einzusehen und die bezüglichlichen Angebote sind bis 25. Mai einzureichen an den
Muri, den 8. Mai 1893.

Gemeinderat.

Techniker gesucht.

Für das technische Bureau einer grösseren **Maschinenfabrik** in Unteritalien werden zu baldigem Eintritt **zwei tüchtige Techniker** gesucht, welche im Bau von **Dampfmaschinen** erfahren sind und die dazu nötigen Konstruktionen selbstständig ausführen können. Offerten unter Angabe der Gehaltsansprüche befordert unter Chiffre Z 1075 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich**.

Gesucht ein Geschäftsübernehmer

in ein grösseres **technisch-kaufmännisches** Geschäft (wegen hohen Alters und Wegzug vom jetzigen Betriebort). Betriebskapital Fr. 50,000 bis 100,000. Geschäftsausbauung und Ertrag bei gehöriger Umsicht und Erfahrung einer bedeutenden Entwicklung fähig. Adresse zur vorläufigen Besprechung erteilt sub Chiffre H B 6236 die Annoncen-Expedition
H. Blom in **Bern**.

Elektrotechnik.

Ein vielseitig technisch und kommerziell geübter Fachmann mit langjähriger gründlicher Praxis und erfolgreicher Reisefähigkeit wünscht sich zu verändern. Suchender ist auf dem Gebieten des Gleich- und Wechselstroms bewandert und rekrutiert auf einen Posten — sei es für Projektierung, Reise, Betriebs- oder Montageleitung — welcher eine zielbewusste, selbständige und gewissenhafte Arbeitskraft erfordert. Geß. Offerten unter P 2190 erbeten an **Rudolf Mosse** in **Zürich**.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Pauersichere patent.
Treppen nach Holz-
oder Metallarbeit.
Hauptstützposten.
Wendeltreppen.



Deutsch, Belgisch, Patent.
König von Belgien.

Anfragsmaschinen für Hand- u. Kräftarbeit.
FLASCHENZÜGE
System Weston, Schraubenschlüsselartige u. Schraubflanschschlüssel 2, 3, 4 u. 5 Zoll oder 1/2, 3/4, 1, 1 1/2, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100.
Winden ganz aus Stahl, kleinste Größe **Siebreiherl**, sind **beliebig** u. **billiger** als **Edelstahlwinden**. **Illustrirte Preislisten** versendet gratis u. franco die **Fabrik** von **Hans Schwab & Cie** in **Bazerdorf** (Schweiz). **Construirt Grössen etc. im Lager**. **Garantie. Billigste Preise.**

Wer sucht einen Assistenten mit **Carbolineum** (Stärke u. dauernden Schutz d. Holzes) werden will, wolle man die **Carbolineum** mit 2 Jahren Garantie versuchsweise **Avenarius** (D. R.-Patent No. 46021) versuchsweise durch das **Patentbüro** **Emil Bastard**, vorm. **F. Bauer & Cie.**, Basel.

Junger diplomierter **Ingenieur** (Zürcher Polytechnikum) sucht per sofort Stelle in der Schweiz oder im Ausland.
Offerten poste restante **Zürich J. Z.**

INHALT: Erweiterung auf das Gutachten der Herren Collignon und Hauser über die Mönchensteiner Brückenkatastrophe, II. — Die Besänftigung der Wellen durch Oel. (Schluss.) — Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago, Ill. — Miscellanea; Bibliothek-Gebäude in Basel.

Elektrische Strassenbeleuchtung in München. Bezenberg-Bahn. Zur Erhaltung des Kaufhauses in Zürich. Wasserversorgung von St. Immer. Die Ostermündinger Steinbruch-Gesellschaft. — Nekrologie: Otto Wirth, — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Erweiterung auf das Gutachten der Herren Collignon und Hauser über die Mönchensteiner Brückenkatastrophe.

Von Professor W. Ritter.

II.

3. Die Nebenspannungen.

In den Berichten der Experten R T werden die Spannungen besprochen und abgeleitet, die aus der festen Vernetzung der Knotenpunkte und besonders aus der excentrischen Befestigung der Streben an den Gurtungen hervorgehen. Es wird gesagt: „Es ist hiernach nicht zu zweifeln, dass zum mindesten in der ersten und zweiten Streife, vermutlich auch mehrfach in den Gurtungen die Elasticitätsgrenze des Materials wiederholt überschritten worden ist und demgemäss bleibende Verbiegungen entstanden sind.“ (S. 20.) Diese Behauptung wird von den Herren Collignon und Hauser mit grossem Eifer bestritten. Es dürfte daher am Platze sein, das Vorhandensein dieser Nebenspannungen hier noch etwas eingehender, als es im Berichte geschehen ist, nachzuweisen und zu zeigen, dass ihre Herleitung nicht auf willkürlichen Annahmen oder Vermutungen, sondern auf streng wissenschaftlichen Rechnungen fusst. In der Knickfrage mag man sich über die Wahl der freien Knicklänge streiten; da müssen in der That häufig der geübte statische Sinn und die Erfahrung den Ausschlag geben. Bei der Berechnung der Nebenspannungen dagegen bewegen wir uns auf dem festen Boden der reinen Mechanik, deren Ergebnisse zu bestreiten fruchtlos ist.

Fassen wir, um dies zu zeigen, den letzten Knotenpunkt der obem Gurtung ins Auge. In diesem Punkte treffen vier Stäbe a bis d zusammen. Ihre Längen, Querschnittsflächen, Trägheits- und Widerstandsmomente sind in nachfolgender Tabelle enthalten.

| Stäbe | a | b | c | d |
|------------------------------------|-------|------|------|-------|
| Länge s | 712 | 624 | 712 | 700 |
| Querschnittsfläche F | 114,8 | 21,1 | 93,6 | 116,0 |
| Trägheitsmoment J | 5805 | 218 | 3840 | 14591 |
| Widerstandsmoment W' | 209 | 34 | 219 | 11610 |
| Stabkraft P | 67,9 | 13,5 | 52,4 | 59,7 |
| Hauptspannung σ_1 | 0,59 | 0,64 | 0,56 | 0,56 |

Wird die Brücke vollständig belastet (die zweite Achse des Zuges, der am 14. Juni 1891 über die Brücke fuhr,

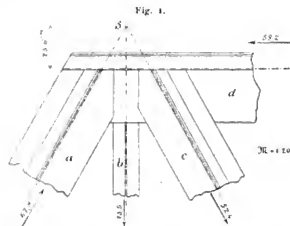


Fig. 1.
befinde sich am letzten Längseisen), so entstehen in den vier Stäben die in der Tabelle (sowie in beistehender Fig. 1) eingeschriebenen Kräfte und Spannungen.

Wenn sich nun die Schwerlinien oder Achsen der vier Stäbe in ein und demselben Punkte schneiden würden, so

Besänftigung der Wellen durch Oel.

(Schluss.)

Eine äusserst merkwürdige Beobachtung über die beruhigende Eigenschaft des Oels teilt C. E. M. Richter mit in seinem Buche: „Reisen zu Wasser und zu Lande von 1805 bis 1817.“ Er war Begleiter des dänischen Kapitäns Feddersen auf einem nach St. Thomas bestimmten Schiffe und stand während eines furchtbaren Sturmes am Ufer der Insel Porto Santo. Er sah, wie ihr Schiff, von den Anker losgerissen, zertrümmert und verschlungen wurde. „Jetzt“, fährt er in seinem Berichte fort, „zeigte sich mitten in der Bai ein Boot, welches von Wind und Wellen ins entgegengetrieben wurde. Als es den Strand erreichte, schien das Meer rund um dasselbe still zu stehen, und es war, als ob dessen hellglänzende Schaumfarbe in diejenige überging, welche dem Meer in seinem ruhigen Zustande eigen ist. Aber bald erhoben sich die Wogen mit verdoppelter Kraft und trugen, ohne sich zu brechen, das Boot hoch auf den Strand hinauf. Es sprangen dann viele Menschen heraus, welche, um von den nachziehenden Wellen nicht eingeholt und zurückgeschwemmt zu werden, in grösster Eile die Anhöhe erstiegen, auf welcher wir uns befanden.“ — „Die Vorsicht unseres Kapitäns, im grossen Boote jederzeit ein Fasschen mit Oel bereit zu halten, war ihm jetzt vortrefflich zu statten gekommen, und ohne dieselbe würde eine glückliche Landung nicht möglich gewesen sein. Denn als das nach dem innern Ende der Bai getriebene Boot gerade in

grösster Gefahr war, von den am Strande sich brechenden Wellen verschlungen zu werden, hatte man den Boden des Oelasses eingestossen und das Oel ins Meer geschüttet, wodurch jene plötzliche Veränderung des Wassers, die ich von meinem Standpunkte aus bemerkt hatte, erzeugt worden war.“ Er fügte bei, das Oel vermöge zwar das Meer nicht völlig zu stillen, es bewirke aber hauptsächlich, „dass die Wellen, welche beim Erreichen des Strandes als Brandung brechen würden, sich wie ein dicker zusammenhängender Wulst beträchtlich weit den Strand hinaufwälzen.“ „Die Wellen treiben dann das Schiff, anstatt es an die Kante des Strandes zu setzen und dann darüber hin zu brechen, so weit auf denselben hinauf, dass die nachfolgenden es nur noch schwach berühren können.“ — „Das Oel wird noch heutigen Tages“, schreibt Richter, „von Seefahrern, besonders von den holländischen, in dieser Absicht auf Fahrzeugen und Booten mitgeführt.“ Aus neuerer Zeit ist über einen Versuch auf dem Genessee von F. A. Forel im Jahre 1873 eine Broschüre¹⁾ veröffentlicht worden; er nennt die durch Oel und andere Fettstoffe auf dem Wasser entstehenden Fetttagen „Fontaines“, und berichtet, dass solche Fontaines zuerst durch die fettigen Abfälle einer Lohgerberei und einer Bleicherei entstanden, später aber auch im Gefolge von Dampfschiffen, welche sich ihrer fetten Abfälle entledigt hatten, beobachtet worden seien. Hiedurch angeregt, habe man später beobachtet, dass sich Oel mit ausserordentlicher Kaschheit ausbreite und eine geringe Menge Oels genüge, um eine grosse Fläche damit zu bedecken.

¹⁾ C. E. M. Richter, R. z. W. u. z. L. Dresden 1823, II. p. 66.

²⁾ A. Forel, les taches d'huile. Lausanne 1873.

fielen die Kräfte fast ganz mit diesen Achsen zusammen. Da sich aber die Achsen der Stäbe $25,6 \text{ cm}$ oberhalb der Achse der Gurtung schneiden, so ist dieses Zusammenfallen unmöglich, weil sonst kein Gleichgewicht zwischen den Kräften bestände. Die Kräfte müssen sich somit von den Stäben entfernen, und dadurch entstehen im Eisen Biege- und Spannungen, die sich zu den Hauptspannungen addieren.

Man kann den Sachverhalt auch so erklären: Setzt man die Kräfte der drei Stäbe a, b, c zu einer Mittelkraft zusammen, so bekommt man eine in Schnittpunkt S der Stäbenachsen wirkende, wagrechte Kraft, die gleich der Kraft d ist, aber mit dieser nicht zusammenfällt. Es entsteht somit ein Kräftepaar, dessen Moment

$$M = 59,2 \cdot 25,6 = 1513 \text{ cm}$$

ist. Dieses Moment verteilt sich auf die vier Stäbe. Jeder nimmt einen Teil davon auf.

Die Theorie der Nebenspannungen zeigt nun, dass die einzelnen Momente den Quotienten $f : s$ angenähert proportional sind.

Diese vier Quotienten sind für die

| Stäbe | a | b | c | d |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| $f : s$ | $8,15$ | $0,35$ | $5,39$ | $20,84$ |

Hieraus ergeben sich die Biege- und Spannungs-Momente

$$M = \begin{matrix} 356 & 15 & 235 & 909 \end{matrix}$$

Ihre Summe ist, wie es sein soll, gleich 1513 . Dividiert man diese Momente durch die Widerstandsmomente, so erhält man die Nebenspannungen

$$\sigma_2 = \begin{matrix} 1,23 & 0,50 & 1,08 \\ \left. \begin{matrix} 1,98 \\ 1,98 \end{matrix} \right\} \end{matrix}$$

Von den beiden für den Stab d angegebenen Werten bezieht sich der eine auf die obere, der andere auf die untere Kante.

Fügt man hierzu noch die Hauptspannungen hinzu, so ergibt sich die Gesamtspannung

$$\sigma_1 + \sigma_2 = \begin{matrix} 1,82 & 1,14 & 1,64 \\ \left. \begin{matrix} 1,13 \\ 1,42 \end{matrix} \right\} \end{matrix}$$

Das sind Werte, von denen mindestens der erste die Elastizitätsgrenze überschreitet. Auch die andern müssen als für ein Bauwerk durchaus unzulässig bezeichnet werden.

Nun trauen aber die Herren Collignon und Hauser der namentlich von deutschen Gelehrten entwickelten Theorie der Nebenspannungen nicht. „L'hypothèse joue naturellement

son rôle dans des recherches semblables.“ (S. 43.) So ungerechtfertigt dieses Misstrauen ist, so wollen wir doch die Aufgabe noch etwas anders anfassen und den denkbar günstigsten Fall annehmen. Wir wollen voraussetzen, das Moment von 1513 cm verteile sich so günstig als möglich über die vier Stäbe, das heisst so, dass die Gesamtspannung in jedem von ihnen dieselbe Grösse erhalte. Dabei gelangen wir auf folgende Zahlen:

| Stab | a | b | c | d |
|--------------------------------------|------|------|------|-------------------------------------|
| Biegemoment M | 285 | 28 | 222 | 980 cm |
| Widerstandsmoment W | 290 | 30 | 219 | 460 cm^3 |
| Nebenspannung σ_2 | 0,98 | 0,93 | 1,01 | 2,13 $\frac{\text{t}}{\text{cm}^2}$ |
| Hauptspannung σ_1 | 0,59 | 0,64 | 0,56 | 0,56 " |
| Gesamtspannung $\sigma_1 + \sigma_2$ | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 " |

Man sieht, dass auch auf diesem Wege Spannungen herauskommen, die wenn auch nicht über der Elastizitätsgrenze, doch sehr nahe an dieser liegen. Günstiger kann das schädliche Biegemoment offenbar nicht auf die vier Stäbe verteilt werden. Denn drückt man das Moment des einen Stabes herab, so vergrössern sich dafür die auf die andern Stäbe treffenden Anteile.

Es sei nochmals betont, dass diese Berechnung der Nebenspannungen auf keinen willkürlichen Annahmen oder Hypothesen fusst; sie stützt sich auf das unantastbare Gesetz des Gleichgewichts und auf die gewöhnlichsten Regeln der Festigkeitslehre, die die Herren Collignon und Hauser wohl ebenfalls als richtig anerkennen.

Bei der Berechnung dieser Spannungen ist auf die Schwächungen, welche die Querschnitte durch die Nietlöcher erleiden, keine Rücksicht genommen worden; sonst wären sie noch grösser ausgefallen. Nicht berücksichtigt ist ferner, dass die Hauptbleche der beiden Stäben seitlich am Gurtungsstege anliegen, das infolge der schiefen Richtung der Brücke weitere schädliche Spannungen am ersten Knotenpunkte entstehen, dass die Inanspruchnahme des Eisens nicht ruhig vor sich geht, sondern mit Stössen und Erschütterungen verknüpft ist, dass durch Montierungsfehler und durch Temperaturunterschiede (einseitige Sonnenbestrahlung) weitere Nebenspannungen entstehen können u. s. w. Haben nach allem diesem die Experten **RT** Unrecht, wenn sie behaupten, dass

Herr Forel berichtet, dass 20 cm^3 genügen, um 4000 m^3 zu bedecken, so dass die Dicke der Oelschicht nur $\frac{1}{200000} \text{ mm}$ betrage.

In jüngster Zeit hat das Hydrographische Bureau der Vereinigten Staaten sein Augenmerk der Sache zugewendet, ebenso die britische Admiralität. Im Jahr 1882 brachten der belgische Gelehrte Van der Mensbrugghe und der Admiral Bourgeois in der Akademie der Wissenschaften den Gegenstand wieder zur Sprache und der schottische Ingenieur Shields hat durch seine Versuche in englischen und schottischen Häfen der Sache grossen Vorschub geleistet.

In neuester Zeit hat auch die deutsche Marine Versuche angestellt, wobei auf die Wirkung der verschiedenen Öle, sowie den Verbrauch an Öl, ferner auf die Beschaffenheit der Ausgussgefässe und die Art ihrer Anwendung Bedacht genommen wurde. Diese Versuche — 22 an der Zahl — sind im Oktober und November 1800 von den Kriegsschiffen „Kaiser“ und „Pfeil“ durchgeführt worden. Ueber die Ergebnisse dieser Versuche liegt in dem amtlichen Organ des Reichs-Marineamts ein ausführlicher Bericht vor. Auch die deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger hat sich zur Aufgabe gemacht, das Öl in den Dienst ihres humanitären Wirkens zu stellen.

Was die Wirkung der verschiedenen Ölarten betrifft, so stimmen alle Versuche darin überein, dass die animalischen und vegetabilischen Öle die wirksamsten sind, während die mineralischen Öle denselben weit nachstehen und gereinigtes Petroleum so zu sagen gar keine Wirkung erkennen lässt.

Ausführliches über die neuesten Beobachtungen und

Bestrebungen auf diesem Gebiete hat der österr. Ober-Ingenieur Josef Grossmann in einer im letzten Jahr zu Wien erschienenen Broschüre veröffentlicht.

Als neueste Bestätigung der wogenbesänftigenden Kraft des Oels dient der Bericht über eine gefahrvolle Fahrt des Dampfers „Spreew“ vom „norddeutschen Lloyd“. Dieses prachtvolle Schiff, das am letzten 23. November mit 753 Personen von Southampton nach New-York abgefahren war, verlor am 26. November durch einen von fürchterlichem Krach begleiteten Bruch der Hauptwelle seine Schraube und erhielt beim Bersten ein tiefes Loch im Schiffsboden. Zwar hielt die sämtlichen Pumpen das Schiff über Wasser, aber es war bei furchtbarem Sturm widerstandslos der Macht der Wellen preisgegeben. Es wurde Öl ausgegossen, um die Gewalt der Wellen zu brechen, was auch gelang. Um $\frac{1}{2}$ Uhr früh kam ihm Hilfe durch den kleinen Dampfer „Lake Huron“, der es im Schlepptau nach Queenstown führte.

Die überraschende Schnelligkeit, womit sich ein Tropfen Öl auf Wasser ausbreitet, wobei je nach der Natur der öligen Substanz sich die lebhaftesten Regenbogenfarben zeigen, die gleichsam stahlförmig auseinanderfahren, hat viele Beobachter auf den Gedanken geführt, es seien hier elektrische Kräfte mit im Spiele. Man braucht jedoch seine Zuflucht nicht zu einer solchen Erklärungsweise zu nehmen; es genügt, hierfür die molekulare Beschaffenheit der in Kontakt kommenden Substanzen, Wasser und Öl, in Betracht zu ziehen. Das Wasser ist unter allen Substanzen eine der einfachsten; seine Moleküle daher die denkbar kleinsten unter denjenigen aller chemischen Verbindungen. Die Öle

in der Mönchsteiner Brücke die Elastizitätsgrenze des Eisens stellenweise wiederholt überschritten worden ist?

Die Herren Collignon und Hauser bezweifeln die Richtigkeit unserer Berechnungen. Im Tone gönnerhafter Aufmunterung sagen sie zwar: „On ne saurait trop encourager des recherches de ce genre.“ (S. 43.) Dann aber heisst es: „Les choses n'avaient pas la gravité supposée.“ (S. 44.)

Man ist gespannt, hierfür den Beweis zu hören. Man erwartet, die Herren hätten, um die Behauptungen der Bundesexperten zu widerlegen, ebenfalls sorgfältige Untersuchungen angestellt und seien zu anderen Ergebnissen gelangt. Doch nein, das war nach ihrer Ansicht nicht nötig. Mit einer einzigen kecken Einwendung setzen sie sich über die ganze Weg und geben sich damit zufrieden. Ihre Beweisführung lautet: Sind die Rechnungen der Experten richtig, so musste sich das Eisen bleibend deformieren. Niemand, weder die Kontrollingenieure, noch die Beamten der Bahngesellschaft, hat je solche Deformationen bemerkt; folglich sind obige Rechnungen und Schlussfolgerungen falsch!

Die bundesrätlichen Experten haben sich in ihrem Berichte bereits gegen diese Einwendung verwahrt; sie sagen (S. 20): „Es ist schwierig, solche Verbiegungen von blosser Auge zu erkennen, namentlich wenn man nicht weiss, auf welche Punkte man sein Augenmerk richten soll.“ Allein das geben die Herren Collignon und Hauser nicht zu: „Les déformations permanentes sont au contraire faciles à découvrir sur des pièces qui se déforment aussi exactement que des pièces métalliques.“ (S. 44.)

Diese Behauptung steht auf so schwachen Füssen, dass man geneigt ist anzunehmen, die beiden Herren hätten niemals eine eiserne Brücke auf Geradheit der Stäbe untersucht. Es ist klar, dass sie sich gar keine Mühe gegeben haben, die Frage auch nur einigermaßen zu prüfen; sonst hätten sie sich sagen müssen, dass die Formänderungen, von denen hier die Rede ist, sich auf die beiden Endpunkte der Stäbe beschränken und so gering sind, dass sie auch dem aufmerksamsten Auge entgehen können.

Dass die Experten RT mit ihrer Ansicht nicht allein stehen, beweist eine Aeusserung, die Herr A. Rieppel, Direktor der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft in Nürnberg, schon bald nach der Katastrophe gethan hat, (Zentralbl. d. Bauverwaltung v. 18. Juli u. Schweiz. Bauztg. v. 25. Juli 1891) und noch mehr der sorgfältig abgefasste Bericht, den Herr

A. C. Brockman dem holländischen Handelsministerium auf dessen Verlangen eingereicht hat. In diesem Berichte werden die Nebenspannungen ebenfalls sorgfältig besprochen und berechnet, und die Ergebnisse stimmen mit den von uns angegebenen Zahlen nahezu überein.

Die Herren Collignon und Hauser thun sich was zu Gute darauf, dass sie unabhängig von Herrn Ingenieur Röthlisberger zu den nämlichen Schlussfolgerungen wie dieser gelangt sind. Dass Herr Brockman hinsichtlich der Nebenspannungen mit den bundesrätlichen Experten übereinstimmt, dass er bei seinen Berechnungen auf dieselben hohen Werte wie diese gelangte, und zwar ebenfalls bevor er deren Bericht gelesen hatte, scheint dagegen wenig Eindruck auf sie gemacht zu haben.

4. Beschädigungen der Brücke beim Hochwasser des Jahres 1881.

Die Beschädigungen, welche die Brücke beim Hochwasser vom September 1881 erlitten hat, sind von den Experten Ritter und Tetmajer sorgfältig und, soweit es möglich war, an der Hand von Berechnungen erwogen und untersucht worden. Angesichts der Bedeutung, die den Vorfällen vom Jahre 1881 von selten der Herren Collignon und Hauser beigelegt wird, darf hier betont werden, dass jene Experten die ersten waren, welche die damals eingetretenen Beschädigungen eingehender prüften, und die einzigen sind, die den Versuch gemacht haben, deren Grösse durch Berechnungen nachzuweisen. Die Ergebnisse dieser Rechnungen sind im Berichte vom 24. Aug. 1891 kurz wiedergegeben (S. 20—21), wie es scheint zu kurz, um allseitig verstanden worden zu sein.

Die Herren Collignon und Hauser stossen sich daran, dass sich nach jenen Rechnungen die Senkung des frei schwebenden Auflagers gleich 0,12 m ergeben hat, während eine Senkung von 0,40 oder gar von 0,75 m beobachtet worden ist. „Il a dû se passer des phénomènes spéciaux qui ont échappé au calcul.“ (S. 45.) Auch Herr Ingenieur Röthlisberger behauptet, unsere Rechnungen müssten angesichts dieses Unterschiedes zwischen der berechneten und der beobachteten Senkung unsicher sein.

Die Herren haben, wie es scheint, nicht gelesen, dass es in unserm Berichte heisst: „Die Senkung des frei schwebenden Auflagerpunktes berechnet sich unter der Vor-

dagegen sind organische Stoffe und als solche bestehen sie aus sehr zusammengesetzten Molekülen, welche drei Elementarstoffe: Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff in nicht sehr einfachen Atomverhältnissen vereinigen. Die hieraus sich ergebende grosse Verschiedenheit der Wasser- und Oelmoleküle lässt es erklärlich erscheinen, warum die Oelmoleküle nicht leicht zwischen die Wassermoleküle einzudringen vermögen und sich daher mit diesen nicht mischen lassen. Es muss aber, noch etwas anderes hinzukommen, was einerseits die Kohäsion der Oelteilchen unter sich und andererseits deren ausserordentlich leichte gegenseitige Verschiebbarkeit erklärt. Dieses Neue entzieht sich freilich vorläufig jeder Untersuchung, muss aber wohl darin bestehen, dass die Oelmoleküle sich möglichst der Kugelform nähern. Denn die Kugelform gestattet eine möglichst enge gegenseitige Annäherung der Moleküle und zugleich deren leichte Verschiebbarkeit. Wenn nur ein Oeltröpfchen auf die Wasserfläche gelangt, so wird, da die Oele spezifisch leichter sind als Wasser, das Oel so lange schwimmend auf der Wasserfläche zerfliessen, bis seine sämtlichen Moleküle ihre möglichst tiefe Lage auf der Wasserfläche eingenommen haben, d. h. bis sie nur noch ein dünnes Häutchen von einer einzigen Höhenlage einnehmen, welches Häutchen durch die Englage der kugelförmigen Moleküle seinen Zusammenhalt bewahrt. So dürfte sich am einfachsten die rasche Ausdehnung einer geringen Oelmenge zu einem dünnen zusammenhängenden Oelhäutchen erklären.

Wie hängt nun diese Ausbreitung des Oelhäutchens mit der Glättung der Wasserfläche, und infolge dessen mit der grösseren Durchsichtigkeit und hellern Erleuchtung

der Wassertiefe zusammen? Die atmosphärische Luft ist ein Gemisch zweier sehr einfacher Elemente, Sauerstoff und Stickstoff, deren Atome, ohne chemisch mit einander verbunden zu sein, sich im Luftmeer in konstantem Verhältnis bestimmen finden. Diese Atome bilden daher einen ähnlichen Gegensatz zum Oel, wie die Wassermoleküle. So mengt sich also auch das Oel nicht mit Luft, sondern bildet derselben nur eine glatte Schicht, welche den Luftelementen keine Angriffspunkte bietet. Während daher die Luft dem Wasser wegen der Ähnlichkeit in der Grösse ihrer kleinsten Theilchen mit Leichtigkeit beikommen und es beunruhigen kann, wie denn auch die Luft mit bewegter Wasser durch Verdunstung aufnimmt und ebenso Wasser sich mit Luft sättigt, so bietet das trennende Oelhäutchen dem Wasser einen Schutz gegen die Angriffe der Luftströmungen; seine Oberfläche bleibt unbehelligt von den letzteren und die Kohäsion des Oelhäutchens selbst wirkt wie eine elastisch gespannte Fläche auf das beunruhigte Wasser; letzteres glättet sich bis zur spiegelnden, sanft wellenförmigen Fläche.

Es ist nun klar, dass unruhig bewegtes Wasser dadurch, dass es das von oben einfallende Licht nach allen möglichen Richtungen zerstreut, weit weniger Helligkeit ins Innere des Wassers eindringen lässt, als eine nur sanft gewellte, sonst möglichst glatte Fläche, die gerade dem wirksamsten, direkt von oben einfallenden Lichte am leichtesten ein Eindringen gestattet. So erklärt sich die Wahrnehmung, dass Oel das Wasser durchsichtiger und in der Tiefe besser beleuchtet erscheinen lässt. Aber auch der andere Umstand, dass man von der Luft aus die Gegenstände unter Wasser klarer erkennen könne, wenn dasselbe durch den Einfluss des Oels

aussetzung, dass die Formänderungen den Spannungen proportional seien, gleich $12\frac{1}{2}$ cm. Da jedoch die Elastizitäts- und selbst die Festigkeitsgrenze des Eisens stellenweise überschritten worden ist, so kann es nicht wunder nehmen, dass die Senkung 40 oder gar 75 cm betragen hat.* Es ist doch sonst Sitte, dass man zuerst aufmerksam liest, was man widerlegen will!

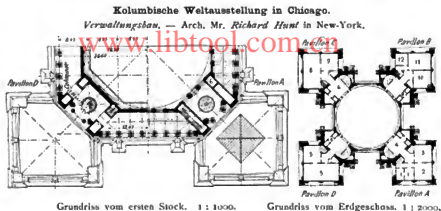
Ich halte es im Blick auf die erhobenen Einsprachen für geboten, die Rechnungen, die zu den im Berichte angegebenen Zahlen geführt haben, in einer Beilage wiederzugeben. Die Rechnungen sind in dieser Beilage mit grosserer Sorgfalt durchgeführt, als es bei der Abfassung des Berichtes geschehen konnte; die Schlussergebnisse sind jedoch in der Hauptsache die nämlichen.

Wenn auch diese Rechnungen nicht Anspruch auf volle Genauigmachen können, sondern aus verschiedenen Gründen als angenehmer betrachtet werden müssen, so folgt aus ihnen doch mit Sicherheit, dass das Eisen der Mönchesteiner Brücke im Jahre 1881 ganz bedeutende Ueberanstrengungen erfahren hat; vor allem in den den Auslagern benachbarten Streben, in zweiter Linie in den ersten und letzten Querverbindungen, also gerade in denjenigen Teilen, die sich bei der damaligen Untersuchung der Brücke als beschädigt gezeigt haben. Sodann erkennt man aus diesen Berechnungen, dass ohne Zweifel auch die Stehbleche der oberen Gurtungen an den Befestigungsstellen der Streben stark gelitten haben müssen. Denn da die Streben nicht

über die Winkelreisen der Gurtungen hinweggeführt waren, so mussten die in den Streben auftretenden Biegemomente allein vom Stehbleche aufgenommen werden. Es ist als wahrscheinlich anzusehen, dass sich damals schon die Anfänge zu jenen Längsrissen am Saume der Gurtungswinkelreisen gebildet haben, die beim Einsturze der Brücke in so auffallendem Masse sich zeigten. Durch die geringe Querstabilität des Stehblechmaterials wurde die Entstehung dieser Risse selbstverständlich begünstigt. Es ist zu bedauern, dass man im Jahre 1881 die Untersuchung der Brücke erst vorgenommen hat,

nachdem sie bereits durch Winden in ihre ursprüngliche Lage zurückgedreht war. Hätte man die Brücke in ihrer verdrehten Lage genau untersucht, so wären vermutlich weit mehr beschädigte Stellen aufgefunden worden, als im Berichte des mit der Untersuchung betrauten Ingenieurs aufgeführt sind. (Vergleiche den Bericht RT, S. 7—8 u. Schweiz. Bauztg. 1891, S. 62. Beilage.)

Die Herren Collignon und Hauser erkunden in den Beschädigungen vom Jahre 1881 die Hauptursachen des Einsturzes. „C'est l'accident de 1881 qui, par les fatigues imprevues qu'il a imposées, a transformé le pont de Mönchestein en construction dangereuse.“ (S. 63.) „Il se peut qu'alors la nervure se soit fissurée, soit au ras des cornières ou des semelles, soit sous les cornières mêmes, au noeud 1 ou au noeud 2.“ (S. 62.) Diese Ansicht gewinnt durch die angestellten Berechnungen wesentlich an Wahrscheinlichkeit, und ich muss gestehen, dass ich nach nochmaliger Durchführung derselben die Schädigungen vom Jahre 1881 höher schätze, als ich es zur Zeit der Abfassung des Experten-



Legende zum Grundriss vom Erdgeschoss: 1. Präzident der V. S. Kammern, 2. und 3. General-Direktor, 4. Loggia, 5. Bureau, 6. Elevator, 7. Tollmiste, 8. Geflehter Lese- und Schreib-Salon, 9. Bureau für die Presse, 10. Feuerwehrraum, 11. und 12. Bureau.

* Die Beilage wird in einer der nächsten Nummern erscheinen.

geglättet sei, findet seine genügende Erklärung. Eine leicht gewellte, aber völlig geglättete Oberfläche des Wassers verzerrt die Bilder der unter Wasser befindlichen Gegenstände lange nicht in dem Grade, wie gekrümmtes oder schäumendes Wasser, abgesehen davon, dass bei ruhigem Wasser mehr Licht zur Beleuchtung der Gegenstände in die Tiefe gelangt.

Was nun die Beruhigung des von Stürmen aufgereizten Meeres durch Oel betrifft, so ist zunächst vor auszuschicken, dass man sich im allgemeinen vom Verhältnis der Höhe stürmisch bewegter Wellen zu ihrer Breite, d. h. von einem Wellenberg zum nachfolgenden, viel zu übertriebene Vorstellungen macht. Hierzu wirkt z. T. die optische Täuschung mit, dass man von einem Schiff aus die Wellenberge hoch über dem Horizont, die Wellenthäler tief unter sich erblickt, je nachdem das Fahrzeug in die Tiefe eines Wellenthales versenkt, oder auf den Scheitel eines Wellenberges emporgehoben ist. Ausserdem hat man den Ueberblick über die ganze bewegte Wasserfläche nicht. Die hinter einander sich wälzenden Wogenketten verdecken einander, sie sind perspektivisch eng hintereinander gerückt und der wahre Massstab ihrer gegenseitigen Entfernung ist uns so genommen.

Wenn (Iremontier) das gewöhnliche Verhältnis der Höhe der Wellen zu ihrer Breite gleich eins zu vier schätzt, so hat er sich hierin sehr stark geirrt. Die Brüder Weber sagen in ihrer „Wellentheorie“ (S. 68): „Dass die Wellen im allgemeinen sehr flach seien, d. h. dass ihre

Höhe im Verhältnis zu ihrer grossen Breite äusserst gering sei, davon überzeugt man sich ebensowohl bei den aller-kleinsten Wellen, als bei den allergrössten.“

Zur optischen Täuschung über die Höhe der Wellen gesellt sich auch noch die grosse Gefährlichkeit der schäumenden, sich überschlagenden Kämme der Wellenberge, das Brechen der Wellen. Wenn bei grossen Seestürmen die schäumenden Kämme der Wogen gegen die Schiffswände schlagen, so ist ihre mechanische Wucht eine unüberstehliche, zerschmetternde; solche Sturzwellen bilden daher eine fast ebensogrosse Gefahr für Schiffe, wie heftige Brandungen. Wenn dagegen die Wasserwogen, durch Oel geglättet und dadurch verhindert, die gefährlichen Kämme zu bilden, in verhältnismässig flachen Wölbungen hingleiten, so tragen sie die Fahrzeuge mit sich empor und wieder hinab, ohne die Wucht zerschmetternder Stösse gegen dieselben auszuüben. Die gewaltige Kraft der Wasserwogen ist nicht geringer, aber sie ist durch die ruhigere, stossfreie Bewegung gefahrlos geworden.

Viele unserer Schweizersee, der Vierwaldstätter-, der Walensee, der Genfer- und Bodensee, sind oft gefährlichen Stürmen ausgesetzt. Es wäre bei dem grossen Verkehr auf denselben, wiewohl ja von schweren Unglücksfällen durch Stürme glücklicherweise wenig gehört wird, vielleicht doch gut, ein so einfaches und wenig kostspieliges Beruhigungsmittel wieder zu Ehren zu ziehen, wenigstens durch gelegentliche Erfahrungen über seine Wirkung wertvolle Belehrung zu gewinnen, und wäre es auch nur, um über eine so merkwürdige Eigenschaft des Oels weitere Aufschlüsse zu bekommen.

Dr. J. J. B.

1) Journ. de Phys. par Delaméthrie 1814 pg. 91.

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.



Verwaltungsbau.

Architekt: Mr. Richard Hunt in New-York.

berichtet gethan habe. Allein dass die entstandenen Risse die erste Ursache des Einsturzes gewesen sind, ist damit noch nicht erwiesen, da sich gegen diese Annahme gewichtige Bedenken erheben lassen. Vor allem ist nicht leicht zu begreifen, weshalb dann die Brücke unter dem Zuge 174 nachgegeben hat und nicht schon zwei Stunden früher beim Zuge 163, als die betreffenden Stellen wesentlich stärker beansprucht waren.

Man hat vielfach die Frage aufgeworfen, ob an der eingestürzten Brücke keine alten Risse aufgefunden worden seien.

Als die bundesrätlichen Experten zu der Brücke gelangten, war bereits Regen eingetreten und sämtliche über Wasser befindlichen Raststellen waren angefüllt, die unter Wasser liegenden natürlich ebenfalls. Alte und neue Risse mit Sicherheit zu unterscheiden, war nicht mehr möglich. Ein Augenzeuge, der wenige Stunden nach dem Einsturze zur Brücke kam, will an einer bestimmten Stelle (so viel ich mich erinnere, war es am unteren Ende der letzten Stabe der linken Tragwand) einen verrosteten Riss bemerkt haben. Wenn man jedoch bedenkt, dass das Wasser beim Einsturze der Brücke hoch aufspritzte und das Eisen benetzte, und dass das blanke Eisen, wenn es nass wird, sich in kurzer Zeit mit Rost überzieht, so verfehlt uns auch diese Beobachtung in der schwebenden Frage keinen sicheren Boden. Man muss sich somit dazu bequem, auf die Frage nach alten Rissen die Antwort schuldig zu bleiben. (Schluss folgt.)

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

III.

Wie schon aus dem in voriger Nummer angeführten Beispiel des Auditoriumhotels hervorgeht, werden die „Sky-Scrapers“ mit aussergewöhnlicher Schnelligkeit gebaut; trotzdem stehen sie fest da, wenigstens sind bis jetzt keinerlei namhafte Senkungen oder Einstürze vorgekommen. Der Grund liegt in deren Bauart. Bei dem weichen Boden Chicagos, der in den ersten 2 bis 3 m aus Sand und weiter unten aus einer 5 bis 15 m starken Lehmschicht besteht, und bei dem ungeheuren Druck, den die hohen Bauwerke auf den Boden ausüben, mussten ganz ausserordentliche Massregeln für die Fundation ergriffen werden. Pfahlrost-Fundationen hatten sich schon bei verhältnismässig niedrigen Gebäuden, wie beim Postgebäude, das in stetem Sinken begriffen ist, nicht bewährt. Es musste daher zu einer Fundation gegriffen werden, die in der Hauptsache aus einem gewaltigen Rost von Flüssen besteht, der in eine Betonunterlage eingebettet ist. Diese Betonunterlagen haben die Form von abgestumpften Pyramiden und ihre Grösse wird derart bemessen, dass auf eine Tonne Belastung ein Quadratmass Fläche (1 kg pro cm^2) entfällt. Je grösser und schwerer der Bau, desto stärker sind die Unterlagen, die weit über die eigentliche Grundfläche des Hauses hinausgreifen. Auf dieser Grundlage ruht nun das Stahlgewölbe des ganzen Hauses; denn dasselbe ist nicht aus Stein erbaut, sondern es ist nichts anderes als ein titanenharter stählerner Käfig, in welchem das Granit- oder Ziegelmauerwerk nur die Verkleidung, nicht aber das tragende Element bildet. Sobald das stählerne Gerippe sich über den Erdboden zu erheben beginnt, folgt auch schon die Bekleidung mit Granitblöcken, wenigstens in den unteren Stockwerken. Vom dritten oder vierten Stockwerk an verwendet man für die Aussenmauern gepresste Ziegel, in den höheren Stockwerken werden die Aussenmauern mit Terrakotten oder Stucco verkleidet. Die einzelnen Stockwerke werden ebenfalls durch stählerne Träger abgeteilt und mit Backsteinmauerwerk ausgewölbt. Zu den Fussboden verwendet man entweder Parkethölzer oder lieber noch Mosaik, da das Hauptbestreben der Erbauer dahin geht, die Gebäude so feuersicher als möglich herzustellen; Holz kommt deshalb nur sehr spärlich zur Verwendung. Die Zwischenräume werden ebenfalls mit Backsteinmauerwerk ausgefüllt und zu den Treppen wird

meistens Marmor verwendet. Selbst das Stahlgewölbe des Hauses wird mit Terrakotten verkleidet.

Verglichen mit den Monumentalbauten der alten Welt können diese unförmlichen Häuserkolosse keineswegs als schön bezeichnet werden. Aber dem Amerikaner geht das Praktische und Nützliche stets dem Schönen voran und er würde das Erstere niemals dem Letzteren opfern. Immerhin wäre die Vorstellung eine unrichtige, wenn angenommen würde, dass in Chicago nur solche Monsterbauwerke neben unbedeutenden Strassenfluchten gewöhnlicher niedriger Nutzbauten vorkommen; die auf Seite 124 letzter Nummer dargestellte Ansicht der Randolph-Strasse mit dem schönen Courthouse zeigt, dass dort auch schön gebaut werden kann.

Bei dem unermessenen Wachstum der Stadt war es nicht anders denkbar, als dass die Abfuhrverhältnisse und die Versorgung der Stadt mit Wasser Schwierigkeiten begegnen mussten. Anfänglich mündeten nicht nur sämtliche Kloaken, sondern auch die Abfuhrkanäle der grossen Schlächtereien in den Chicago-Fluss, dessen langsam fließendes Wasser dadurch in bedenklicher Weise verunreinigt wurde. Da nun die Wasserscheide zwischen dem Chicago-Fluss und den westlich nach dem Mississippi abfließenden Gewässern nur wenige Meter über dem Spiegel des Michigan-Sees liegt, so errichtete man bei Bridgeport, einem westlichen Stadtteile Chicagos, grossartige Pumpwerke und pumpte damit das verunreinigte Wasser des Chicagoflusses in den Illinois-Kanal, durch welchen es dem Mississippi zufliesst. Dadurch wird das ausgepumpte, verunreinigte Wasser des Chicagoflusses durch klares Süsswasser ersetzt, das durch die Flussmündung vom Michigan-See her einfliesst.

Das Trink- und Brauchwasser wird dem Michigan-See entnommen und zwar mittelst mehrerer unter dem Seegrund vorgetriebenen Stollen von 3 bis 6 km Länge. Durch grosse Pumpwerke wird es in einem Wasserturm auf die Höhe von 54 m gehoben und gelangt von dort in das Leitungsnetz der Stadt. Da jedoch die „Sky-Scrapers“ höher sind als die Druckhöhe des Leitungswassers reicht, so mussten für dieselben unter ihren Dächern eigene Wassersammler angelegt und das Wasser muss durch Dampfmaschinen auf den städtischen Leitungen auf diese Höhe hinaufgepumpt werden.

Der Grund zu dem beispiellos raschen Anwachsen der Stadt Chicago muss in ihrer günstigen Lage und ihren vorzüglichen Verkehrsverbindungen zu Wasser und zu Land gefunden werden. Wie bereits hervorgehoben, ist Chicago der erste und bedeutendste Eisenbahn-Knotenpunkt der neuen Welt. Von diesem Centrum aus gehen strahlenförmig Eisenbahnlinien nach allen Richtungen der Windrose, mit Ausnahme der Nordoststrichung, die dem Schiffsverkehr auf dem Michigan-See vorbehalten ist, der sich gleich wie der Eisenbahnverkehr ausserordentlich entwickelt hat. Ursprünglich war Chicago nur Handelsplatz, indem sich dasselbst der Austausch der Industrieprodukte des Ostens mit den Naturprodukten des Westens vollzog. Die wichtigsten Produkte, die aus einem Umkreis von über 800 km nach Chicago gelangen, sind Schweine, Rindvieh, Schafe, Getreide, Mehl und Holz. Schon längst ist Chicago als der grösste bestehende Schweine- und Rindviehmarkt der Welt bekannt und nicht umsonst hat man die „Perle“ der kanadischen Seen „Porcupolis“ benannt. Es werden also hier zwar nicht Perlen vor die Säue, aber Säue vor die Perle geworfen, indem beispielsweise allein im Jahr 1891 $8\frac{1}{2}$ Mill. Schweine in Chicago ausgeladen wurden. Dazu kamen noch $3\frac{1}{2}$ Millionen Stück Rindvieh, $\frac{1}{2}$ Million Kälber, über 2 Millionen Schafe und gegen 100 000 Pferde, zusammen also über 14 Millionen Tiere, was einer täglichen Einfuhr von über 35 000 Stück gleichkommt. Um diese Massen nach den Viehparks zu bringen, waren über 300 000 Viehwaggons erforderlich, also 1000 an jedem Wochentag. Der Wert der Fleischprodukte erreichte in jenem Jahr die Summe von 700 Millionen Franken. Dem Viehhandel an Wichtigkeit steht zunächst der Getreidehandel, was aus folgenden Zahlen hervorgeht. In genanntem Jahr wurden auf den verschiedenen Eisenbahnen und Wasserstrassen nach Chicago

eingeführt: Hafer $7\frac{1}{2}$, Mais 73, Weizen 43, Gerste $12\frac{1}{4}$, Roggen 9, übriges Getreide $4\frac{1}{4}$, zusammen 216 Millionen Bushel Getreide. Den Bushel zu $35\frac{1}{4}$ l und das durchschnittliche Gewicht eines Bushels zu 23 kg gerechnet, ergibt sich hieraus ein Gesamtquantum von 50 Millionen Kilocentnern oder 5 Millionen Tonnen Getreide. Da von den eingeführten 216 Millionen Bushel wieder 104 Millionen ausgeführt wurden, so mussten im ganzen 410 Mill. Bushel oder über 9 Millionen Tonnen Getreide in Chicago ausgeladen, aufgespeichert und wieder zur Verschiffung eingeladen werden. Sollte dies durch Handarbeit geschehen, so wäre hierzu ein Heer von 10 000 Arbeitern erforderlich. In der That waren dazu kaum 1000 nötig, dank den Elevatoren, deren es in Chicago 26 giebt.

Miscellanea.

Bibliothek-Gebäude in Basel. (Bd. XVIII S. 14, 20, 38, 151. Bd. XX. S. 74, 75, 78, 80, 94, 95. Bd. XXI. S. 110.) Am 18. dies behandelte der Grosse Rat des Kantons Basel die Frage des Neubaus einer öffentlichen Bibliothek. Referat war Herr Regierungsrat Dr. Zutt. Derselbe gab einen Ueberblick über die den Lesern dieser Zeitschrift bekannte Vorgeschichte des La Roche'schen Entwurfes und erläuterte denselben. Nebenbei erwähnte der Referent einer erneuten Eingabe des dortigen Ingenieur- und Architekten-Vereins, in welcher der Rat ersucht wurde, vor der Ausführung des Bibliothekbaues durch Vorlage eines Lageplanes, in welchen sämtliche in Betracht fallende Bauten einzzeichnen wären, sich über die Verwendung des ganzen Areals klare Rechenschaft geben zu lassen. Der Herr Referent hielt diese Massregel für überflüssig und bekämpfte sie, während Herr Ingenieur Ed. Riggenschach für dieselbe eintrat. Nachdem mit grossem Mehr Entfallen in die Frage beschlossen war, einigte sich der Rat nach längerer Diskussion und mehreren Abstimmungen über einzelne Zwischenanträge mit 67 gegen 1 Stimme auf nachfolgenden, von Dr. Zutt erweiterten Hauptantrag: „Der Grosse Rat genehmigt nach dem vom Regierungsrat vorgelegten Plänen des Hrn. Arch. Emanuel La Roche die Erstellung eines Neubaus für die öffentliche Bibliothek auf dem Areal des Spalengrossacker in den Jahren 1893, 1894 und 1895, sowie die vom Regierungsrat mit der Akademischen Gesellschaft getroffene Uebereinkunft von 8. und 12. April 1893, und bewilligt den hierfür nötigen Kredit von 817 450 Fr. (abzüglich der von der Akademischen Gesellschaft zugesicherten Summe von 400 000 Fr.).“

Bevor Baupläne für weitere auf dem Areal des Spalengrossackers zu erstellende Bauten ausgearbeitet werden, sind dem Grossen Räte Situationskizzen über die projektierte Lage dieser Bauten vorzulegen.*

Elektrische Strassenbeleuchtung in München. Der Magistrat der Stadt München hat beschlossen, die elektrische Strassenbeleuchtung vorläufig im Innern der Stadt zur Ausführung zu bringen und zwar sollen in den hauptsächlichsten Strassen im ganzen 300 (!) Bogenlampen aufgestellt werden. Zum Betriebe dieser Anlage, deren Ausführung der Firma Schuckert & Cie. in Nürnberg übertragen wurde, dienen zwei der Stadt gebührende, günstig gelegene Wasserwerke, die unter Zuhilfenahme von Accumulatoren auch noch die Beleuchtung der Räumlichkeiten im Rathaus mit etwa 1800 Glühlampen zu 16 Nrmalkerzen bewerkstelligen werden. Durch diese Anlage erhält München eine Strassenbeleuchtung, wie sie in ähnlicher Weise unter den Südstädten des europäischen Kontinents nur noch Mailand aufzuweisen hat. Da jedoch eine baldige Vergrößerung der Anlage auf das Doppelte geplant ist, so wird die Münchener Strassenbeleuchtung bald auch das hellerleuchtete Mailand in den Schatten stellen.

Baselberg-Bahn. In dem kürzlich in unserer Zeitschrift erschienenen Artikel „Spezialbahnen“ hat Herr Inspektor Strub u. s. darauf aufmerksam gemacht, wie schwerfällige und verhältnismässig wenig ökonomisch sich der Betrieb längerer, sehr steiler Bergbahnen mit Wasserübergewicht gestaltet. Für solche Bahnen hat er als System der Zukunft den elektrischen Betrieb, wie er am Bürgenstock und Salvaire besteht, bezeichnet. Nun lesen wir im „Bund“, dass der Verwaltungsrat der Baselbergbahn Herrn Strub eingeladen habe, einen Entwurf über die Abänderung des bestehenden Betriebsystems und den Ersatz desselben durch elektrischen Betrieb auszuarbeiten und beförderlich einzusehen. Eine konstante Wasserkraft von 150 P. S. sei daelbst vorhanden.

Zur Erhaltung des Kaufhauses in Zürich. (Bd. XVIII Nr. 24 und Bd. XIX Nr. 14.) Die Heilige Künstelei-Gesellschaft eine erneute Eingabe an den Stadtrat gerichtet, welche in sehr geschickter Weise alle Gründe gegen den beschlossenen Abriss des alten Bauwerkes zusammenfasst und denselben noch die beachtenswerte Erwägung beifügt, dass Erdgeschoss und erster Stock des Kaufhauses sehr wohl zu städtischen Bureaux verwendet werden könnten, die gerade während der Ausbauperiode des Stadthauses gute Dienste leisten könnten.

Wasserversorgung von St. Immer. Am vergangenen Sonntag feierte die Gemeinde St. Immer im Berner-Jura die Eröffnung ihrer nach den Plänen des Ingenieurs Spiess aus Basel ausgeführten, wohl gelungenen Wasserversorgung. Ein von unserem Kollegen E. Hauert herausgegebenes, geschmackvoll illustriertes Festschrift, das uns freundlicherweise zugesandt wurde, enthält u. s. Daten aus der Geschichte des St. Immertales und eine Beschreibung und Darstellung der interessanten Wasserwerksanlage, auf welche wir später eisdlicher zurückzukommen hoffen.

Die Ostermündiger Steinbruch-Gesellschaft wird demnächst ihren tüchtigen Direktor Herrn Architekt Jener verlieren, der sich alerbaldigst zurückziehen gedenkt. Die Gesellschaft wünscht die Stelle durch eine tüchtige junge Kraft zu ersetzen, eventuell will sie auch die Steinbrüche verpachten oder verkaufen.

Nekrologie.

† **Otto Wirth.** In St. Gallen starb am 18. dies, erst 42 Jahre alt, Maschineningenieur Otto Wirth Jakob, Direktor der Vereinigten Schweizer-Bahnen, ein tüchtiger, allgemein beliebter und geachteter Eisenbahntechniker, dessen Verlust in seinem Wirkungskreis und Freundeskreis schmerzlich empfunden wird. Kollège Wirth machte seine Studien in den Jahren 1871—1874 an der mechanisch-technischen Abteilung des eidg. Polytechnikums, war bis 1877 Konstrukteur in den berühmten Schneider'schen Werken in Creuzot, bis 1880 Assistent des Maschinenmeisters der V. S. B., bis 1884 Werkstättenvorstand der V. S. B. in Chur und seit 1888 Direktor der V. S. B. in St. Gallen.

Redaktion: A. WALDNER
34 Brandenburgerstrasse (Sohns) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

Gesucht ein Betriebsingenieur zur Leitung des Betriebes einer grösseren Kessel- und Schiffschmiede; verlangt wird Nachweis über erfolgreiche praktische Thätigkeit auf diesem Gebiete; die Stelle könnte sofort angetreten werden.

Gesucht als Bahningenieurstudienten, zwei jüngere Ingenieure mit Praxis im Bau oder Unterhalt von Eisenbahnen. (804)
Auskunft erteilt Der Sekretär: H. PAUR, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|--|---------------------------|--|
| 24. Mai | Strassen- und Brückenbau-bureau | Freiburg | Bau eines neuen Hafens in Murten. |
| 25. " | Lehrer-Kreis | Bolligen (Bern) | Lieferung von 30 zweipoligen Schaltern für die Gemeinde Bolligen. |
| 27. " | Evangelisches Pfarrhaus | Altnau (Thurgau) | Steinbauer, Maurer- und Verputzarbeiten zur Reparatur der evangelischen Kirche in Altnau. |
| 29. " | Vorstand der Gemeinde | Tiefenkasten (Graubünden) | Maurer-, Zimmermanns- und Schreinerarbeit für den Schulhausbau der Gemeinde Tiefenkasten. |
| ? | L. Hauser-Binder, Arch., Unlonstrasse 7 | Zürich-Hottingen | Lieferung von etwa 60 Schulbänken (Zürcher Modell), sowie des übrigen Mobiliars für sämtliche Schulzimmer und den Gemeindefaal der Gemeinde Kleinau. |

Neue
hauseigene
reichhaltige
Modell-Lager
in den besten
Nachmittags-
und Abendsstunden
Freiwilligen Saalen
für
dekorative Zwecke
jeder
Art.



Carl Hlink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Spezialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Eben-
solange
fertiger
Eisenkonstruktionen.
Komplette
jeder Art
Wendel- und
Tortel- u. runden
Vandell- u. runden
Vandellgüsse
etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.

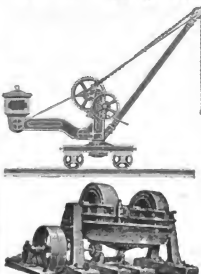


Kein Rauch mehr in
Wohnungen!
Ungeduldige Feuerting
bei jedem Wetter.

Funken- und Russflänger,
Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung.
Hans Stüchelberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.


H. Wernecke, Stäfa
(Zürich).
Seine
Kamelhaar-Treibriemen
bewähren sich in jedem Betrieb vorzüglich.
Grösste Zugfestigkeit bei geringster Dehnbarkeit.
Billiger als Lederriemen.
Weitgehendste Garantie:
Riemenverbindungen
Patent + Nr. 5690.

Gebrüder T. & L. Witmeur,
Giesserei,
Liège (Belgien).



Triebwerke, Schwun-
rüder und Flaschenzüge für
Seil- u. Riemenbetrieb etc.
ohne Modell, un bearbeitet
oder fertig. Hydraulische
Pressen, feststehende oder
transportable Kräne,
Probebelastung 1500 bis
3000 bis 5000 od. 7000 kg.
Patentier Aufzüge zu
Bauwecken, Mörtel-
maschinen, für Dampf- u.
Pferdebetrieb. Stets auf
Lager oder in Arbeit.

T. SPONAGEL, Industriepatente ZÜRICH.
Lieferant



ROBBER
ROBBER
ROBBER
ROBBER

Hydraulische
**Personen- und
Warenaufzüge**
amerikanischer und engl. Systeme
Lieferant
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
(vorm. Schindler & Villiger),
Luzern.
Prima Referenzen.



Wer liefert
gusseiserne oder schmiedeiserne,
verstellbare
Ventilations-Rosetten
von 20-45 cm Durchmesser.
Offerten unter Chiffre Z 2100 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Sägmehl.
auch zartes, feinjähr. Bündler Rot-
tannenholz, Berglinden und Alpen-
ahorn, Modell-, Bau- u. Kistenbretter
aller Qual, geschlittenes Bauholz,
Latten, schwarzen empfiehlt zur geöl.
Abnahme und ist stets Käufer von
stehenden Wäldungen u. aufgerüstet-
tem Holz aller Sorten
Alfred Bosshardt, Negerick, Birkhäuser,
Kappelerstrasse 110-111 und Verz. an Holzg.

C. Pünter & Cie., Verzinkanstalt.
Spezialität:
Pflasterrosen,
Bastroskel,
Aufzugkabel,
Wassertansen,
Gieskastnen,
Schapfen.
Preislisten
gratis u. franko.



Stirnemann & Weissenbach, Zürich,

empfehlen für gewerbliche Zwecke und elektr. Beleuchtung:

Crossley's Gasmotoren**System „Otto“**, mit Ventilsteuerung, vertikal bis 6, liegend bis 300 Pferdekraft, für Steinkohlengas, Oelgas und Generatorgas (Dewonsgas).

Einfachste und bestbewährte Konstruktion mit geringstem Gasverbrauch und präziser Regulierung.

Crossley-Motoren (gegenwärtig 21 000 in Betrieb, 700—800 stets in Arbeit) sind in der Schweiz wegen Patentvertrag erst seit kurzem lieferbar, jetzt aber in verschiedener Stärke bis 30 Pferdekraft in Funktion zu besichtigen.

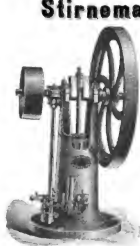
Petrolmotoren

bis 15 Pferdekraft von derselben Fabrik in ebenso vorzüglicher Qualität.

Stationäre und transportable Dampfmaschinen

aus ersten in- und ausländischen Fabrikein, ab Lager oder in kurzen Fristen lieferbar.

Auskunft, Prospekte und zahlreiche Referenzen stehen zur Verfügung.



Erste Preise auf allen besichtigten Ausstellungen.

Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von

C. Eberhard Oechslin

Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

In allen möglichen Dimensionen und Systemen für Transmissionen, Fäden, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrakte jeder Art, angefertigt aus bestem Gusstahl, Bessemerstahl, Schwed. Eisen, Fluss-eisen und prima Juraeisendraht.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzintem u. verzinktem Stahldraht, Eisenstahl, Aluminium, Kupfer, Messing, Tombak.

Hanfseile

für Transmissionen von Manila, Bad. Schleis, Ital. Haaf und Baumwolle, Flachsziegele, Krabben u. Gerüste.

Schiffseile

weiss, geerzt und halb geerzt. Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, geölt oder geerzt.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

Maurice Schmidt jgr. in Olten

offert:

I. Casale-Mont ferrato-Portland-Cement.per 1 cm³ in 7 Tagen: in 28 Tagen:

| | | | | |
|-------|----------------------|----------|----------------------|----------|
| Nr. 1 | Zugl. 24,7 kg Druck. | 220,6 kg | Zugl. 20,8 kg Druck. | 287,0 kg |
| 2 | 23,7 | 207,6 | 28,9 | 293,1 |
| 3 | 17,3 | 155,1 | 25,6 | 221,8 |
| 4 | 12,0 | 102,4 | 18,2 | 157,5 |

II. Bergamo-Roman-Cement.

| | | | | |
|-------|---------------------|---------|---------------------|---------|
| Nr. 1 | Zugl. 4,6 kg Druck. | 47,9 kg | Zugl. 9,5 kg Druck. | 85,9 kg |
| 2 | 3,8 | 26,6 | 4,9 | 32,6 |

Geprüft an der „Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich“.

Ferner:

III. Hourdis von Cremona.6 und 7 1/2 cm dick, 50 à 90 cm lang und 20 cm breit, 1^a Qualität.**IV. Hohle Backsteine, Einfache und Doppelfalzziegel,**Gewicht per Stück 2 und 2,30 kg, 14 und 13 Stück per m², wasserdicht und karantiert gegen Frost.**V. Feuerfeste Steine von St. Antonino di Susa b. Turin,**

bei 1300° gebrannt, gleichwertig dem „Dina“ allen. Alles in Wagenladungen von 10 Tonnen, Preise auf Verlangen.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tafelloser Ausführung.

Pitchpine und Asphaltstrichen.

Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1^a Qualität, harz- und austrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.

Krallehtäfer, einfach und doppelt.

Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.

Bauholz nach Listen jeder Dimension und Länge.

Doppel-Dachs- und Gypplatten in allen Dimensionen.

Stammbretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.

Stiegeintritten in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.

Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.

Rundholz, Stangen etc. etc.

Ziegelei-, Cement-, Gips-, Kunst- sandstein- u. Bausteinfabriken

komplet wie auch einzelne Maschinen, für Hand- und Maschinenbetrieb, liefert und erstellt die

Maschinenfabrik u. Gießerei Rorschach

Borner & Cie.

Spezialfabrik. Reichh. Katalog. Prima Referenzen.

Meuck & Hambroek

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.

Direkt wirkende

Patent-Dampfmaschinen

von unüberroffener

Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit

endloser Kette u.

mit rücklaufender

Kette, Priestman's

Greißhäger,

Dampfwinden,

Dampfkräne,

Transportable

Fördermaschinen,

Lokomobilen, Centrifugalpumpen,

Transportable

Dampfmaschinen

Messerhebe-

Waschinen.

Kein Geruch

mehr **ABORTEN** in **WOHNUNGEN**,
bei Anwendung des **FREISTEHENDEN**
Abortifiziäls
Gesetzlich geschützt

GROSSE VORZÜGE

ÜBERALL ANZUBRINGEN

BRAUN & VOLZ

WÜRTT.-THEER- & ASPHALT-GEHÄFT
STUCCART.

PROSPECTE - PREISE GRATIS

Baumaterialien- und Löschesteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Tit. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Langgasse beim Bahn-Übergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gebaute Niederlage unserer Fabriken, sowie Löschesteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Lösch- und Schlackensteinfabrikation

vergrößert haben. — Als Baumaterialien halten wir als Specialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster, weissen und grauen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schneid. ziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättlifabrikanen u. künstl. Hausteinfabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Lösch- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungsfähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Constanter Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bei Zusendung von Korrespondenzen wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim Telefonieren wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:

Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen Nr. 450 „Sevestre“. —

Wir bitten hievon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. **Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise** identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

**Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel,**
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protector“
für Horels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfähig,
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Genossen. — Massenartikel. — 9788.



Fig. 2

Echter Holzeement, prima Qualität.

Amlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom kant. chemischen Laboratorium in Chur am 25. April 1885 und von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch Analyse festgestellt, dass mein Holzeement dem echt schlesischen mindestens ebenbürtig ist.

Ausführung von Holzeementdächern in allen Gegenden unter Garantie.

Dachpappe in verschiedenen Stärken. **Papier** für Holzeementbedeckungen. **Carbolinum**. **Isolierplatten**. **Isolierpappe**.

Ältestes und leistungsfähigstes Geschäft dieses Faches in der Schweiz. **Geschäftsgründung 1869.**

J. TRABER, Chur.

Holzeement- und Dachpappen-Fabrik.

Amliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Aus-kunft und Kostenvoranschläge zu Diensten.

☛ Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden. ☛

Die erste schweiz. Mosaikplatteneufabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als

≡ **Mosaikplatten** ≡

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Decors, glatt und gerleitet. **Römische Mosaikimitation**. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

Transmissions-Seile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, u. Drahtseile
liefert in bester Qualität die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteur stehen zu Diensten.

Math. Kutsch, Attendorf in Westf.,
Messwaren-druck. Heftend. 111883.

Messg. Thürdrücker und Kochherbeschlüge, eiserne Nieten und Schlüssel etc. Preisnach und Katalog gratis und franko.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik geg. 1844.
Leistungsfähigste Etablissement für:

Griffe aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Nüßelhorn,
Eben- mit Horn.
Schloßgriffe, Schlüssel, diverse Preise Zeichnung frei.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon. Petroleum Motoren.



Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. **7-9 Centimes.**
Ueber 300 Stück von 1/2 bis 15 Pferdekraften in Betrieb.
Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport und Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen. Betriebskosten pro 10kerzige Lampe pro Brennstunde 1/2 — 1 Centime. Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Sägmehl,
auch zartes, feinjähr, Ründler Rotannenhholz, Berglinden und Alpenahorn, Modell-, Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschnittenes Bauholz, Latex, Schwarten empfiehlt zur gel. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldungen u. aufgerüstetem Holz aller Sorten
Alfred Bosshardt, Sägerei, Bültschading, Kapperei an Zürichsee und Kurz an Hallensee.

Gesucht:

Für baldmöglichst nach dem Hard ein größeres Quantum **Auffüllungsmaterial** in beliebigen Posten, Offerten mit Preisangabe und Lieferungstermin unter Chiffre O 2289 befristet
Rudolf Mosse, Zürich.

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

Elektrische Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.

↳ Elektrometallurgie. ◁

Städtebeleuchtung.
Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschläge frei.

Maurice Schmidt jgr. in Olten

offert:

I. Casale-Mont ferrato-Portland-Cement.

| per 1 cm ³ in 7 Tagen: | | in 28 Tagen: | |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------|---------|
| Nr. 1 Zugf. 24,7 kg Druckf. 220,6 kg | Zugf. 20,8 kg Druckf. 207,0 kg | = 2 | = 23,2 |
| = 3 | = 17,3 | = 3 | = 15,4 |
| = 4 | = 12,0 | = 4 | = 10,2 |
| | | | = 18,2 |
| | | | = 157,5 |

II. Bergamo-Roman-Cement.

| | |
|------------------------------------|------------------------------|
| Nr. 1 Zugf. 4,6 kg Druckf. 41,9 kg | Zugf. 9,5 kg Druckf. 85,0 kg |
| = 2 | = 3,8 |
| | = 20,6 |
| | = 4,0 |
| | = 32,0 |

Geprüft an der „Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweiz Polytechnikum in Zürich“.

Ferner:

III. Hordis von Cremona.

6 und 7 1/2 cm dick, 50 à 90 cm lang und 20 cm breit, 1^a Qualität.

IV. Hohle Backsteine, Einfache und Doppelfalzziegel.

Gewicht per Stück 2 und 2,30 kg, 14 und 13 Stück per m², wasserdicht und garantiert gegen Frost.

V. Feuerfeste Steine von St. Antonino di Susa b. Turin.

bei 1800° gebrannt, gleichwertig dem „Dima“ allein. Alles in Wagenladungen von 10 Tonnen. Preise auf Verlangen.

Gebrauchs- | Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** | Deutsches
Musterschutz. | in Schw. **Hall** (Württemberg) | Reichspatent.



empfehlen
**Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,**
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Dauerhaftigkeit, weil Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs. — Keinerlei Belästigung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fabrikanten und Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!



C. Pünter & Cie., Verzinnekanstalt.



Spezialität:
Flüsterentzen,
Flüsterkübel,
Aufzugkübel,
Wasserentzen,
Bressentzen,
Schapfen.
Preislisten gratis u. franco.



INHALT: Erwiderung auf das Gutachten der Herren Collignon und Hauser über die Mönchensteiner Brückenkatastrophe. (Schluss). — Kirchenfeldbrücke in Bern. — Die Kolombische Weltausstellung in Chicago, IV. — Miscellanea; Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. —

Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich, Exkursion an die Südostbahn, Stellenvermittlung.

Erwiderung auf das Gutachten der Herren Collignon und Hauser über die Mönchensteiner Brückenkatastrophe.

Von Professor W. Ritter.

(Schluss.)

5. Die Ursachen des Einsturzes.

Die Herren Collignon und Hauser schreiben, wie bereits bemerkt, die Ursache des Einsturzes den Beschädigungen zu, welche die Brücke im Jahre 1881 erlitten hat. „On voit qu'il suffit d'admettre une désorganisation locale à la poutre de droite, côté de la culée Bâle, pour expliquer toutes les circonstances présentées par la chute du pont de Mönchenstein. Le caractère de cette désorganisation ne peut être défini avec exactitude, et on ne peut envisager ici que des causes probables.“ (S. 61—62.) Später in den Schlussfolgerungen heisst es: „Les causes probables de l'effondrement ne tiennent ni au projet, ni à son exécution; elles doivent être attribuées à des désorganisations locales demeurées invisibles, et qui sont la conséquence de l'accident de 1881.“ (S. 63.)

Man sieht, die Herren bezeichnen die von ihnen betonte Ursache ausdrücklich als eine „wahrscheinliche“; eine klare und sichere Antwort auf die Frage, weshalb die Brücke eingestürzt sei, wissen sie nicht zu geben. Sie stellen in Abrede, dass die Ursache in andern Umständen zu suchen sei; es bleibt daher nur noch der Unfall vom Jahre 1881 übrig.

Auch Herr Köthlisberger drückt sich in diesem Sinne aus: „Les causes de la rupture du pont sont impossibles à déterminer exactement. . . Probablement, des fissures restées inobservées dans les entretoisements supérieurs près de la tête du pont vers Bâle se sont agrandies peu à peu, et ont provoqué, au moment de l'entrée du train sur le pont, les ruptures d'attache constatées par le chauffeur de la première machine.“

Nach meiner Ansicht tut man gut daran, die Beschädigungen vom Jahre 1881 bloss als „wahrscheinliche“ Ursachen zu bezeichnen; denn die hierfür vorgebrachten Begründungen sind anfechtbar.

Zunächst muss es sonderbar erscheinen, dass die Herren Collignon und Hauser so bestimmt und wiederholt behaupten, kleine Verbiegungen von Streben hätte man bei den Revisionen der Brücke bemerken müssen, vorhandene Risse dagegen könnten leicht übersehen werden. „Les déformations permanentes sont faciles à découvrir.“ (S. 44) und „Une semblable solution de continuité près des culées pouvait, par sa position, passer inaperçue.“ (S. 62.) Diese Behauptung lässt sich zum mindesten bezweifeln.

Sodann aber steht mit der Annahme der Herren Collignon und Hauser der Umstand in unaufgeklärtem Widerspruch, dass der Einsturz begonnen hat, bevor die Brücke vollständig belastet war.

Zugeben, dass ein vorhandener Riss nach und nach grösser werden kann, erscheint es doch sehr unwahrscheinlich, dass der schliessliche Bruch bei einer Beanspruchung erfolgen soll, die weit kleiner ist als eine kurz vorher eintretende. Warum erfolgte denn der Einsturz nicht zwei Stunden früher, als die nämlichen Lokomotiven über die Brücke fuhren, als diese vollständig belastet war und die Gurtungen bedeutend stärker beansprucht wurden, als im ersten Augenblicke des Zusammenbruchs? Die Herren geben hierfür folgende, nach meiner Ansicht ziemlich dürftige Antwort: „Vers les extrémités, les fatigues dans les membrures sont peu importantes en régime normal. Mais chaque circonstance qui provoqua une attaque brus-

que du pont par les trains, telle qu'un tassement du remblai, une traversé dansante, un coup dans la voie, pouvait par réaction agir sur la fissure et l'augmenter. Chaque train n'intervenait pas dans cette propagation du mal, il fallait des conditions particulières, et c'est ainsi qu'on peut expliquer que le pont ait résisté pendant dix ans, sans manifester aucune déformation, alors qu'il portait une lésion dont l'extension faisait des progrès insensibles, sans manifestation extérieure.“ Les trains qui précéderent le train 174 du 14 juin 1891 avaient amené la ou les fissures à la limite domageable, il n'y aurait rien d'étonnant à ce que le train 174 ait trouvé la poutre de droite côté Bâle dans une situation telle, qu'il ait suffi de sa présence dans la 1^{re} ou 2^e travée pour provoquer l'affaiblissement définitif de la poutre de droite et tous les phénomènes subséquents.“ (S. 62.) Mir kommt es im Gegenteil erstaunlich vor, dass eine verhältnismässig sehr geringe Belastung bewirkt haben soll, was eine grosse Belastung nicht vermochte. Die Erklärung, die uns in diesen Worten gegeben wird, setzt sich aus lauter Vermutungen zusammen.

Der Ansicht der ersten Dundeexperten, dass die Strebe 4 durch ihre zu geringe Knickfestigkeit den Einsturz eingeleitet habe, stellen die Herren Collignon und Hauser hauptsächlich drei Einwendungen entgegen. Erstens behaupten sie, die Strebe hätte in diesem Falle schon vorher bleibende Verbiegungen zeigen müssen. Wie unhaltbar diese Behauptung ist, wie sehr sie dem Wesen der Knickung zuwiderläuft, ist bereits früher betont worden.

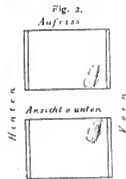
Sodann stützen sie sich darauf, dass die obere Gurtung in der Nähe der sechsten Strebe ganz geblieben sei. Das ist ein Irrtum; die obere Gurtung der rechten Tragwand ist am oberen Ende der sechsten Strebe vollständig durchgebrochen. Ich verweise auf den Bericht R T, S. 13, Fig. 19 und auf die Erklärung dieses Bruches auf S. 21, linke Spalte unten.* Die Herren Collignon und Hauser behaupten ferner, in diesem Falle hätten sich viel weitgehendere Zerstörungen der oberen und auch der unteren Gurtung ergeben müssen. „La compression au cours de la chute aurait littéralement érasé cette membrure; au même moment la membrure inférieure, violemment tirée, aurait cédé aussi.“ (S. 45.) Sie übersehen, dass, sobald in einem brechenden Bauwerke ein einzelner Bruch eingetreten ist, die Kräfteverteilung sich gänzlich ändert, dass neben dem brechenden Gliede sofort andere Glieder in Mitteleinschlag gezogen werden und der weitere Verlauf des Vorganges höchstens vermutet werden kann.

Drittens behaupten die Herren Collignon und Hauser, der Einsturz habe begonnen, sobald der Zug auf die Brücke auffuhr, und in diesem Augenblicke habe die sechste Strebe noch wenig zu tragen gehabt. Sie stützen sich hiebei auf die Aussage des Heizers Frey der ersten Maschine, er habe schon beim Auffahren auf die Brücke gefühlt, dass die Lokomotive sich etwas nach rechts drehe und schräg abwärts fahre. Wie sicher es ist, den Beginn einer solchen Katastrophe mit Sicherheit anzugeben, liegt auf der Hand. Der Führer der zweiten Maschine fühlte im Gegenteil erst, als er „auf der Mitte der Brücke“ war, einen Ruck und dass er leicht und sanft bergab fahre. Wer die Aussagen dieser beiden Männer selbst mit angehört hat, kann sich den Widerspruch leicht erklären. Der eine berichtete von seinen Erlebnissen ausführlich und lebhaft, der andere sehr zögernd und vorsichtig. Was der eine zu viel sagte, sagte der andere zu wenig. Man kommt der Wirklichkeit am nächsten, wenn man zwischen beiden Aussagen die Mitte festhält, das heisst, wenn man annimmt, die Brücke habe erst zu brechen begonnen, als sie zu etwa $\frac{1}{3}$ belastet war. Wenn der

* Schweiz. Bauztg. 1891, Beilage, Fig. 64 u. S. 18

Bruch früher begonnen hätte, so wäre der Zug kaum noch bis zum jenseitigen Widerlager gefahren, ohne sich stark zu senken, dass dies aber geschehen ist, wird sowohl durch Augenzeugen, als durch eine am rechten Dampfcylinder der ersten Lokomotive aufgedundene Beschädigung bestätigt.

Ein auf der Strassenbrücke stehender Beobachter bemerkt: „Die zwei ersten Käder der Lokomotive berührten bereits das Widerlager, da sank die Brücke, zuerst in der Mitte.“ (R. T. S. 10.)



Die erwähnte Beschädigung des Dampfcylinders ist durch nebenstehende Fig. 2 dargestellt. Sie besteht in einer starken, etwa über ein Viertel des Umfanges sich erstreckenden Quetschung, die sich nur dadurch erklären, dass der Dampfcylinder, nachdem sich die Lokomotive um etwa 45° um ihre Längsachse gedreht hatte, auf die Mauerkannte des Widerlagers aufgeschlagen hat. Die Quetschung enthält eine deutliche Furche, deren Richtung genau mit derjenigen des Widerlagers übereinstimmt.

Die Herren Collignon und Hauser ziehen zur Unterstützung ihrer Ansicht einen Vergleich zwischen dem Einsturz der Mönchensteiner Brücke und demjenigen der Brücke über die Garonne bei Miramont herbei. Ich kann nicht finden, dass sie damit einen glücklichen Griff gethan haben. Die Brücke bei Miramont brach zusammen, weil ihre Tragwände oben nicht verbunden waren und zu wenig Querstülfteig besaßen. Das geht aus dem Bilde, das das verunglückte Bauwerk im Grundrisse bietet, klar hervor. Diese Form der oberen Gurtungen ist so charakteristisch, dass der Kenner die Ursache des Zusammenbruchs sofort herausfindet. Was das aber mit der Mönchensteiner Brücke zu thun haben soll, was man aus dem Bilde, das diese Brücke darbot, herauslesen soll, kann ich schlechterdings nicht einsehen. Allenfalls das, dass die Mönchensteiner Brücke nicht deshalb gebrochen ist, weil sie oben offen war und ihre Pfosten zu geringe Festigkeit besaßen. Die Herren Collignon und Hauser sagen: Da die Brücke bei Mönchenstein in ihrem mittleren Teil nahezu unbeschädigt geblieben ist, so bleibt eine Schwäche in diesem Teile ausgeschlossen. (S. 30.) Wir haben bereits erwähnt, dass die Herren sich hierin irren. Die obere Gurtung ist in der Nähe der sechsten Strebe entzwei gebrochen. Auch die untere Gurtung zeigt in ihrem mittleren Teile mehrfache Beschädigungen; sie ist nicht „intacte“, wie S. 36 behauptet wird. Auf Seite 32 etc. berichten die Herren Collignon und Hauser, dass weitaus die meisten Zertrümmerungen von den stützenden Lokomotiven und Wagen herrühren, und nun wollen sie aus dem Trümmerhaufen bestimmte Rückschlüsse auf die erste Ursache des Einsturzes ziehen! Zu ihrer Entschuldigung sei erwähnt, dass sie die zerstörte Brücke nicht selbst gesehen haben, sondern bloss die Photographien zu Rate ziehen konnten. Die ersten Bundes-Experten haben auch ihre Vermutungen gehabt, sich jedoch gehütet, aus der Form und Lage der Brücke mit solcher Bestimmtheit Schlüsse zu ziehen.

Es mag hieraus deutlich genug hervorgehen, dass die Herren Collignon und Hauser recht hatten, wenn sie die Beschädigungen vom Jahre 1851 nur als die „cause probable“ des Einsturzes hinstellten; sie hätten wohl richtiger „cause possible“ gesagt.

6. Schlussbemerkungen.

Vergleichen wir den Bericht der Experten Ritter und Tetmajer mit dem der Herren Collignon und Hauser, so finden wir, dass beide in zahlreichen Punkten übereinstimmen. Nachstehende Gegenüberstellung mag dies darthun:

| | |
|--|--|
| R T: | C H: |
| Die Form der Gurtschnitte ist rationell. Weniger | Les entretiens supérieurs n'arrivaient qu'une fois sur |

bedrängt die Stärke, welche die Stehbleche erhalten haben. Mit Rücksicht auf die Art der Befestigung der Füllungsmitglieder und auf die geringe Querstülfteig der als Flach- oder Universalisenen packierten und gewalzten Stehbleche muss eine Stärke von 1 cm als zu klein bezeichnet werden. (S. 6.)

An den Quertägern fällt vor allem die geringe Stärke der Stehbleche auf. (S. 6.)

Die gewählten Abmessungen der Schwellenträger sind ebenfalls unbefriedigend; ... ihre Stehbleche hätten stärker gewälzt und in der Mitte vertikal und quer versteift werden sollen. (S. 7.)

Die konstruktive Durchbildung der Windversteifung ist nicht einwandsfrei. (S. 7.) Bedenkt man noch, dass zwei rasch über die Brücke fahrende Lokomotiven die ganze Konstruktion in lebhaften Erschütterungen und Schwankungen versetzen, so kann man sich der Ueberzeugung kaum mehr verschliessen, dass die sechste und achte Strebe der Mönchensteiner Brücke in höchst bedenklicher Weise überanspruchert waren. (S. 19.) Die sechste Strebe der Mönchensteiner Brücke wurde vermutlich schon seit langer Zeit bis nahe an diese Grenze beansprucht; sie befand sich häufig in einer Art labilen Gleichgewichtes. Eine unbedeutende Mehrbelastung, das zufällige Zusammentreffen einiger ungünstiger Umstände konnte sie zum Einknicken bringen. (S. 21.)

Eine weitere Quelle von Nebenspannungen bildet die schiefe Richtung der Brücke gegenüber dem Flusse, in Folge deren die Tragwände sich ungleichmässig einsenkten. ... Es ist klar, dass die ungleiche Senkung zweier einander gegenüber liegender Knotenpunkte wiederum eine Verbiegung der Brücke in der Querrichtung hervorruft, und dass überdies der Bahnzug unruhiger über die Brücke fährt und stärkere Schwanungen erzeugt, als wenn die Brücke gerade wäre. (S. 20.)

deux dans un noeud du treillis; dans l'intervalle, elles s'appuyaient purement et simplement sur la nervure de la membrure supérieure qui, constituée par un fer plat de 10 mm, n'avait pas un raidcur absolulement suffisant pour s'opposer, sans crainte de déformation, à l'effort qui pouvait se développer. ... Or, dans l'espèce, nous le répétons, on pouvait craindre que ces nervures n'eussent pas toute la rigidité nécessaire. (S. 16.)

On peut trouver gréle une âme de 0,007 pour des pièces de pont qui ont 4,70 m de portée et qui ont à recevoir les attaches des longerons supportant la voie. (S. 16.)

On peut faire ici une observation de même nature. Ces dimensions paraissent pratiquement faibles. (S. 16.)

Ce contreventement peut aussi paraître quelque peu insuffisant. (S. 16.)

Certaines défectuosités, comme celle de la légèreté des barres de treillis centrales, pouvaient faire redouter des déformations en cours d'exploitation. ... (S. 18.) Dans le cas actuel, nous l'avons dit, on pouvait reprocher au pont un manque de raidcur transversale et aux barres centrales de treillis une tendance au flambage. ... Si une pièce tend à flamber, il se peut que les vibrations lui donnent une flèche suffisante pour permettre momentanément à la tension longitudinale d'arriver à un effort voisin de la limite d'élasticité. (S. 22.)

Ce qui augmentait encore les conditions défectueuses, c'était le type biais du pont. Nous ne croyons pas que les ponts biais métalliques constituent une solution satisfaisante, à accepter couramment. ... L'une des poutres décliné peut que l'autre, d'où un mouvement de torsion nuisible pour les assemblages. ... Les conséquences de ces dispositions pouvaient paraître d'autant plus critiquables, que l'on devait craindre un mouvement de lacet sur le pont au passage des trains. (S. 17.) Il est certain que la

légereté du pont, son caractère biais, son manque de raideur, sont intervenus pour favoriser les circonstances de la chute. (S. 53.)

Il se peut qu'alors la nervure se soit fissurée, soit au ras des cornières des semelles, soit sous les cornières mêmes. (S. 62.) C'est l'accident de 1881 qui, par les fatigues imprévues qu'il a imposées, a transformé le pont de Mönchensteiner en construction dangereuse. (S. 63.)

Es ist als sicher anzunehmen, dass (infolge der Vorfälle vom Jahre 1881) an manchen Stellen Deformationen verblieben, die ihrer Kleinheit wegen übersehen wurden. Auch mögen einzelne kleine Risse entstanden sein, die sich dem Auge des Controlleurs entzogen. . . . Auf alle Fälle kann behauptet werden, dass die Eisenkonstruktion im September 1881 bedenkliche Schädigungen erlitten und einen Teil ihrer Tragfähigkeit eingebüsst hat. (S. 21.)

Wir können es nach dieser Zusammenstellung dem Leser überlassen zu entscheiden, in wie weit die Herren Collignon und Hauser berechtigt waren, von einem „désaccord complet“ zwischen ihrem Berichte und dem der bundesrätlichen Experten zu sprechen.

Worin besteht nun schliesslich der Unterschied zwischen den beiden Berichten?

Er besteht im wesentlichen nur noch in drei Punkten.

Erstens verneinen die Herren Collignon und Hauser die schädliche Wirkung der excentrischen Strebenbefestigung. Wie sehr sie sich in diesem Punkte im Irrtum befinden, ist weiter oben bereits gezeigt worden.

Sodann erklären sie, das Eisen der Mönchensteiner Brücke sei gut gewesen. „Ces fers devaient être considérés comme bons.“ (S. 40.) Es sei wiederholt, dass ein Eisen, dessen Längsdehnung bis auf 3% herabsinkt, und dessen Querdehnung nahezu null ist, nach unserer Ansicht nicht die Bezeichnung „gut“ verdient.

Drittens — und das ist der Hauptunterschied — stellen sie die von ihnen selbst zugestandenen konstruktiven Mängel der Brücke als bedeutungslos hin und schreiben die wahrscheinliche Ursache des Einsturzes den Schädigungen vom Jahre 1881 zu, während die Experten Ritter und Tetmajer die Hauptursache in den zu schwachen Mittelstreben finden.

Nun muss zugegeben werden, dass man hinsichtlich der Knickigkeit dieser Streben verschiedener Ansicht sein kann; die Verhältnisse liegen hier so verwickelt, dass man nicht mit mathematischer Gewissheit nachweisen kann, dass die schwächste Stelle der ganzen Brücke in den Mittelstreben gelegen hat. Es lag auch nicht in unserer Absicht zu behaupten, dass die Brücke wegen der zu schwachen Mittelstreben notwendig zu Grunde gehen musste. Wer unsern Bericht, namentlich die letzte Seite, aufmerksam liest, wird erkennen, dass wir eine Reihe von Umständen aufzählen, die der Brücke zum Nachteil gereichten und erst in ihrer Gesamtheit, in ihrer Vereinigung die Katastrophe herbeiführten. Oder, um mich anders auszudrücken: Ich halte es für möglich, dass die Katastrophe unterblieben wäre, wenn das verwendete Eisen hinsichtlich Querfestigkeit und Dehnung besser gewesen wäre, oder wenn die Brücke von Anfang an kräftiger und rationeller gebaut gewesen wäre, oder wenn die Unterspülung des linken Widerlagers unterblieben wäre, Welche von den verschiedenen Ursachen als Hauptursache zu bezeichnen ist, darüber gehen die Ansichten auseinander. Dass die verschiedenen Ursachen, die in unserem Berichte aufgeführt sind, zu dem Unfälle beigetragen und ihn wenigstens begünstigt haben, darüber sind die verschiedenen Gutachten bis zu einem gewissen Grade einig; aber welche von diesen Ursachen den ersten Anstoss zu dem Bruche gegeben hat, das wird wohl für immer unangeführt bleiben. Gerade das Zusammenreffen ver-

schiedener ungünstiger Umstände, die Wechselwirkung verschiedener Faktoren hat den Fall der Mönchensteiner Brücke zu einem so verwickelten gemacht und die Erforschung des Hauptübels so ausserordentlich erschwert.

Sollen wir dieses Facit beklagen?

Freilich wäre es höchst wertvoll, wenn wir das Hauptübel als solches mit unzweifelhafter Gewissheit bezeichnen könnten. Aber auch so war die durchgeführte Untersuchung mitsamt der Polemik, die sich über der Mönchensteiner Brücke entsponnen hat, nicht umsonst. Denn diese Untersuchung hat dargezogen, dass hier eine Reihe von ungünstigen Umständen zusammengetroffen sind, wie sie sich glücklicherweise höchst selten oder niemals wieder vereinigt finden werden. Wenn wir nach all den zahlreichen Untersuchungen und Diskussionen zu der Ueberzeugung gelangen, dass die erste und wichtigste Ursache des unglücklichen Sturzes nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden kann, so bleibt doch wahr, was am Schlusse des Berichtes **RT** steht: „Aus den angestellten Betrachtungen erwächst die beruhigende Ueberzeugung, dass die Mönchensteiner Katastrophe nicht einer allgemeinen Unsicherheit der eisernen Brücken zuzuschreiben ist, sondern dass vielmehr unsere eisernen Brücken nach wie vor volles Vertrauen verdienen, vorausgesetzt, dass sie richtig berechnet, aus gutem Material und nach gesunden Grundätzen erbaut sind und mit Aufmerksamkeit überwacht werden.“

Damit stimmt auch die Folgerung überein, mit der Herr A. C. Brakman seinen vorzüglichen Bericht abschliesst: „Die Brücke befand sich in solch aussergewöhnlichen Umständen, dass ihr Zusammenbrechen in Bezug auf andere, nach den gebräuchlichen Bedingungen erbauten Brücken in keinem Falle zu Befürchtungen Anlass zu geben braucht.“ Und Herr Direktor A. Rieppel hat sich schon früher in ähnlichem Sinne ausgesprochen: „Wenn ein Werk wie das vorliegende so voll leistet, so kann man bei gut ausgebildeten Brücken vollständig beruhigt sein, auch wenn teilweise die Belastungen im Laufe der Zeit durch Verwendung schwerer Lokomotiven etwas gesteigert werden.“

Nachdem vor dem Forum des eidgenössischen Bundesgerichtes die Schuldfrage erledigt worden ist, es nach meiner Ansicht Pflicht aller derer, denen Amt und Wissen das Recht verleiht, in dieser Sache mitzusprechen, ihren Einfluss dahin geltend zu machen, dass das Vertrauen der Bevölkerung in die Zuverlässigkeit der eisernen Brücken, das vor bald zwei Jahren einen solch empfindlichen Stoss erlitten hat, wieder befestigt werde. Dazu wird, wie ich hoffe, auch diese Schrift einigermaßen mit beitragen. Wenn gleich sie in erster Linie der Polemik gewidmet ist, so geht doch aus unsern Schlussbetrachtungen deutlich hervor, dass die verschiedenen, einander vielfach widersprechenden Ansichten in der Hauptsache zusammenlaufen: Die Mönchensteiner Brücke hat eine Gesichte hinter sich, die ihren Einsturz zwar nicht voraussehen liess, ihn aber erklärlich macht. Wir stehen nicht vor einer völlig rätselhaften und dadurch begünstigenden Tatsache, sondern wir erkennen, dass hier aussergewöhnliche Ursachen zu aussergewöhnlichen Wirkungen geführt haben. Man geht daher fehl, wenn man aus dem, was geschehen, eine allgemeine Unsicherheit der eisernen Brücken herleiten will. Wenn man beachtet, dass diesen Bauwerken seit der Mönchensteiner Katastrophe sowohl in der Schweiz als in andern Staaten erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt wird, dass sie sorgfältiger als je geprüft und wenn nötig verstärkt werden, so darf man im Gegenteil behaupten, dass die eisernen Brücken niemals grösseres Vertrauen verdient haben, als gerade jetzt. Die traurige Saat hat eine bleibende Frucht gezeitigt.

Zürich, den 5. Mai 1893.

Kirchenfeldbrücke in Bern.

Am 12. Mai d. J. fanden an der Kirchenfeldbrücke in Bern eine Reihe von Versuchen statt, deren Zweck darin

bestand, die Schwankungen zu prüfen, welche die Eisenkonstruktion beim Darüberfahren schwerer Lastwagen ausführt.

Die Brücke ist im Jahre 1853 erbaut worden.*) Sie besitzt zwei Öffnungen, die mit grossen Bögen von 80 m Weite und 22 m Pfeilhöhe überspannt sind. Die Breite der Brücke beträgt 13,2, die Gesamtlänge der Eisenkonstruktion 230 m. Schon bald nach Vollendung der Brücke wurden in der Bevölkerung Klagen darüber laut, dass die Fahrbahn in auffallendem Masse hin- und herschwankte, sobald sich eine grosse Menschenmenge über dieselbe bewegte, ja dass schon eine einfache Droschke im stande sei, sie in Schwingungen zu versetzen. Nun ist es bekannt, dass alle eisernen Brücken mehr oder weniger zittern und schwanken, wenn Verkehrslasten über sie hinweggehen, und dass eine luftige Eisenmasse von über 25 m Höhe lebhafter schwankt als eine kleine Brücke, darf nicht wunder nehmen. Dennoch hat sich die kantonale Baudirektion entschlossen, dem Uebelstande so viel als möglich abzuhelfen und demgemäss die Herren Ingenieur M. Probst in Bern und Prof. W. Ritter in Zürich damit beauftragt, Mittel vorzuschlagen, die geeignet wären, die Schwingungen der Brücke zu mildern. Die Experten hielten es vor allem für nötig, sich auf Grund genauer Messungen von der Grösse und dem Wesen dieser Bewegungen ein deutlicheres Bild zu verschaffen. Zu diesem Zwecke wurde an dem genannten Tage ein schwerer, mit sechs bis zwölf Pferden bespannter Lastwagen bald im Schritt bald im Trab, bald geradlinig bald in Schlangenlinien über die Brücke geführt und hierbei die wagrechte und die lotrechte Schwankung der Brücke im Bogenseitel sowie an einigen andern Punkten gemessen.

Auf Veranlassung der Experten wurde zu diesen Versuchen auch Herr Geheimrat Dr. Fränkel, Professor am Dresdener Polytechnikum, eingeladen. Bekanntlich ist es schwierig, wagrechte Bewegungen genau zu messen, wenn man nicht dicht an der Messstelle einen festen Punkt besitzt. Die Experten hatten indessen erfahren, dass Herr Professor Fränkel, der den schweizerischen Brückentechnikern durch seine vorzüglichen Durchbiegungs- und Dehnungszeichner bereits rühmlichst bekannt ist, neuerdings einen Apparat zur selbstthätigen Registrierung von wagrechten Schwingungen erfunden hat. Herr Professor Fränkel folgte der Einladung in verdankenswerter Weise und brachte seinen neuen „Schwingszeichner“ mit nach Bern. Wie dieser Apparat im Innern eingerichtet ist, wie es dessen Erfinder gelungen ist, frei im Raum einen festen Punkt zu schaffen, das darf hier nicht verraten werden. Genug, dass der auf dem Asphalttrottoir aufgestellte Apparat vorzüglich arbeitete und der Schreibstift mit wunderbarer Schärfe jede, auch die kleinste Seitenbewegung der Brücke auf dem Papierstreifen verzeichnete.**)

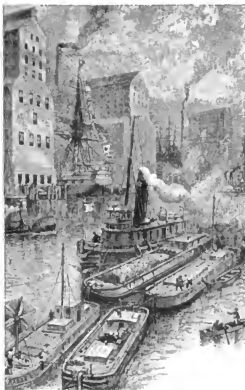
Um die lotrechten Schwingungen der Brücke zu messen, wurden zwei Fränkel'sche und zwei Askenasy'sche Durchbiegungszeichner verwendet. Ferner wurden die Bewegungen des Bogenseitels vom Ufer aus mittelst eines starken Nivellierinstrumentes und die in den Windstreben auftretenden Spannungen mittelst eines Fränkel'schen Dehnungszeichners beobachtet. Sache der Experten wird es nun sein, aus dem umfangreichen Beobachtungsmaterial weitere Schlüsse zu ziehen und geeignete Massnahmen zu grösserer Versteifung der Brücke in Vorschlag zu bringen.

Die Kolombische Weltausstellung in Chicago.

IV.

Diese Elevatoren sind grosse, mehrere Stockwerke hohe Magazine, welche sich längs der Hafenumauern über die andern Warenhäuser erheben und ringsum von den Schienensträngen der Eisenbahnen umgeben sind. Die Höhe

der Elevatoren beträgt 50 bis 60 Meter, die Länge ebensoviel und die Breite etwa 25 m, so dass in jedem derselben zur Aufnahme des Getreides 60000 bis 75000 m³ Raum verfügbar ist. Das Innere dieser Getreidemagazine ist in zahlreiche Vorratskammern abgeteilt. Für Tag treffen hunderte von Waggons, mit losen Getreidekörnern gefüllt, bei den Elevatoren ein. Das Getreide fällt in unter den Waggons befindliche Kammern, von wo es durch Pasternosterwerke mit metallenen Kübeln in die Kuppel des obersten Stockwerkes gehoben wird. Von dort fällt es in besondere Behälter von je 2000 Bushels Fassungsraum, die als Wagen eingerichtet sind. Nachdem es verworfen, fällt das Getreide in das sogenannte Revalverstockwerk, das mit einer Anzahl weiter Röhrenverteiler am Boden versehen ist. Am untersten Ende dieser Röhren befinden sich, kreisförmig um jede derselben geordnet, andere Röhren, welche nach den verschiedenen unterhalb befindlichen Ge-



Verkehr auf dem Chicagofluss.

treidekammern mit 2000 bis 6000 Bushels Fassungsraum führen, in welche das Getreide abfliesst. Der Eigentümer des hier aufgespeicherten Getreides erhält auf Grundlage der Wägeregebnisse eine Quittung, die sofort auf der Getreidebörse in den Markt kommen kann. Soll das Getreide wieder verladen und versandt werden, so fahren die Waggons wieder nach dem Elevator, aus welchem weite Schläuche herabhängend, unter welche die Waggons geschoben werden. Durch diese Schläuche ergiesst sich das Getreide in die Waggons. Eine besondere Vorrichtung besorgt die gleichmässige und ebene Verteilung der Körner im Waggon. In ähnlicher Weise werden auch die Schiffe beladen.

Ebenso praktisch ist auch der Holzmarkt eingerichtet. Am Chicagofluss sind etwa ein Dutzend weit ins Land reichende Hafendocks angelegt, so dass sämtliche Schiffe zum Aus- und Einladen des Holzes direkt zu den Lagerplätzen gelangen können, die auch durch zahlreiche Schienenstränge mit den Eisenbahnlinien verbunden sind. Durch Kränen werden die einfallenden Baumstämme, Balken, Pfosten, Bretter ausgeladen und aufgeschichtet. Der grösste Teil des einfallenden Holzes ist bereits behauen oder gesägt, für die Naturhölzer sind in unmittelbarer Nähe des

*) Schweiz. Bauztg., Bd. III S. 128 und 129.

**) Wie wir erfahren, gesteht Herr Prof. Dr. Fränkel in nächster Zeit eine Beschreibung des neuen Instrumentes zu veröffentlichen.

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.



Maschinenhalle.

Architekten: M.M. Probst & Stearns in Boston.

Lagerplätze grosse Dampfsägen und zum Trocknen der feuchten Hölzer umfangreiche mit Dampf geheizte Trockenheizen angelegt. Von dem bedeutenden Verkehr auf dem Chicagofluss giebt die Abbildung auf Seite 138 eine an nähernde Idee. —

Wir haben bereits erwähnt, dass in der ersten Zeit seiner Entwicklung Chicago vornehmlich Handelsstadt war. Das hat sich seither bedeutend geändert, denn in den letzten Jahren hat sich auch die industrielle Thätigkeit gewaltig entwickelt. Der Holzhandel hat die Anlage grosser Möbelfabriken begünstigt, die heute gegen 10000 Arbeiter beschäftigen. Ferner bietet Chicago die grössten Fabriken von Ackerbaugeräten. Seit zehn Jahren hat Kimball seine grossen Pianoabriken und Orgelbauwerkstätten in Chicago errichtet, die mit den besten New-Yorker Geschäften erfolgreich konkurrieren. Der Viehverkehr und die Schlachtereien haben der Anlage grosser Gerbereien und Schuhfabriken gedeut; Schmelzwerke, Glesseneren, Dampfhämmer, Walzwerke u. s. w., die sich an Grösse mit den ausgedehnten Werken Amerikas messen können und zusammen über 30000 Arbeiter beschäftigen, sind in kurzer Zeit entstanden. Eine einzige Firma, die „Illinois Steel Company“, beschäftigt 10 000 Arbeiter mit einem jährlichen Lohn von 30 Millionen Franken. Seit drei Jahren baut sich Chicago auch seine eigenen Schiffe; die „Chicago Ship building Company“ hat in einer Vorstadt grosse Werkstätten errichtet, die einen Flächenraum von über 20 Acres (8 ha) bedecken und mit den sinnreichsten Vorrichtungen versehen sind, um die stählernen Bestandteile der Schiffe zu heben, zu transportieren und genau an jene Stelle zu bringen, wo sie zur Weiterbearbeitung und zum Zusammenfügen hingedrängt werden müssen. Auch zahlreiche Fabriken zur Herstellung von Lokomotiven, Waggons und anderem Eisenbahnmateriale sind entstanden. Zunächst die grosse Waggonbauanstalt von Pullman, welche täglich 50 bis 100 Eisenbahnwaggons liefern kann. Pullman hat etwa 22 km von Chicago entfernt eine eigene Stadt für seine Werkstätten und seine 3000 Arbeiter gebaut mit Kirchen, Theater, Schulen, Hotels, Verkaufsläden, Magazinen, Bankhäusern u. s. w. Jedes Haus, alle städtischen Einrichtungen sind sein Eigentum; er ist hier unumschränkter Herr und Gebieter über die nun schon 14 000 Einwohner zählende Stadt. — Ferner sind in Chicago Fabriken zur Herstellung von Waggonrädern und anderer Waggonbestandteile entstanden, ebenso Werke zur Erzeugung von Blechbüchsen für die Verpackung von Fleisch, Gemüse, Früchten, in welchen täglich 800 000 solcher Büchsen geliefert werden.

Aus diesen wenigen Angaben mag ersehen werden, wie sehr sich die Industrie Chicagos entwickelt hat. Im ganzen besitzt diese Stadt augenblicklich über 3500 Fabriken mit 180 000 Arbeitern und einer Kapitalanlage von mehr als einer Milliarde Franken. Es sind dies Zahlen, die den Vergleich mit den ersten Industriestädten der Welt aushalten können, um so mehr, als in Betracht fällt, dass diese ganze Entwicklung sich innert zehn bis höchstens zwanzig Jahren vollzogen hat. —

Miscellanea.

Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. Nachdem der Nationalrat am 24. März die Vorlage des Bundesrates betreffend die Ausführung des eidg. Parlamentsgebäudes mit 91 gegen 18 Stimmen angenommen hatte, beschloss am 19. d. d. ständerätliche Kommission, es sei, mit Rücksicht auf die Nothlage der Landwirthschaft, die einflussreiche Prüfung der Vorlage auf die Dezember-Session zu verschieben.

Reduktion: A. WALDNER
zu Brändchenstrasse (Schaalant Zürich).

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Exkursion auf die Südostbahn
6. Mai 1893.

Die Erinnerung an die gelungene Pilatus-Fahrt liess unter den Mitgliedern der Sektion Zürich den Wunsch rege werden, etwas ähnliches zu unternehmen. Es wurde die Südostbahn als Ziel gewählt und die schöne Zahl von 29 Teilnehmern liess, dass dem ehemaligen Polytechniker die Gelegenheit, in Verbindung mit der anregen-

den Besichtigung eines interessanten technischen Werkes, kollegialen Verkehr und heitere Geselligkeit zu pflegen, stets eine willkommene ist. Es fand sich der Einladung der Sektion Zürich Folge leistend, auch andere Mitglieder aus der Ostschweiz und Vertreter der Studierenden des Polytechnikums ein. Sammlungsplatz der aus verschiedenen Richtungen angekommenen Teilnehmer war Goltau, von wo aus die Herren Ingenieure der S. O. B., Auer und Isaak, die Führung übernahmen. Ein Karzug brachte die Gesellschaft nach Steinerberg, wo die Begehung der Strecke Steinerberg-Sattel, der interessanten und an Naturschönheiten reichsten der Bahn, begonnen wurde. Hier lag der Studierende die Freundlichkeit, uns ausser seinen mündlichen Erläuterungen während des Begehens zu Handen der Bauzeitung einige Notizen zu übersenden, denen wir folgendes entnehmen:

„Von den bedeutenden Objekten der 10 km langen Südrampe Goltau-Biberegg sind zu nennen:

Vier Tunnel, etwa 20 bis 64 m Länge, mehrere Lehmehauten mit mächtigen Stütz- und Futtermauern, zahlreiche ausgedehnte Entwässerungslagen mit Versenkungschächten und Abzugslöten. Die Verbindung von vier Quertiteln und des Aabiacms mit vielen 2 bis 5 m hohen Thalsperren und Ufermauern. Grössere eiserne Brücken: zwei mit je 30 m Stützweite, eine mit drei Öffnungen von 10, 20, 10 m, eine mit zwei Öffnungen von 20, 20, 20 m und zwei mit je 23 m Stützweite. Diese letzte Spannung ist die grösste, welche unter den Schweizerbrücken vorkommt.

Die eine überschreitet die verrastete Thalmulde beim sog. Kapf, welche in der ersten Zeit des Baues nach mehrere Tage langem heftigen Regen am 1. Sept. 1890 samt dem angefangenen Seitensatz der Bahn in Bewegung geriet. Die Rutschung wurde durch eine tieffliegende Quelle verursacht, welche infolge des anhaltenden Regens stark angeschwollen war und sich in dem alten Mergelschutt der Mulde gesaut hatte bis zum Gleiten der aufgewickelten Massen. Die nachher aufgedeckte Quelle, anfänglich 245, später noch 60 Minutenlang haltend, wurde an der Anrührstelle in einem 20 m tiefen Schacht versenkt und quer unter der Rutschfläche durch mit einem 120 m langen, ausge-mauerten Säulen in das beschaltete Parallelobel geleitet. — Beide Widerlager der nötig gewordenen Brücke ruhen auf Konglomeratsteinen, der für das II. erst in 15 m unter Terrain gefunden wurde. — Die Eisenkonstruktion ist von der Firma Probst, Chappuis & Wolf in Bern. Die hallenartige hölzerne Hauptträger sind in der Mitte 10 m, an den Enden 8 m hoch. Die Konstruktionshöhe für die untenliegende Fahr-bahn beträgt 1,02 m und wurde auf diesem Mass beschleunigt, um die Nagelfluhschicht, auf welcher die Auflegerquader des I. Widerlagers ruhen, nicht durch Absprengen schwächen zu müssen. Die Brücke liegt im untersten Viertel in der Ueberhangskurve eines Bogens von 200 m Radius, sonst in der Geraden. Bahnhöheigung = 46/100, Trägerentfernung = 6,2 m, Fahrlast = 6,0 m, Querragelabstand = 1/10 m. Der Berechnung der Belastung mit drei Lokomotiven der G. B. Nr. 77 Tonnen in ungunstigster Stellung und beidseitig angelegten Güterwaggen zu Grunde gelegt. Die ganze Eisenkonstruktion wiegt 230 Tonnen und wurde in zwei Monaten montiert. — Bemerkenswert ist ferner die Anwendung von steifen Gitterstäben für Zug und die zweckmässigen, eigenartigen Querschnitte der Druckstäbe mit Einbindung der Burbacher Kolbenstange.

Die zweite Brücke von 83 m Stützweite überspannt die Lehm-mulde im sog. Grömpel. Die nahe Lehm-schicht war wegen ihrer Mächtigkeit nicht so weit entwasserungsfähig, um einen hohen Damm ohne Rutschung aufbauen zu können. Nur zu beiden Seiten der Mulde fand man den gewachsenen kompakten Mergelstein in Tiefen von 10 bis 13 m, worauf dann die Brückenwiderlager fundiert wurden. — Die Eisenkonstruktion ist von der Firma Theodor Hell & Cie. in Kriens. Die Parallelträger mit doppeltem System der Gitterstäbe haben eine Höhe von 8 m. Trägerentfernung = 5,30 m, Abstand der Querräger = 4,154 m. Die Konstruktionshöhe für die untenliegende Fahrbahn beträgt 2,59 m. Die Brücke liegt ganz in der Geraden und in einer Bahnhöheigung von 46/100. Auch diese Brücke macht einen sehr guten Eindruck; bemerkenswert ist der sehr sorgfältig durchgeführte Lagerverband. Für die Berechnung wurde die gleiche Belastung angenommen, wie bei der vorigen Brücke.

Auch die Probebelastungen wurden mit der angegebenen Zugskomposition für die Berechnung ausgeführt, wobei sich beide Brücken gut bewährt haben. —

Im Sattel wurde der Zug benutzt bis nach Schindelfeld, wo ein Mittagessen im Hirschen die Teilnehmer vereinigte. Es verliert sich bald jene behagliche und heitere Stimmung, welche die durch das Studium an derselben Schule und Erinnerungen an die Studienzeit verbundenen ehemaligen Polytechniker in solchen Momenten zu erfassen pflegt. Ein gutes Glas Wein liess die Zungen in ausgelassene Laune, so dass an Keinen Reden und Scherzen kein Mangel zu betrauchen und die Zeit bald da war, wo Ausflüge nach verschiedenen Richtungen neue Abwechslung in die Ereignisse des Tages brachten. Auch diese Bummel verliert zur vollen Zufriedenheit und am Schlusse derselben fand sich noch eine grosse Zahl zu einem Schlussakt in Wädenswil zusammen, so Herr Prof. Stammbach aus Winterthur den Wunsch ausdrückte, das Beispiel der Sektion Zürich möge in andere Städte nachahmen finden, da solche Anlässe das Gefühl der Zusammengehörigkeit unter den ehemaligen Polytechnikern immer fördern und stärken. M. G.

Stellenvermittlung.

Gesucht als *Bauingenieurassistent*, zwei jüngere Ingenieure mit Praxis im Bau oder Unterhalt von Eisenbahnen. (894)
Auskunft erteilt
Der Schriftf. J. Parr, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

I. Dépôt der Ziereisen

von L. Mannstädt & Co.

Vorrätig sind sämtliche Profile des Werkes, dienlich zur Konstruktion von verzerrten **Geläusen, Sockeln, Rahmen, Verkleidungen, Thorverzierungen** etc., aus gewaltem Eisen bester Qualität. Illustrierte Preislisten gratis.

Grösstes Lager in



Träger, Stütz- und Façoneisen.

ändern

Vorrätig sind
Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, in Längen bis 12 Meter.

Infolge **maschineller Einrichtungen** können **Lieferungen für ganze Bauten** **innert wenigen Tagen vom Lager** ausgeführt werden

bei

Julius Schoch & Co., Schwarz- horn, Zürich.

Best assortiertes Lager
in allen Bedarfsartikeln der gesamten Metall-Industrie.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfkränne

von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfkränne mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Friesman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkränne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobile, Cen-
trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Messerhe-
bemaschinen.



Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.



Huldreich Gmü

Winterthur

MOSAIKPLATTEN

EMPFEHLENT DIE FABRIKANT, ALS
FÜR BODENBELÄGE UND WANDBELÄGUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESIGN, GLATT UND GERIEBT. ZEICHNUNGEN
UND PREISCURANTS ZU DIENSTEN.

ERSTE SCHWEIZER
MOSAIKPLATTEN-FABRIK

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft,

ZÜRICH.

Bureau: **Werdmühlgasse 11** (Telephon),
empfiehlt in **besten Ware zu billigsten Preisen:**

Cement Grenoble und Portland, Hydraul. Kaik etc. Detail ab Lager und waggonweise zu Fabrikpreisen.

Cementröhren in allen Lichweiten, auch Sickeröhren, Brunnträge, Springbrunnen-Bassins, Bodenbelag-Platten etc. etc.

Hourdis, breite Gefällesteine (zwischen I Balken), 60-80 cm Länge.

F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.

Gasmotoren für Leuchtgas,
Naphta-Motoren für Naphta, Ligroin etc.,
geruchlos,
Petroleum-Motoren für gewöhnliches
Lampenspetroleum,
Miniatur-Kohlensäure-Kühlmaschine zum
Kühlen kleiner Räume.



Submissions-Anzeiger.

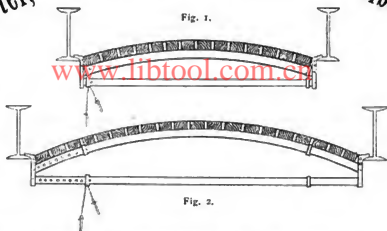
| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|---|-----------------|---|
| 28. Mai | A. Oefeli, Metzger | Meilen | Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schreiner-, Maler-, Glaser-, Schlosser- und Spenglerarbeiten für den Bau eines Wohnhauses in Feld-Meilen. |
| 30. " | Bauhörer Mönch | Solothurn | Schlosser- und Malerarbeiten für das neue Postgebäude in Solothurn. |
| 30. " | Gemeinderatskanzlei | Bülach | Herstellung von 33 neuen, weipflanzigen Schulbänken für die Schulgemeinde Hünwil. Herstellung von Kiefernböden z. Qualität in die beiden Sekundarschulzimmer in Bülach. |
| 31. " | Bahningenieur | St. Gallen | Herstellung einer neuen Lokomotivremise in Rapperswyl. Voranschlag 62000 Fr. |
| 31. " | Gemeinderatskanzlei | Malters (Luern) | Zimmerarbeiten für den Schulhausbau in Malters. |
| 1. Juni | Arch. Martin | Kreuzlingen | Rohbauarbeiten an dem Gebäude für halbruhige Frauen in Münsterlingen, ferner Malerarbeiten an den beiden Tabaklädern in Münsterlingen. |
| 1. " | Gemeinderatskanzlei | Honnau (Luern) | Herstellung eines Wasserreservoirs und Wasserleitung mit Hydrantenanlage in der Gemeinde Honau. |
| 5. " | Probat, Chappuis & Wolf | Nidau | Erdarbeiten, etwa 12000 m ³ , und Beton- und Maurerarbeiten, etwa 450 m ³ , zu einer Turbinenanlage im Garten des Herrn Dr. Neuhaus in der Elsau zu Biel. |
| 7. " | Kantonsbauamt | Bern | Sämtliche Bauarbeiten zu den beiden Pavillons für Halbruhige und zum Portierhaus der neuen Irrenanstalt in Münsingen. |
| 17. " | Prof. Blantschl, Polytechnikum, Zimmer Nr. 17 h | Zürich | Schreiner- und Malerarbeiten zur neuen Kirche in Engen. |
| ? | Verwaltung der Anstalt | Kappel | Verschiedene Reparaturen und Neuerstellungen an der Anstalt Kappel. |

BERGWERKS- & HÜTTENPRODUKTE.
MATERIALIEN
FÜR

EISENBAHNEN, UNTERNEHMUNGEN
UND ÖFFENTLICHE
ARBEITEN.

Gerüsthalter, Gewölbeverschalungshalter u. Gewölbelehrbogen.

Schweiz. Patent Nr. 1478.



In sich
verschiebbare
Gewölbe-
lehrbogen

mit
sich selbst
regulirender
Stichhöhe.

Die Anwendung der Gewölbelehrbogen ist eine äusserst einfache; dieselben werden bis zu der nötigen Spannweite ausgezogen und mit den auf jeder Seite befindlichen 2 Klauen auf die entsprechenden Flanschen der I-Träger oder Widerlager des zu mauernden Bogens gelegt. Der an jedem Lehrbogen befindliche Stift wird dann durch den Bogen geschoben und die Schallatten bzw. Schalbreter darauf gelegt. Vermittelt einer Oese wird der Bogen mit der Schallatte bzw. Schal Brett verbunden und dadurch das Seitwärtsbiegen des ganzen Halters verhindert. — Auf der einen Seite ist der Bogen durch eine Flügelmutter-schraube, auf der andern Seite durch einen mit einem Splint versehenen Bolzen zwischen den Klauen befestigt und muss darauf gesehen werden, dass alle mit einem Bolzen versehenen Klauen an eine Seite des Gerüsts kommen.

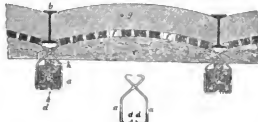
Fig. 1 zeigt den Halter zusammengeschoben benutzt. Fig. 2 etwas ausgezogen.
Die Länge des Normalbogens beträgt 1 Meter, ausziehbar bis auf 1,95 Meter.

Halter für Gewölbeverschalung.

Modell 1. Schweiz. Patent Nr. 2312.

Fig. 3.

Modell 2. Schweiz. Patent Nr. 2240.



Diese Halter haben den grossen Vorteil, dass neben der bedeutenden Zeitersparnis beim Aufbau des Gerüsts die seither nötigen Hölzer zum Abstefen ganz fortfallen. Der Aufbau eines Gerüsts nach früherer Methode bedingt ungefähr so viel Zeit, wie das Rüsten und Mauern einer Gewölbekappe bei Anwendung dieser Halter.

BAUGERÜSTHALTER

Schweiz. Patent Nr. 761.

Vorteile:
Absolute Sicherheit. Zum Rüsten nicht der dritte Teil der Zeit wie seither nötig.



Preis-Contants gratis und franco.

Bestens billiger als alle anderen Holzgerüste, da die vertikalen Halter viel billiger als Stütze, die durch die zu bauende Mauerung mit dem Halter lange Zeit verbunden sind, und die Holzgerüste nicht abgebaut werden können.

TRAGBALKEN

von 80 bis 500 mm Höhe

sowie alle anderen Eisen- u. Bau- u. Konstruktions-Zerren.



Eisenbahn- und Strassenbahnschienen, Komplett transportable Geleise in verschiedenen Profilen, Kollwagen ganz aus Stahl oder mit Holzmulden in den eoustantesten Spurweiten und Grössen. Prospekte und Kostenschnitte gratis und franko.

FRITZ MARTI, Winterthur.

Baumaterialien- und Lösssteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Teil. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Langgasse beim Bahn-Übergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gehabte Niederlage unserer Fabriken, sowie Lösssteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Löss- und Schlackensteinfabrikation

vergrößert haben. — Als Baumaterialien halten wir als Specialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungs-fähigen Schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster-, weissen und grauen Gips** (von leistungs-fähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnell ziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättfabrikanten u. künstl. Hausteinfabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Löss- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungs-fähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Coulanter Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bei Zusendung von Korrespondenzen wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim Telefonieren wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:

Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen **Nr. 450 „Sevestre“**. — Wir bitten hiervon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Vereinigte Schweizerbahnen. Bauausschreibung.

Für Erstellung einer **neuen Lokomotivromie in Rapperswil** sind folgende Arbeiten zu vergeben:

| | |
|----------------------------|------------|
| Erdarbeit | 1 000 Fr. |
| Mauer- und Steinhaubarbeit | 46 000 „ |
| Zimmerarbeit | 9 000 „ |
| Schreinerarbeit | 1 000 „ |
| Flaschmerarbeit | 2 300 „ |
| Glaserarbeit | 2 300 „ |
| Schmiedarbeit | 500 „ |
| | 62 100 Fr. |

Bauvorarbeiten und Pläne können beim **Bauingenieur in St. Gallen** eingesehen werden, bei welchem auch Offerten bis spätestens **31. Mai** einzureichen sind.

St. Gallen, den 19. Mai 1893.

Die Direktion.

Für Konkordatsgeometer.

Infolge Todesfall ist die Stelle eines Revisors des Rheinkantons neu zu besetzen. Gehalt 3500 Fr. nebst Feldzulagen und Reisevergütung. Nähere Auskunft erteilt und nimmt Anmeldungen bis zum 5. Juni d. J. entgegen das

Baudepartement des Kantons St. Gallen.

St. Gallen, 20. Mai 1893.

Gesucht ein Geschäftübernehmer

in ein grösseres technisch-kaufmännisches Geschäft (wegen hohem Alters und Wegzug vom jetzigen Betrieb-ort). Betriebskapital Fr. 50 000 bis 100 000, Geschäftsausdehnung und Ertrag bei gehöriger Umsicht und Erfahrung einer bedeutenden Entwicklung fähig. Adresse zur vorläufigen Besprechung erteilt sub Chiffre H 1892 bei der Annoncen-Expedition

H. Blom in Bern.

Für ein städtisches Kanalisations-bureau ein jüngerer

Ingenieur

gesucht. Offerten unter Chiffre Q 2200 beifügen.

Rudolf Mosse in Zürich.

Ein junger

Bauzeichner

sucht eine Stelle auf einem Architektur-bureau, gute Zeugnisse stehen zur Verfügung.

Offerten unter Z. 0015 an

Rudolf Mosse, München

Bauwesen. Ausschreibung von Stellen.

Die Verwaltungsabteilung des Bauwesens der Stadt Zürich sucht 1—2 Assistenten für Bearbeitung von Quartierplänen, Quartiereinteilungen, Grenzveränderungen, Zusammenlegung und Neueinteilung von Grundstücken (§ 22 u. ff. des städt. Baugesetzes vom 23. April 1893). Diese Arbeiten erfordern Kenntnisse und Erfahrungen teils auf technischem Gebiete, teils auf dem Gebiete des Verwaltungsrechtes und des Immobilien-sachentechtes.

Die Besoldung der Assistenten beträgt nach Artikel 148 der Gemeindefeindordnung 2500 Fr. bis 4500 Fr. Zusätzlich ist Anstellung mit entsprechendem Monatsgehalt vorgesehen.

Bewerber, welche die besagten Verhältnisse kennen, wollen ihre Gesuche unter Beilegung von Zeugnissen bis zum 31. Mai dem Bauvorstande, Herrn Stadtrat Dr. Usteri, Stadhaus 3. Stock, einbringen; die persönliche Anmeldung findet sodann nach Anordnung des Bauvorstandes statt.

Zürich, 23. Mai 1893.

Kanzlei des Bauwesens.

Elektrische Kraftübertragung.

Wir suchen zur Überwachung unserer **elektrischen Kraftübertragung** (Gleichstr. um 8000 Volt), eines in dieser Richtung durchaus bewanderten

Monteur,

welcher im stande ist, vorkommende Reparaturen selbständig auszuführen. Eintritt sofort.

Offerte mit Zeugnisschriften unter Angabe der Gehaltsansprüche erlöhrt

Papierfabrik Biberist.

Zu verkaufen oder zu vermieten.

Eine **Baggermaschine** von 250—300 m³ Leistungsfähigkeit per Tag. Grösster Tiefgang 6 m, Lokomobil von 6 HP. Vier grössere **Pontons**, solid gebaut, für Materialtransport. Ein **Drahtseil** für Fässer, etwa 150 m lang, 15 mm dick.

Bei **Ritz Rossi & Co.**, Unternnehmer,

Luterbach (bei Solothurn).

* PATENTE-MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER-MODELLE *

Der heutigen Nummer liegt eine Beilage bei: Lehrbuch der gotischen Konstruktionen von G. Ungewitter.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinenteknik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brändchenstrass (Soleus) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, A. Waldner, 32 Brändchenstrass in Zürich.

Organ

Insertionspreis:
Pro viergespaltener Petitzeile
oder deren Raum 30 Cts.
Hauptspaltenpreis: 50 Cts.

Insertate

sind allein entgegen:
Die Anzeigen-Expedition
von

RUDDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Brüssel,
Druck. Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
 Prag, London.

Abonnementpreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 10 per Jahr
Inland... „ 8 „
wofür kein Herausgeber
abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 3. Juni 1893.

No 22.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern)

Lieferi

Ia Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Emil Schwyzer & Co., Zürich,

Stadthausquai Nr. 1, zunächst der neuen Quaibrücke.

Enges Lager und Verkaufsstelle sämtlicher techn. Gummiwaren
und Bedarfsartikel für den Maschinenbetrieb, Schläuche mit und ohne
Spirale bis 30 Atm. Druck; chirurg. Artikel, Asbest und Ebonitwaren;
isolierte Kupferdrähte und Kabel für elektr. Anlagen.

Feuerfeste Geldschränke, Kassetten etc. eigener Fabrikation.

Älteste schweiz. Kassenfabrik, gegründet 1840.

Export. — Vertretungen. — Import.

Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.Malden- und Kasten-
Kippvorrichtungen,
Wagen aller Art,Räder, Radsätze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien

(neu und gebraucht).

Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strassburg i. E.

Alter Weimarkt 13.



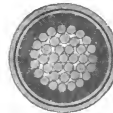
Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.

(CORTAILLOD (Suisse).)

Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coire, Kagaz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Chartres, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillo. Téléphone.



Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: Engen Jench, Basel.

Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Feiner & Cie.,

Cementfabrik,

Aarau.

H. WERNECKE, STÄFA

am Zürichsee (Schweiz).

Fabri-
kation
vonrohen
Hanf-
schläuchen

(Garantie für höchste Druckfähigkeit).

Kamelhaar- und Baumwolltreibriemen,
Hanfriemen (6-fach, vier- und sechsfach),
Hanfspergurten zu Elevatoren und Becherwerken,
Möbelgurten aus Jute und Leina.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von Huldreich Graf in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als

— Mosaikplatten —

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten
bis zu den reichsten Dessins, glatt und geriebt, Römische
Mosaikimitation, Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Erste Preise auf allen besichtigten Ausstellungen.

Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von

C. Eberhard Oechslin

Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

in allen möglichen Dimensionen und Systemen für Transmissionen, Fährn, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrakte jeder Art, angefertigt aus bestem Gusstahl, Bessemerstahl, Schweiß-Eisen, Flusseisen und prima Juraeisendraht.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzinnem u. verzinktem Stahl- od. Eisendraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tombak.

Hanfseile

für Transmissionen von Manilla, Haf. Schleiss, Ital. Hanf und Baumwolle. Flusseisenzüge, Krabben u. Gerüste.

Seilseile.

weiss, geteert und halb geteert. Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten. Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

Stirnemann & Weissenbach, Zürich

empfehlen sich zur Erstellung von

Elektrischen Beleuchtungsanlagen

jeder Art und in jedem Umfang, mit bewährten

== Dynamomaschinen. ==

Accumulatoren, Transformator und Bogenlampen,

elektr. Kraftübertragung

galvanoplast. und elektrochem. Einrichtungen.

Reichhaltiges Lager von Leuchtern

für Glühlicht sowie für Gas- und Glühlicht.

Elektr. Apparate, Messinstrumente und Leitungsmaterial.

Turbinen, Dampfmaschinen, Gas- und Petrolmotoren,

für elektr. Lichtanlagen speziell geeignet.

Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte elektr. Anlagen, Auskunft und Kostenschätzungen stehen zur Verfügung.

C. Pünter & Cie., Verzinkeanstalt.



Spezialität:
Pflastertrösen,
Pflasterkübel,
Aufzugkübel,
Wassertrösen,
Gieskannen,
Schapfen.
Preislisten
gratis u. franko.



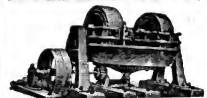
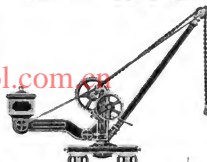
Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleineisenzeug sowie eisernen Querschwellen
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Gebrüder T. & L. Witmeur, Giesserei, Liège (Belgien).



Trielwerke, Schwing- räder und Flaschenzüge für Seil- u. Riemenbetrieb etc. ohne Modell, unarbeitsfertig oder fertig. Hydraulische Pressen, feststehende oder transportable Krabben, Probebelastung 1500 bis 3000 bis 5000 od. 7000 kg. Patentierte Aufzüge zu Bauzwecken, Mörtelemaschinen, für Dampf- u. Pferdebetrieb. Stets auf Lager oder in Arbeit.

Hans Stickerberger, Ingenieur, Basel.

Eisenbauwerkstoffe und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protector“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:

Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.

Unbefugten unzugänglich.

Sehr stabil. Leicht zu handhaben.

Überall anzubringen

ohne Verzierungen der Gebäude.

Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und

Blecharbeiten aller Art.

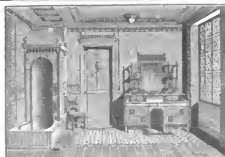
Anfertigung techn. Senklinien.

Massenartikel.



Beschlossen. — Massenartikel. —

Water-Closets



Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.

Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.

Alinet, Klosett- und Pissoir-Anlagen,

Ventilation, Kanalisation.

Bäder nach eigens konstruierten Apparaten.

Projekte gratis.

== Cementröhrenformen ==

H. Kieser, Zürich.

INHALT: Die Maschinenanlage der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhausen. I. — Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago. V. — Miscellanea: Wärmepfeilerhebung für elektr. Centralstationen, Biegsame Metallröhren. Schnellzüge nach amerikanischem System auf den deutschen Bahnen. Elektr. Strassenbahn oder Pferde-

bahn. Der Nordostsee-Kanal auf der Weltausstellung in Chicago. Besichtigung der Wellen durch Oel. Neuer Kaminaufsatz. Die Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhausen. — Konkurrenzen: Krankenhaus in Anggarten. Katholische Pfarrkirche in Esseg. Nekrologie: † Albert Weiss. — Literatur.

Die Maschinenanlage der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhausen.

(Mit einer Doppeltafel.)

I.

Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte für elektrotechnische Zwecke hat in der Schweiz zur Zeit einen Umfang angenommen, welcher selbst die kühnsten Erwartungen, denen sich die Elektriker vor einem Jahrzehnt hingeben haben mochten, befriedigen muss. Die technischen An-

im folgenden eine Skizze dieser nunmehr fertig erstellten, 2,5 Millionen Watt exploitierenden Anlage.

Das Hauptgebäude (wie der gesamte bauliche Teil von Locher & Co. in Zürich ausgeführt) bedeckt einen Flächenraum von 1806 m² (54,8 . 34,6 m) und enthält nebst den Gefen die zu beschreibenden Turbinen und Dynamomaschinen (Tafel 1, Lageplan).

Das Wasser für die Turbinen ist oberhalb des Rheinfalltes durch eine Wuhrmauer gefasst, welche bis ungefähr $\frac{1}{3}$ der Strombreite in den Rhein hinausreicht und deren obere Kante im Niveau des Mittelwassers liegt, sodass jedes Hochwasser direkt darüber abfließen kann. Am Ende des

Wasserwerk der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft am Rheinfall in Neuhausen.

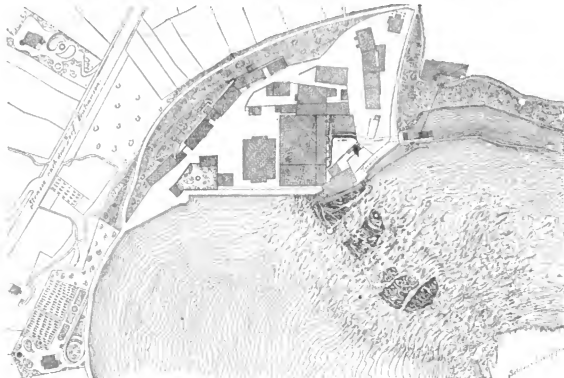


Fig. 1. Lageplan. — Masstab 1 : 2600.

wendungen der Elektrizität haben denn auch trotz des im Lande bestehenden Mangels an Rohstoffen eine Fülle neuer Industrien hervorgebracht. Eine der ersten darunter hatte zum Zwecke, die Erfolge, welche Männer wie Davy, Bunsen, Deville und Wöhler in ihren Laboratorien erzielt hatten, in das Bereich der industriellen Wirklichkeit überzuführen, indem in der Schweiz die erste Aluminium-Fabrik des Kontinents entstand, nämlich in Neuhausen am Rheinfall.*

Im Jahre 1888 gründete sich zu diesem Zwecke die Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft, welche anfangs 1889 vom Kanton Schaffhausen das Recht erlangte, für ihre Zwecke am Rhein oberhalb des Falles ein Wasserkraftquantum von 20 m³ pro Sekunde zu entnehmen, was bei dem vorhandenen Gefälle einem Effekte von 4000 P. S. entspricht.

Bis vor kurzer Zeit war die verfügbare Kraft nur zur Hälfte ausgenutzt. Gegenwärtig ist die Gesellschaft damit beschäftigt, ihr Etablissement auf den gesamten Umfang der bewilligten Kraftentnahme zu erweitern, und wir geben

nur etwa 150 m langen Zuleitungskanals erfolgt oberhalb der Fabrik die Wasserentnahme durch die mächtige Leitung von zwei Blechröhren, von denen jedes mit einem Durchmesser von 2,5 m und einer Wandstärke von 8 mm. Am Anfang dieser Rohrleitung wurde im Rheinbecken oberhalb des Rheinfalltes eine Drosselklappe von 3,00 m Öffnungsdurchmesser eingesetzt, welche den Abschluss der ganzen Rohrleitung ermöglicht. Diese Leitung ist nur 60 m lang und mündet unmittelbar vor dem Maschinenraum durch konische Röhren in die dazu senkrecht angeordnete Verteilungsleitung. Wie aus der beiliegenden Tafel ersichtlich, besteht diese Verteilungsleitung aus einem Mittelstück von 3 m Durchmesser, welches sich nach beiden Seiten hin proportional der Wasserabgabe verjüngt. In dem Mittelstück zwischen den beiden Zuleitungsröhren vom Rheine her ist ein gußeisernes, kurzes Rohrstück eingesetzt, in welches ein Deckel eingeschoben werden kann, wenn die eine oder die andere Zuleitung ausser Betrieb gesetzt werden soll. Für den normalen Betrieb ist dieser Deckel nicht eingesetzt, so dass sich die ganze erforderliche Wasserversorgung auf beide Zuleitungen gleichmässig verteilen kann. Die Wasserge-

* Vide „Schweiz. Bauzeitung“ Bd. IX Nr. 11 vom 12. März 1887 und Bd. XII Nr. 5 vom 4. August 1888.

schwindigkeit wird dann in diesen zwei Zuleitungen für eine Lieferung von 20 000 Liter gleich 2.44 m.

Wir wollen noch hier erwähnen, dass die (aus beifolgender Tafel ersichtliche) eigentümliche Richtung des Ablaufkanals durch das Bauprogramm einerseits und durch das lockere Terrain, welches sich innerhalb des Gebäudes zeigte, andererseits bedingt war. Durch Verfolgung dieser Richtung gelangte man ausserhalb des Gebäude-Gebietes sofort in soliden Kalkfelsen und die Aufführung des Hochbaues war viel weniger gestört, als wenn die Richtung des Ablaufkanals das Innere des Fabrikbaues durchschnitten hätte.

Die Turbinen und die damit direkt gekuppelten Dynamomaschinen sind mit besonderer Rücksicht auf das Bedürfnis nach Raumersparnis angeordnet. Wie die Tafel zeigt, nimmt

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

V. Die Ausstellung.

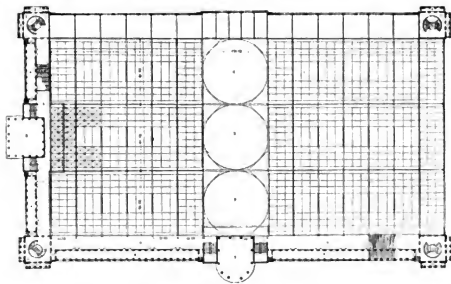
Der Ausstellungspalast befindet sich, wie bereits bemerkt, am Ufer des Michigan-Sees, im Jackson-Park, etwa 11 km von der City Hall, dem Stadtcentrum entfernt. Ungefähr 1 1/2 km mehr stadteinwärts liegt der prachtvolle Washington-Park, der durch einen breiten Landstreifen, „Midway-Plaisance“, mit dem Ausstellungsplatz verbunden ist. Während der Washington-Park keine Ausstellungsgebäude enthält und lediglich als Erholungs- und Ruheplatz für die Besucher dient, bieten sich denselben in „Midway-

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Maschinenhalle. Architekten: Peabody & Stearns in Boston.



Haupt-(Nord-)Fassade. Masstab 1 : 2000.



Hauptgrundriss. Masstab 1 : 2000.

Legende: 1. Haupteingänge, 2. Eck-Pavillon, 3. Dome, 4. Loggien, 5. Ost-Gallerie, 6. Nord-Gallerie.

diese Maschinenanlage für 2,5 Millionen Watt relativ auch einen sehr geräumigen Raum ein. Die Maschinenanlage ist vom Ofenraume durch Glaswände getrennt. Ein Trägerfachwerk, welches drei durch Treppen verbundene Stockwerke bildet, dient zur Stütze der Maschinen. Der Konstruktion der letzteren entsprechend, ist dabei die Anordnung so getroffen, dass im Erdgeschoss die Turbinen stehen, während von der ersten Gallerie aus die Kollektoren, von der zweiten aus Lager, Magnete und Armaturen der Dynamos beobachtet und gewartet werden. — Die erweiterte Anlage umfasst 8 Maschinen-Gruppen, von denen die ersten drei seit 1891 im Betriebe sind, während Nr. 4 bis 7 Mitte Mai d. J. in Betrieb gesetzt wurden und die Reserve Nr. 8 in Bälde aufgestellt sein wird. (Schluss folgt.)

Plaisance* eine Reihe von Schaustellungen und „Attractions“ dar, ähnlich, aber in viel größerem Masstab, wie es in der „Rue du Caire“ der Pariser Ausstellung der Fall war. Hier werden u. a. Typen von Wohnhäusern und Bauwerken verschiedener Völker die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich lenken, ferner ist eine Gleitbahn, System Barre, eingerichtet u. a. m. Die Ausstellung im Jackson-Park hat einen Gesamtflächeninhalt von 237 ha, in Midway-Plaisance von 33 ha und der Washington-Park hat 150 ha Fläche, so dass der gesamte, für die Ausstellungsbesucher verfügbare Flächenraum die gewaltige Ausdehnung von 419 ha oder 4,2 Quadratkilometer umfasst.

Bei dieser noch von keiner Weltausstellung auch nur im entferntesten errichteten Weitläufigkeit erscheinen die Transportmittel im Innern der drei Ausstellungsplätze, soweit wir davon Kenntnis haben, nicht ausreichend; denn ausser

der elektrischen Eisenbahn, die sich rings um den Jackson-Park herumzieht und der Gleitbahn in Midway-Plaisance, ist uns nur noch die Stufenbahn auf dem Pier (Lageplan 33) bekannt, die jedoch kaum als Transportmittel betrachtet werden kann.

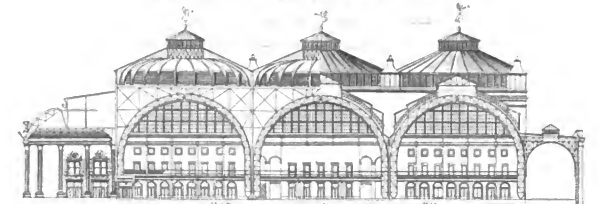
Es wird somit die Bewältigung des Personenverkehrs im Innern des Ausstellungsplatzes fast ausschliesslich der elektrischen Eisenbahn zufallen. Diese ist als Hochbahn ausgeführt. Der eiserne Unterbau derselben ruht auf hölzernen Pfeilern, die durchschnittlich etwa 7,5 m von einander entfernt sind. Es sind im ganzen zehn Stationen, bzw. Haltestellen vorgesehen. Die beiden Endstationen, die eine in der Nähe des Annex-Anbaues zum Landwirtschaftsgebäude (Plan 45), die andere beim Regierungsbau der Vereinigten Staaten (Plan 7) sind mit Schleifen zum Kehren der Züge versehen. Der elektrische Strom geht von der Kraftstation (Plan 26) aus und wird durch eine T-förmige Schiene zugeführt, während die Rückleitung durch den eisernen Unter-

anbetrifft, so kommt hierfür in erster Linie die Illinois Central-Eisenbahn in Betracht. Dieselbe hat einen gewaltigen Bahnhof (Lageplan 41) gegenüber dem Verwaltungsbau errichtet, dessen Hauptfassade (a) sich dem Stil jenes Gebäudes anschliesst. Die Verwaltung dieser Eisenbahngesellschaft hat besondere, speciell für den Ausstellungsverkehr geschaffene Waggons hergestellt und sie wird im stunde sein stündlich über 25 000 Personen zu befördern. Sämtliche Stadtbahnen und alle anderen Verkehrseinrichtungen zusammen können in der Stunde einen Personenverkehr von 20 000 bewältigen; dazu kommt noch der Dampfschiffverkehr auf dem Michigan-See mit 15 000 Personen, so dass es möglich sein wird in der Stunde im ganzen 60 000 Besucher dem Ausstellungsplatz zuzuführen.

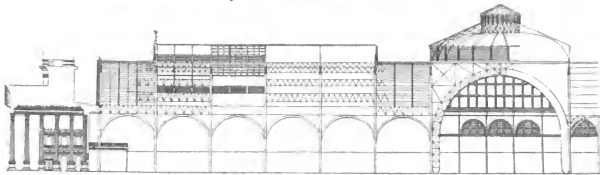
Nach angestellten Berechnungen kann von einer Rentabilität der Ausstellung nur dann die Rede sein, wenn dieselbe im ganzen von 30 Millionen Personen besucht wird; das macht auf den Tag, die Sonntage mitgerechnet, mindestens

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Maschinenhalle. Architekten: Peabody & Stearns in Boston.



Querchnitt. Maßstab 1 : 1000.



Längsschnitt, Osthälfte. Maßstab 1 : 1000.

bau erfolgt, der mit Kupferplatten verlascht ist. Als Motor für die Dynamo dient eine Verbund-Dampfmaschine von 2000 P. S. Die Maximalsteigung der Bahn beträgt 15 ‰. Im ganzen beträgt die Länge der doppelspurig angelegten Bahn von Endstation zu Endstation etwas über 5 km. Achtzehn Züge von je vier Wagen sollen den Verkehr vermitteln. Der erste Wagen eines solchen Zuges dient als Motorenwagen und ist mit vier Motoren versehen, die dergestalt konstruiert sind, dass sie eine möglichst rasche Ingangsetzung des Zuges ermöglichen. Jeder dieser Motoren soll bis auf 133 P. S. leisten können, so dass die Gesamtleistung auf 532 P. S. gesteigert werden kann. Die Wagen sind 14,3 m lang und können 96 Personen aufnehmen; sie sind mit elektrischer Beleuchtung und Luftbremsen versehen, welche gestatten, den Zug bei schnellster Fahrt auf eine Strecke von 120 m zum Stehen zu bringen. Eingerechnet die Halte an den Zwischenstationen soll eine Rundfahrt durch den Ausstellungsplatz nicht mehr als 40 Minuten in Anspruch nehmen. Der Fahrpreis beträgt 10 Cts.

Was den Personenverkehr nach dem Ausstellungsplatz

160 000 Personen. Es würde also schon mehr als 2 1/2 Stunden brauchen, um diese Mittelzahl von Besuchern des Vormittags nach der Ausstellung hinaus zu befördern. Viel stärker und plötzlicher wird jedoch abends der Andrang sein, wenn alles auf einmal nach Chicago zurückkehren will, und noch bedenklicher erscheinen die Verhältnisse, wenn der Maximalbesuch in Betracht gezogen wird. Die viel kleinere Pariser Weltausstellung hatte einen Maximalbesuch von 400 000 im Tag. Um eine solche Menschenmenge zurückzubefördern, wären in Chicago 6 3/4 Stunden erforderlich, d. h. die vorhandenen Verkehrsmittel würden einfach nicht ausreichen. In Paris waren die Verhältnisse insofern wesentlich günstiger, als die Ausstellung vom Verkehrs- und Fremden-Centrum der Stadt nicht übermäßig weit entfernt war, so dass beim Mangel von Fahrgelegenheiten die Besucher zu Fuß nach Hause kehrten. Aber wer würde dem ermüdeten Ausstellungsbesucher noch zumuten wollen, in später Abendstunde eine Fusstour von über 10 km zu unternehmen, um in seinen „Wigwam“ zu gelangen. Es ist voraussehen, dass auch diese Schwierigkeit, wie so manche andere, von

den praktischen Amerikanern überwunden wird; teilweise ist sie schon dadurch vermindert, dass sich in der Nähe vom Jackson-Park zahlreiche Hotels erhoben haben, deren Bauart, jedoch nach den jüngsten Berichten, nicht als Vorbild möglicher Solidität betrachtet werden kann.

Wir gelangen nunmehr zur Beschreibung der hauptsächlichsten Bauwerke der Ausstellung, deren Abmessungen und Kosten aus nachfolgender Zusammenstellung ersichtlich sind, wobei die erste Kolonne die entsprechende Ziffer des Lageplanes auf Seite 117; unserer Nummer 18 angeht:

| Bezeichnung der Gebäude | Länge | Breite | Fläch | Baukosten | |
|---|-------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| | | | | Total | pr. m ² |
| 3 Verwaltungsbau | 79 | 79 | 0,60 | 2,750,000 | 458 |
| 4 Maschinenhalle | 259 | 152 | 3,89 | | |
| Annex | 108 | 152 | 2,55 | 6,000,000 | 27 |
| 46 Kesselhaus | 183 | 24 | 0,44 | | |
| 5 Ackerbau-Halle | 244 | 152 | 3,70 | | |
| 43 Annex | 152 | 100 | 1,52 | 2,700,000 | 52 |
| Palast für Industrie und freie Künste | 514 | 240 | 12,34 | 7,500,000 | 61 |
| 7 Ver. Staaten Reg.-Gebäude (28) 107 | 1,37 | 2,000,000 | 140 | | |
| 8 Fischerei-Gebäude | 111 | 49 | 0,54 | 1,875,000 | 235 |
| 3 Annex (rund) | 40 | 40 | 0,25 | | |
| 9 Kunst-Gebäude | 152 | 98 | 1,49 | | |
| 2 Annex | 61 | 37 | 0,5 | 3,000,000 | 150 |
| 11 Gebäude des Staates Illinois 137 | 49 | 0,67 | 1,250,000 | 187 | |
| 12 Frauen-Pavillon | 122 | 64 | 0,74 | 0,700,000 | 81 |
| 13 Gartenbau-Halle | 305 | 76 | 2,32 | 1,500,000 | 95 |
| 16 Transportmittel | 293 | 76 | 2,23 | 1,400,000 | 63 |
| Annex | — | — | 5,05 | 1,875,000 | 38 |
| 17 Bergbau-Halle | 213 | 107 | 2,28 | 1,300,000 | 58 |
| 18 Elektrizitäts-Halle | 234 | 107 | 2,5 | 3,250,000 | 130 |
| 24 Molkelei | 37 | 29 | 0,11 | 0,150,000 | 137 |
| 31 u. 32 Musik- und Musikhalle | 61 | 43 | 0,6 | 1,025,000 | 171 |
| 35 Marine (Schiffbau) | — | — | — | 0,500,000 | — |
| 48 Sägemühle | 91 | 38 | 0,35 | 0,175,000 | 50 |

Wenn der Ausstellungsbesucher die Illinois Central Eisenbahn benützt, und das Bahnhofsgebäude verlassen hat, so steht er unmittelbar vor dem in Nummer 20 auf Seite 131 und 132 dargestellten *Verwaltungsbau* (Plan 3), der als einer der schönsten und imposantesten Bauwerke der Ausstellung bezeichnet werden kann. Der Architekt: desselben, *Richard Hunt* in New-York, ist Präsident der „American Institution of Architects“. Der Grundriss vom Erdgeschoss (S. 131) zeigt ein Quadrat von 80 m Seitenlänge, dessen Ecken als quadratische Pavillons von je 25 m Seitenlänge ausgebildet sind. Der achteckige Mittelraum ist von einer Kuppel bedeckt. Die Höhe des Erdgeschosses beträgt 20 m und das darüber erhabende Obergeschoss hat die nämliche Höhe, ist jedoch — wie der Grundriss im Masstab 1:1000 zeigt — von geringerem Umfang. Ein Säulengang von etwa 6 m Breite und 12 m Höhe läuft als offene Gallerie um das Obergeschoss herum und wird an den vier Ecken durch kleinere Pavillons unterbrochen, auf denen etwas abgeflachte Kuppeln ruhen. Die Eckpfeiler des Pavillons tragen, gleich denen des Erdgeschosses, allegorische Figurengruppen aus Marmor. Die grosse Kuppel hat an ihrem Scheitel eine Glasdeckung von 6 m Durchmesser, wodurch der Mittelraum oberlicht erhält. Von dieser oktagonalen Rotunde, die im Innern reich ausgestattet ist, verspricht man sich reizvolle Lichtwirkungen. Die grosse Kuppel hat einen Durchmesser von 30 m und ihr Scheitel liegt 80 m über dem Boden; sie ist ausserhalb reich verguldet und wird, schon von weitem sichtbar, die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich ziehen; sie ist durch Treppen und Elevatoren erreichbar. In den Pavillons befinden sich die Bureaux der verschiedenen Verwaltungen, für die Feuerwehr, die Presse, die Polizei, den ärztlichen Dienst, ferner grössere und kleinere Arbeits- und Lesezimmer, Treppen und Elevatoren vermitteln den Zugang zu diesen Räumen. Die

Gesamtbaukosten für diesen auf Pfahrost fundierten Bau belaufen sich auf 2750.000 Fr.

Beim Austritt aus dem Empfangsgebäude des Bahnhofes liegt rechts von demselben die von den Architekten *Peabody & Stearns* in Boston in den Stilformen der spanischen Renaissance entworfene *Maschinenhalle* (Plan 4). Eine perspektivische Ansicht der Ostfassade dieses Baues haben wir bereits auf Seite 139 unserer letzten Nummer der heute folgenden Beschreibung vorausgeschickt. Wir ergänzen dieselbe durch Darstellungen der Hauptfassade, des Hauptgrundrisses und zweier Schnitte. Im Lageplan (Seite 117) ist der Annex-Anbau, welcher den westlichen Teil des Gebäudes einnimmt, nicht vom Hauptbau unterschieden und es stellt sich somit dort der Gesamtbau als ein Rechteck von 424 m Länge auf 152 m Breite dar. Die eigentliche Maschinenhalle, ohne Kesselhaus (Plan 4) und Annex ist 216 m lang und 152 m breit. Ihre dem Süd-Arm des Bassins (34) zugewendete Ostfassade ist in ähnlicher Weise wie die Hauptfassade ausgebildet. Die perspektivische Ansicht der ersteren, verbunden mit dem Aufriss der letzteren geben von der äusseren architektonischen Ausbildung des Baues ein hinreichendes Bild. Das Innere ist dem Zwecke des Baues entsprechend einfach gehalten. Drei getrennte je 40 m breite und gleich hohe Hallen werden durch ein Transept von gleichen Abmessungen gekreuzt und deren Schnittpunkte sind durch drei Dome markiert. Die Hauptbögen sind halbkreisförmig und bestehen aus je zwei Trägern, die um drei Punkte beweglich sind, einem im Scheitel und die beiden andern an den Auflagern. Der Annex-Anbau ist grösstenteils aus Holz hergestellt und sehr einfach gehalten. In den vier Eckpavillons des Hauptgebäudes sind Treppen nach oben höher liegenden Gallerien angelegt, je zwei Treppen befinden sich auch neben den beiden Haupteingängen in der Mitte der beiden Haupt-Fassaden. Neben Treppen und Elevatoren führen ebenfalls nach der Gallerie.

Zur Aufstellung der Maschinen dienen grosse Laufkräne, dieselben werden nunmehr, ähnlich wie dies in der Pariser Maschinenhalle geschah, zum Personentransport in der Höhe der Gallerie benützt. Wenn die bedeutende Entwicklung des Maschinenbaues in Amerika und die Grösse der ganzen Ausstellung in Betracht gezogen wird, so erscheint die Maschinenhalle als verhältnissmässig klein. Es ist jedoch zu bedenken, dass eine grosse Zahl von Maschinen, die in anderen Ausstellungen in der Maschinenhalle aufgestellt waren, hier in den Gebäuden für Transportmittel, Bergbau, Elektrizität und in dem Palast für Industrie- und freie Künste untergebracht sind. Da sämtliche Maschinen dieser Gebäude von der Maschinenhalle aus in Bewegung gesetzt werden, so ist eine stete Verbindung zwischen dem Personal in diesen Gebäuden erforderlich; diese wird durch unterirdische Gänge hergestellt. Zunächst dem Kesselhaus stehen in der Maschinenhalle die Betriebsdampfmaschinen und die Dynamos für die elektrische Arbeitsübertragung nach allen Theilen der Ausstellung und es befinden sich die Leitungen in besonders angelegten, unterirdischen Kanälen. Im Innern der Maschinenhalle selbst wird Arbeitsübertragung durch Druckluft bewerkstelligt.

Miscellanea.

Wärmeaufspeicherung für elektrische Centralstationen. Es ist eine bekannte Thatsache, dass für die Rentabilität von Centralstationen die Aufspeicherung von Energie von bedeutendem Vorteil ist; denn gewöhnlich erstreckt sich die Dauer des maximalen Konsumes nur auf wenige Stunden des Tages, so dass während der übrigen Zeit die Anlage fast unbelastet bleibt. Um nun dem maximalen Verbrauch Genüge leisten zu können, muss die maschinelle Einrichtung der Centrale für diesen Grösserbedarf eingerichtet sein, und, wenn die motorische Kraft durch Dampfmaschinen geliefert wird, so muss die Anlage während des ganzen Tages unter Dampf gehalten werden. Diese ungünstigen Verhältnisse haben sowohl einen Verlust in den Dampfmaschinen, als auch in den Kesseln zur Folge. Die ersteren arbeiten bei geringerer Belastung mit ungünstigem Wirkungsgrad, während das Anheizen und das

Unterhalten des Feuers bei den Kesseln einen bedeutenden Aufwand an Kohlen erfordert. Um den Verlust in den Dampfmaschinen, welcher durch ungünstige Belastung entsteht, zu vermeiden, besitzen die meisten Centralstationen eine Reihe kleiner Dampfmaschinen für den Tagesbetrieb. Ein ähnliches Mittel existiert jedoch nicht, um den erwähnten Verlust bei den Kesseln zu vermeiden. In der Kensington-Station zu London, woselbst die Dampfmaschinen stets mit voller Belastung arbeiten, erfordert die elektrische Pierdekräftstunde z. B. einen Aufwand von 2,5 kg Kohlen, dagegen wurde durch einen 26-stündigen Versuch ermittelt, dass bei derselben Anlage der Kohlenkonsum bloss 1,75 kg durch Fortfall des Antriebs betrug. Durch Einführung einer guten Kraftaufspeicherung sind wir demnach im Stande, eine Kohlenparits von 0,75 kg pro Pierdekräftstunde zu machen. Zur Erreichung dieses Zweckes sind bis jetzt nur die Sekundärelemente in Betracht gezogen worden, doch erfordern dieselben einen sehr bedeutenden Aufwand an Kapital und verursachen einen Verlust von 20%, dass der eigentliche Gewinn nur verhältnismässig gering ist. Professor G. Forbes hat bereits früher den Vorschlag gemacht, Kessel und Dampfmaschinen während des ganzen Tages durch voll zu belasten, dass man in ein hochgelegenes Reservoir Wasser pumpt und das letztere während des maximalen Konsums zum Betrieb von Turbinen mit Dynamomaschinen heranzieht. Hierdurch lässt sich der Kohlenverbrauch von 2,5 auf 1,5 kg pro Pierdekräftstunde vermindern.

In neuester Zeit ist ein anderer Vorschlag von Mr. Druitt Halpin in England gemacht worden, welcher die Schwierigkeiten auf eine wesentlich andere Weise zu überwinden sucht. Derselbe schlägt vor, die Kesselanlage nur für die mittlere Leistung zu projektieren und dieselbe Tag und Nacht in Betrieb zu halten. Zu Zeiten des geringen Konsums wird der erzeugte Dampf in grosse eiserne Reservoire geleitet und dient dann, das Wasser in denselben auf eine hohe Temperatur zu bringen. Gegen Wärmeverlust durch Strahlung werden die Reservoire mit einer geeigneten Wärmeschutzmasse umgeben. Diese Anordnung hat zwei weitere Vorteile im Gefolge, welche auf den ersten Blick nicht so augenleuchtend sind, woselbst er nicht schadet. Natürlich wird auch das Spätwasser in die Reservoire geleitet. Der weitere Vorteil dieses Systems besteht darin, dass die Verdampfungsfähigkeit für die Einheit der Heizfläche, infolge Fehlens von Carbonaten des Wassers, auf das doppelte steigt, so dass die erforderliche Anzahl Kessel nur die Hälfte wie bei dem gewöhnlichen System ist. Mr. Halpin hat die relativen Kosten für die Centrale in Berlin berechnet: Erstens ohne Kraftaufspeicherung, zweitens mit Sekundärelementen und drittens mit Wärmeaufspeicherung. Er wählte diese Station, weil die Daten über den Konsum für jede Stunde des Tages vorfindlich waren, bevor ähnliche Angaben von anderen Centralen vorgelegen haben. In Berlin bestehen vier Centralstationen mit einer Gesamtleistung von etwa 10.000 P. S. Die Belastung wechselt zu den verschiedenen Tageszeiten etwa wie folgt:

| | |
|------------------------------|----------------|
| Maximale Belastung | 7500 Kilowatt, |
| Mittlere Belastung | 203 „ |
| Dauer derselben | 5470 „ |
| Dauer derselben | 7,5 Stunden, |

Nun ersieht Mr. Halpin 22 gewöhnliche Kessel durch fünf seines Systems und 92 Dampfmaschinen, welche sehr billig herzustellen sind. Die Kosten für das Wärmeaufspeicherungssystem stellen sich folgendermassen:

| | |
|---------------------------------------|---------------|
| 5 Haback- und Wilcox-Kessel | 108.200 Mark, |
| Kessel | 38.000 „ |
| Schornstein | 19.400 „ |
| Dampfkammerhaus | 133.200 „ |
| 92 Dampfmaschinen | 736.000 „ |
| Total 1034.800 Mark, | |

während er die Kosten des gegenwärtigen Systems 2370800 M. annimmt. Rechnet man für jährliche Abschreibung auf Kessel 10% und auf die Dampfmaschinen 5%, so stellen sich die jährlichen Kosten auf:

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Bestehendes System: | |
| 5% von 730.800 Mark Kapital | 36.540 Mark, |
| 10% „ „ 471.400 „ Kessel | 47.140 „ |
| 4% „ „ 259.400 „ Gebäude | 10.400 „ |
| Total 94.080 Mark, | |

| | |
|---|--------------|
| Mit Wärmeaufspeicherung: | |
| 5% von 1034.800 Mark Kapital | 51.740 Mark, |
| 10% „ „ 108.200 „ Kessel | 10.820 „ |
| 4% „ „ 188.200 „ Gebäude | 7.500 „ |
| 5% „ „ 73.600 „ Dampfmaschinen 36.800 „ | |
| Total 106.900 Mark, | |

Die jährlichen Mehrkosten stellen sich also bei dem System mit Wärmeaufspeicherung auf 12880 Mark. Diesen Mehrkosten steht jedoch eine Kohlenparits von 7000 T. gegenüber, was einer Summe von 140120 Mark gleichkommt; dabei sind die damit verbundenen Ersparnisse an Löhnen nicht gerechnet. Bei Sekundärstationen stellen sich die Kosten auf 292800 Mark Kapital und 443000 Mark jährliche Aufwendungen, was die Überlegenheit des Systems mit Wärmeaufspeicherung beweist.

Schliesslich weist Prof. G. Forbes*) auf eine sehr wichtige Neuerung hin, die durch die Einführung der Wärmeaccumulatoren leicht durchführbar wäre. Es betrifft dies nämlich die Verlehnung des gesamten Kirchleibes einer Stadt unter den Kesseln einer derart eingerichteten Centrale. Herr Prof. Forbes schätzt den dadurch erzielten Nutzen bei einer Stadt mit 20000 Einwohnern auf 50-100 Tausend Franken im Jahr, abgesehen von dem Nutzen, den eine solche gründliche Verichtung gesundheitsgefährlicher Abfallstoffe mit sich bringt.

Biegsame Metallröhren. Die für die Dampfheizung der Eisenbahnen jetzt im Gebrauche stehenden Schläuche und Röhren entsprechen den an sie gestellten Anforderungen nicht genug und es war bisher auch nicht gelungen, derartige Röhren herzustellen, welche allen Ansprüchen genügen. Nun hat der Franzose E. Levasseur, der sich als Goldarbeiter mit der Herstellung von Armabändern in Schlangenform beschäftigt, welche aus einzelnen, in sich beweglichen Gliedern zusammengesetzt wurden, biegsame Metallröhren erfunden. Nach Art dieser Armabänder hat derselbe dünne, verschiedenartig profilierte Glieder in Schraubenform gewunden und eines über das andere geschraubt, wodurch eine bewegliche Röhre von sehr geringem Durchmesser entstand. Zum Abdrücken der Röhren verwendete Levasseur eine dünne Verpackungsschraub. Obwohl diese Röhren ihren Zweck erfüllen, so wollte er doch auch die Verpackungsschraub noch vermeiden und die Röhren ohne jedes weitere Hilfsmittel durch einfaches Halten von Metall auf Metall zum unbedingten Dichthalten bringen. Nach langwierigen Versuchen erreichte er auch dieses Ziel und da sich diese Röhren trotz unglücklichen Kopfschüttens vieler Fachleute in der That bewähren, so tauchen natürlich auch allehand Theorien auf, um die Wirkungsweise der Spiralen zu erklären. Es wurde konstatiert, dass diese Röhren einen hohen inneren Druck bis 18 Atm. aushalten und auch unter einer mässigen Luftreife verwendbar sind. Die Verbindung zweier Röhrenstücke kann entweder in der bekannten, bei Schlauchverbindungen gebräuchlichen Weise mittel Überwurfmutter oder mittel einer Muffe hergestellt werden. Die Herstellung der Röhren soll, nach einer Mitteilung, die die Oester. Eisenbahn Zeitung dem „Engineer“ entnimmt in folgender Weise erfolgen:

Ein langes Metallband wird zu vollkommen fertigen Röhren verarbeitet. Zu 1/2-zölligen Röhren verwendet man Metallbänder von 0,6 mm Dicke und 14 mm Breite. Für das laufende Meter Rohr hat man ungefähr 10 m Band nötig. Gegliederte Metallröhren haben nicht die Nachteile von Gummiröhren, sie besitzen gegen inneren Druck eine hohe Widerstandsfähigkeit und in noch höherem Masse gegen äusseren, ein Vorzug, welcher keinen anderen Rohren in gleichem Grade eigen ist. Von nicht zu unterschätzendem Werte beim biegsamen Metallrohr ist seine hohe Widerstandsfähigkeit während des Gefrierens von Leitungen, weil es nachgiebig ist als starrer Körper. Einige Verwendungsarten, bei welchen die biegsamen Metallröhren bereits Probe bestanden haben, sind: bei Gesteinbohrmaschinen, um ihnen hochspannte Pressluft zuzuführen; ferner als mit 10 Atm. Druck zu beanspruchenden Dampfleitungen, sowie als Leitungen für beliebige andere Zwecke bis zu 13 Atm. Arbeitsdruck, endlich um die Behälter der Strassenbahnwagen mit Petroleumgas zu versehen etc. Sie finden auch Verwendung in der Lack- und Firnisfabrikation, bei der Herstellung von Konservten u. a., ferner zur Umhüllung und zum wirksamen Schutze für elektrische Leitungsdrähte und Kabel. Durch fortwährende Verbesserungen an den Einrichtungen zur Fabrikation dieser Röhren ist es gelungen, sie auch im Preise mit den Schläuchen und Röhren aus Gummi konkurrenzfähig zu machen, so dass sie mit Rücksicht auf ihre Vorzüge trotz des immer noch etwas höheren Preises mehr und mehr verwendet werden.

Schnellzüge nach amerikanischem System auf den deutschen Bahnen. Auf den Strecken Berlin-Köln und Berlin-Frankfurt a. M. sind in den diesjährigen Sommerfahrten 24 neue Schnellzüge nach amerikanischem System eingestellt, die erhöhte Bequemlichkeiten für die Reisenden

*) Vortrag, gehalten am 28. Februar 1893 in der National Electric Light Association in St. Louis, veröffentlicht in der Elektrotechnischen Zeitschrift vom 20. Mal d. J.

lieten. Die neuen Züge bestehen aus fünf vierachsigen Drehgestellwagen. Die einzelnen Wagen sind, ähnlich wie dies bei den Luftstrassen der Paris-Lyon-Méditerranée-Itala geschieht, durch Übergangsbrücken, welche durch Lederbälge umrahmt und geschützt sind, verbunden, so dass die Passagiere während der Fahrt aus einem Wagen in den anderen übergehen können. Bei grossem Verkehr wird der Zug aus einem Wagen und eine Maschine verstärkt. Die Wagen sind 19,11 m lang und ähneln Süsserlich den zur Zeit bestehenden Schlafwagen. Jeder Wagen besitzt zwei Waschräume. Die Wagen werden durch Gasstrahl-Lampen erleuchtet, auch die Heizung ist so vorteilhaft eingerichtet, dass mit Leichtigkeit eine normale Wärme von 10° C. erzielt werden kann. Im hinteren Teil des vorletzten Wagens befindet sich der Küchen- und Buffetraum; zum Kochen wird Gas verwendet. Die Buffets werden an Restaurateure vergeben. Zur Befehung befindet sich in jedem Zuge ein Kellner, der durch eine elektrische Klingelanlage mit jedem Wagen berufen werden kann. — Nur ein Schaffner und ein Zugführer begleiten den Zug. Letzterer hat seinen Platz im Packwagen. Ersterer im Vorraum des letzten Wagens. In jedem Wagen befinden sich Raucher-, Nichtraucher- und Frauen-Coups. Jeder Zug hat 126 nummerierte Plätze, wovon 24 bis 30 auf die I. Klasse entfallen. In sämtlichen Coups befinden sich bewegliche oder klappstühle. Bestimmte Plätze können nur gegen eine Vormerkungsgebühr von 1 Mark eine halbe Stunde vor Abgang des Zuges am Haltebahnhof gekauft werden. Diese verkauften Plätze werden abdann im Zuge mit einem Schilde „belegt“ versehen und der Käufer erhält eine Platzkarte, die mit der Fahrkarte vorgezeigt werden muss.

Elektrische Strassenbahn oder Pferdebahn? Ueber diese seltsame Frage hat kürzlich Oberingenieur Hugo Köstler im niederösterreichischen Gewerbeverein zu Wien einen Vortrag gehalten, in welchem er namentlich die Bedeutung hervorhob, welche den elektrischen Eisenbahnen für den Lokalverkehr in Grossstädten zukommt. Gegenüber den Pferdebahnen haben die elektrischen Eisenbahnen den Vorteil grösserer Geschwindigkeit, sicheren, ruhigeren Fahrens, rascheren Anhaltens, leichteren Ueberwindens von Steigungen bis auf 10%, abgesehen von den zahlreichen sanitären Vorzügen, die wir hier nicht speziell alle aufzählen wollen. Da elektrische Eisenbahnen mit Luftleitung zu allen diesen Vorzügen noch denjenigen des billigeren Betriebes gegenüber den Pferdebahnen haben, so erscheint es ganz unbegrifflich, warum eine Reihe von Pferdebahngesellschaften nicht sofort zum elektrischen Betrieb übergehen. Der Grund liegt unseres Erachtens hauptsächlich darin, dass die Uebergangsstadien nicht sofort zum elektrischen Betrieb verknüpft ist, die nur durchaus gut subitrierte Pferdebahngesellschaften auf sich zu lassen in der Lage sind. In manchen städtischen Gemeinwesen verhalten sich auch noch die massgebenden Behörden ablehnend gegen den elektrischen Betrieb, teils deshalb, weil sie Befürchtungen gegen über die Verunstaltung des Strassenbildes und über die angebliche Gefährlichkeit, die mit dem elektrischen Betrieb verknüpft sein soll, obwohl durch eine Reihe ausgeführter elektrischer Strassenbahnen durch stark frequentierte, schön gebaute Strassenzüge thatsächlich erwiesen ist, dass diese Befürchtungen grösstenteils unbegründet sind.

Der Nordostsee-Kanal auf der Weltausstellung in Chicago. In der deutschen Abteilung der Weltausstellung zu Chicago befinden sich sehr übersichtliche und trefflich ausgeführte Darstellungen des Nordostsee-Kanals, nämlich ein 7,5 m langer und 1,5 m breiter Reliefplan der ganzen Anlage in dem allerdings etwas unranden Massstab von 1:10,000; ferner Reliefpläne im 1:2000 der Schleusenanlagen bei Holtenau und Bramhöf, Querprofile im 1:400, eine Darstellung der Brücke bei Grünenthal und endlich ein vollständiges Modell der Schleusenanlage bei Holtenau im 1:50, das als ein Meisterstück mechanischer Kunstfertigkeit die Bewandern der Ausstellungsgesucher erregt. In einer der Schleusenammern befindet sich ein ebenso sorgfältig ausgeführtes, bis in alle Detail gehendes Modell der Kreuzer-Corvette „Prinzess Wilhelm“. — Bei dem erstwähnten Ueberichts-Reliefplan sind der Anschaulichkeit wegen die Höhen gegenüber den Längen um das Fünffache verzerzt.

Besänftigung der Wellen durch Oel. Als Ergänzung der in Nr. 18 und 20 u. Z. unter obigem Titel erschienenen Studie möchten wir auf eine Mitteilung des Herrn Dr. Köppen hinweisen, die im IV. Heft des laufenden Jahrganges der Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, herausgegeben von der deutschen Seewarte in Hamburg, erschienen ist. Herr Dr. Köppen erklärt die beruhigende Wirkung des Oeles damit, dass dasselbe die Oberflächenspannung des Wassers vermindert und gleichzeitig die Zähigkeit der Oberfläche erhöhe, wodurch die Reibung des Windes reduziert werde. Er weist gleichfalls, wie der

Verfasser unserer Studie nach, dass Petroleum unwirksam ist, dagegen vegetabilische und animalische Öle die wirksamsten sind und teuf ferner mit — was uns als neu erscheint —, dass eine Lösung gewöhnlicher grüner Seife in Wasser im Verhältnis von 1:1000 allen Ölen überlegen sei, so dass in Zukunft an Stelle des Oeles das Seifen der Wellen treten werde.

Neuer Kaminanzsatz. Unter der Bezeichnung: Kochs neue Wind-schutzhaube und Ventilator ist kürzlich ein Kaminanzsatz patentiert worden, der Isosferen neu und beachtenswert ist, als der Drehpunkt völlig ausserhalb des Rauchfanges angeordnet, somit von Rauch, Dampf und jedem Witterungseinfluss abgeschlossen ist. Dadurch wird erzielt, dass die Beweglichkeit des bezüglichen Kaminohms im Drehpunkt weder durch Einrostn noch durch Einrussen gehemmt wird und derselbe auch keinerlei Oelung bedarf.

Die Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft in Neuhausen hat im vergangenen Jahr nach regelmässigen Abschreibungen einen Reingewinn von 409,28 F. erzielt, der nach statutarischer Dotierung des Reservefonds die Vertheilung einer Dividende von 8% ermöglicht.

Konkurrenzen.

Krankenhau in Änggarn (Schweden). Eine von den Stadtverordneten in Gothenburg ernannte Kommission eröffnet zur Gewinnung von Entwürfen zu einem Krankenhaus einen internationalen Wettbewerb. Termin: 31. August 1893. Preise: 3000, 1500 und 750 Kronen gleich 4200, 2100 und 1050 Franken. Verlangt werden skizzenhaft ausgeführte Grundrisse aller Stockwerke, Schnitte und Fassaden, alles im Massstab von 1:200, ferner eine annähernde Kostenberechnung. Das Preisgericht besteht in seiner Mehrheit aus Nichttechnikern. Programm und Lageplan können bei Herrn Dr. med. Ritter F. E. von Sydow in Gothenburg (Schweden) bezogen werden.

Katholische Pfarrkirche in Essog. (Bd. XXI S. 15.) Eingelassen sind 31 Entwürfe. I. Preis: Franz Langenber in Bonn. II. Preis: Aug. Kirchsteil in Wien. III. Preis: Aug. Gronhe und Rud. Jacobs in Dresden. Zum Ankauf empfohlen die Entwürfe: „St. George“, „Deso“, „Ovenus“ und „Vindolona“.

Nekrologie.

† **Albert Weiss.** In Bern ist am 26. Mai nach kurzer Krankheit Ingenieur Albert Weiss (Mitglied des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins) gestorben.

Litteratur.

Folgende literarische Neuigkeiten sind in letzter Zeit bei uns eingelaufen. Eine ausführliche Besprechung einzelner Werke behalten wir uns ausdrücklich vor:

Der Kaiserdom in Frankfurt a. M. Eine lauscheigende Darstellung von Carl Wolf, Stadthauptinspektor und Regierungsbaumeister. Herausgegeben auf Veranlassung und mit Unterstützung der Administratoren des Dr. Johann Friedrich Böhmers Nachlasses. Mit 39 Tafeln und 41 Text-Abbildungen. Carl Jäger's Verlag (M. Abendroth) Frankfurt a. M. 1892.

Ueber Lüftung und Heizung insbesondere von Schälhäusern durch Niederdruckdampf-Lüftung von Ingenieur Herman Berneck, Heiz- und Ventilationsinspektor der Stadt Wien. Mit zwei Tafeln und mehreren Figuren. A. Hartleben's Verlag, Wien.

Procès de Chavannes-Burnal & Cie. 3 Lausanne contre la Compagnie du Jura-Simplon. Mémoire lu à l'audience de la cour civile Vaudoise le 17^{me} mars 1893. Librairie F. Rouge, rue Halldmand, 4 Lausanne 1893.

Statik der Hochbaukonstruktionen zweiter Theil. Holz- und Eisenkonstruktionen von Dr. W. Wittmann, Professor an der techn. Hochschule in München. Zweite umgearbeitete Auflage mit drei Tafeln M. Rieger'sche Universitäts-Buchhandlung. Gust. Himmer, K. H. Hofflerant, München, 1893.

Das Projekt einer Fusion der Schweiz Centralbahn und der Schweiz Nordostbahn. Eine eisenbahnpolitische und eisenbahnrechtliche Studie als Beitrag zur Lösung der schweizer Eisenbahnfrage von Dr. Julius Frei. Druck u. Verlag von H. R. Sauerländer & Cie, in Aarau, 1893.

Redaktion: A. WALJÖNER
31 Brändelstrasse (Selnau) Zürich.

Einladung zur Preisbewerbung.

Laut Ermächtigung der Stadtverordnung zu **Gothenburg** (Schweden) ladet hierdurch die Kommission für ein **neues allgemeines Krankenhaus in Änggarden**

zur öffentlichen Bewerbung um den Preis für die Projekt-Zeichnungen und den Kostenschlag für die erwähnte Anstalt ein, nach dem hier untenstehenden Programm, welches nebst Plan des Krankenhausplatzes den Bewerbern nach Bestellung bei dem Vorsitzenden der Kommission, Dr. med. und Ritter pp. E. von Sydow, hieselbst, ausgegeben wird. — Das Programm enthält unter anderem:

dass für die Bewerbung drei Preise festgesetzt sind und zwar: ein erster von **3000 Kronen**, ein zweiter von **1500 Kronen** und ein dritter von **750 Kronen**, und betreffs der Verteilung derselben ein zur Begutachtung der Bewerbungsprojekte eingesetztes Preisrichter-Kollegium, bestehend aus dem Oberarzt des **Sabbatsberg's Krankenhauses zu Stockholm** etc., P. W. Warrings, dem ersten Stadtarzt zu Stockholm, Herrn Prof. **Klas Linroth** und dem Hof-Intendanten Herrn **Axel Kumlien**, entscheidet, und endlich, dass die Bewerbung und Kostenschläge spätestens **15. Juni** nach dem Titel des Ausschreibens in die Hände des Vorsitzenden des Komites gelangt sein müssen.

Gothenburg, den 2. Mal 1893.

Die Kommission.

Die Kommission der Stadtverordneten zu Gothenburg für ein neues allgemeines Krankenhaus

ladet hierdurch zur allgemeinen Bewerbung um den Preis für die Projekt-Zeichnungen und den Kostenschlag für die erwähnte Anstalt laut folgendem

Programm

ein,

1. Das neue Krankenhaus, welches auf das Gebiet des Gutes **Änggarden** (auf dem Programmplan bezeichnet) verlegt wird, ist nur für solche Kranken bestimmt, die laut gesetzlicher Vorschriften in Epidemie-Krankenhäusern, Kurhäusern oder in andern speziellen Krankenhäusern nicht gepflegt werden können. Geisteskranke dürfen nicht aufgenommen werden.

Für die Anstalt sind erforderlich:

- zwei frei gelegene Krankenhäuser, jedes für ca. 60 Krankenbetten berechnet;
- ein frei gelegenes Isolierhaus;
- ein oder mehrere Gebäude für Administration, Küche, Wachtstube, Dampfkessel etc.;
- ein Leichen- und Obduktionshaus;
- Aborte;
- ein Pflanzhaus.

Da die Anstalt künftighin nach Bedarf für ca. 600 resp. 700 Krankenbetten vergrößert wird, so muss den Bewerbungsprojekten ein allgemeiner Plan in einer Skala von 1:400 für die fertiggestellte Anstalt beigelegt werden, in welcher hinreichend gewisse Gebäude und zwar die für Administration, Küche, Wachtstube etc. entweder so angeordnet werden müssen, dass dieselben durch Zahlan die Größe, welche die grössere Zahl der Krankenbetten erfordert, erhalten können, oder jezt schon in solcher Grösse abgemessen werden. Hierüber werden alternative Vorschläge gewünscht. Die unter a) erwähnten 2 Krankenhäuser werden nicht unter denselben, die künftighin erweitert werden sollen, inbegriffen.

Sämtliche Gebäude müssen aus gelagtem Ziegel und natürlichen Steinarbeit ausgeführt und, wenn erforderlich, mit Keller versehen werden. Die Gebäude müssen in einfachem aber würdevollem Stil, ohne Luxus und überflüssigen Ornamenten, gehalten werden, sie müssen mit Grundmauern versehen und der Krankenpflege völlig entsprechen.

Folgende allgemeine Bestimmungen dienen im übrigen zur Nachricht.

2. Die Kranken können nur in 2 Etagen über einander placiert werden und die Krankensäle dürfen nie in direkter Verbindung mit einander stehen. Jedes Krankenzimmer muss so gelegen sein, dass dasselbe das ganze Jahr hindurch einige Stunden des Tages Sonneneinstrahlung halten kann.

Vorzugsweise muss das Pavillonssystem angewendet werden, dass in jeder Etage neben einem grossen Krankensaal, Closets, Waschungs- und Spülkugeln-Räumlichkeiten angeordnet werden können, ferner ein kleineres Badezimmer, Tageszimmer für nicht bettlägerige Kranken, ein Zimmer für die Wartefrauen in unmittelbarer Nähe des Krankensaals, Theeküche, eine Anordnung zum Verschaffen schmutziger Wäsche und ein Verwahrungszimmer. Die Krankensäle können auch auf die beiden Seiten eines Gebäudes verlegt und die übrigen Zimmer in die Mitte angeordnet werden. Ein Vorschlag, gemischtes Pavilion- und Korridor-system umfasst, ist nicht ausgeschlossen.

In jeder Etage des Krankenhauses müssen, nebst dem Krankensaal oder den Krankensälen und den übrigen erwähnten Räumlichkeiten, ein oder zwei kleinere Krankenzimmer für höchstens drei Krankenbetten pro Zimmer und ein Isolierzimmer mit einem Bett, und dieses Zimmer so eingerichtet sein, dass dasselbe sehr leicht desinficirt werden kann. In den Kranken- und Tageszimmern wie auch in den Zimmern für die Wartefrauen kann Holboden verwendet werden. In den übrigen Räumlichkeiten wie auch im Isolierzimmer muss das Bodenmaterial

undurchdringlich sein. Eisernes Gekühl mit Gewölbe oder Beton wird gewünscht.

Jede Etage des Krankenhauses muss ca. 30 Krankenbetten umfassen. Auf jedes Bett wird mindestens 8 Quadratmeter Bodenfläche und mindestens 30 Kubikmeter Luft berechnet. Die Betten müssen so weit von der Wand placiert werden, dass man an dieselben unbehindert herangehen kann, nicht dem Zug ausgesetzt werden und in geeigneter Entfernung von einander stehen. Die Fenster dürfen nicht bogenförmig sein. Die gesamte Fensterfläche in jedem Krankenzimmer muss $\frac{1}{3}$ resp. $\frac{1}{4}$ der Bodenfläche entsprechen. Tageszimmer werden mit Krankensaal oder Krankensälen so zusammen verbunden, dass das Luftmass des erstenes dasjenige des letzteren ergänzen kann und dass ein sekundäres Tageslicht oder Lüfterneuerung durch das Tageszimmer den Sälen zugeführt werden kann. Boden und Treppen in den Gebäuden des Krankenhauses müssen so angeordnet werden, dass auf jeden Boden zwei Wohnzimmer verlegt werden können.

4.

Das Isolierungsgebäude besteht aus einer Etage, enthaltend:

- 4 Zimmer, jedes für 2 Krankenbetten;
- 2 Zellen für gewaltsame Kranke;
- Zimmer für die Wartefrau, Badezimmer, Theeküche und übrige notwendige Räumlichkeiten.

Dieses Gebäude wird in angemessener Entfernung von den Gebäuden des Krankenhauses verlegt und wird in zwei von einander zu Bade- oder Closetzimmern etc. vollständig getrennte Abteilungen geteilt. Eines der Zimmer wird mit einem grossen Fenster als die übrigen versehen, um bei Bedarf als Operationszimmer verwendet werden zu können.

Das Isolierungsgebäude muss geheizt und ventiliert werden können, unabhängig vom Heizungssystem der übrigen Gebäude. Die Fussböden müssen undurchdringlich sein, und die Räumlichkeiten so eingerichtet, dass dieselben leicht desinficirt werden können.

5.

Das Administrationshaus soll bei dem ersten Projekt enthalten:

- Poliklinik, enthaltend einen grösseren Sammel- oder Wartesaal, zwei resp. drei Untersuchungszimmer und ein kleineres Operationszimmer, dieses mit Licht von Norden oder Westen. Die Abteilung muss einen eigenen Eingang und undurchdringlichen Fussboden haben und so eingerichtet werden, dass dieselbe von den übrigen Teilen des Gebäudes leicht abgetrennt werden kann.
- Ein Arbeitszimmer für den Oberarzt, zwei resp. drei einzelne Krankenzimmer, jedes für zwei Betten, ein Operationszimmer mit Licht von Norden oder Westen und undurchdringlichen Fussboden, ein Zimmer für die Wartefrau, eine Vorratskammer für Leinen, Verbandstücke nebst Anstalt zum Sterilisieren derselben, dieses Zimmer auch mit undurchdringlichem Fussboden und endlich ein Laboratorium, bestehend aus zwei Zimmern mit reichlicher Beleuchtung und undurchdringlichem Fussboden.
- Ein Comptoirlokal und Sitzungssaal für die Vorstandsmitglieder der Anstalt.
- Zwei Amtszimmer für den Unterarzt, drei resp. vier Amtszimmer mit Küche für den Kommissar und zwei Amtszimmer für die Vorsetzerin.
- Ein Apotheklokal mit Laboratorium.

Das Administrationsgebäude muss durch überdeckte Gänge mit den Gebäuden des Krankenhauses in Verbindung stehen.

6. Eine Küche mit Spülmaschine für die Bedienung und andere dazu gehörende Räumlichkeiten wird im Gebäude eingerichtet, welches auch Wohnungen für das Küchenpersonal, ein für das Krankenhaus erforderliches Badezimmer und ein Zimmer zur Aufbewahrung der von den Kranken mitgebrachten Kleider erhalten muss. Dieses Gebäude soll durch überdeckte Gänge mit den Gebäuden des Krankenhauses in Verbindung stehen.

7. Wachtstube, Dampfkesselraum, Desinfektionsanstalt mit Verbrennungsofen und Maschinenraum für die elektrische Beleuchtung werden in ein Gebäude zusammen ausgeführt.

8. Das Leichenhaus muss ein grösseres Verwahrszimmer der Leichen enthalten; ferner ein Obduktionszimmer, ein Arbeitszimmer für den Arzt und ein einfaches Besatzungszimmer. Dieses Gebäude muss abseits liegen und mit einem eigenen Ausgange vom Gelände des Krankenhauses versehen werden.

9. Wohnungen für männliche Diener und Raum zum Aufbewahren von Brennholz müssen auf geeignete Plätze angeordnet werden.

10. Beim Abfassen der Bewerbungszeichnungen können die in den §§ 5, 6, 7 erwähnten Gebäude zu einer kleineren Anzahl als drei zusammengelegt werden.

11. Die Anstalt wird mit Wasser von der Wasserleitung der Stadt versehen, die in alle Krankenzelle, Bades-, Waschungs-, Theeküchen-, Spül- und Closetzimmer, Küchen und übrigen Räumlichkeiten, wo Wasser erforderlich ist, eingeführt wird. Auf alle Stellen, wo das Wasser eingeführt wird, werden Abflussleitungen angebracht, welche durch Wasserzähler gut abgeschlossen werden müssen und so angeordnet werden, dass die Hauptleitungen immer völlig gelüftet sind.

Zeichnungen und Kostenschätzungen sollen mit einem versiegelten Namenszettel, zusammen mit einem Zeichen oder Motto versehen, begleitet werden, welche auch auf den Zeichnungen und Kostenschätzungen angebracht werden müssen.

Bewerbungszeichnungen und Kostenschätzungen müssen an den Unterzeichneten von Sydow, Vorsitzenden der Kommission, spätestens

Dienstag den 31. August d. J.

eingeliefert sein und werden dieselben nach Ablauf der Bewerbungszeit von einem Preisrichter-Kollegium, bestehend aus dem Oberarzt des Sabbatsberg-Krankenhauses zu Stockholm etc., Herrn F. W. Warfvinge, dem ersten Stadtarzt zu Stockholm, Prof. Klas Linroth und dem Hof-Intendanten, Herrn Axel Kumlien beurteilt.

Nur der Namenszettel eines preisgekrönten oder angekauften Vorschlags wird geöffnet. Das Öffnen wird öffentlich oder unter öffentlicher Kontrolle vor sich gehen.

Für die Bewerbung sind drei Preise festgesetzt und zwar ein erster Preis von 3000 Kronen, ein zweiter Preis von 1500 Kronen und ein dritter Preis von 750 Kronen. Betreffs Vertellung dieser Preise entscheidet ein Preisrichter-Kollegium.

Unmittelbar nach der Entscheidung werden alle Bewerbungszeichnungen hier in Gothenburg öffentlich ausgestellt. Die Vorschläge, welche mit einem Preis ausgezeichnet werden, bleiben Eigentum der Stadt Gothenburg und haben die Stadtvorordneten über die Verwertung derselben zu verfügen. Nicht prämierte Bewerbungsanschläge können nach der Ausstellung bei dem oben erwähnten Vorsitzenden der Kommission abgeholt werden.

Ein Abdruck dieser Einladung, wie auch ein Plan des Krankenhauses-plateaus in Änggården, Areal, Neugangsverhältnisse und gemachte Bohrungen umfassend, können den Bewerbern nach Bestellung bei dem Unterzeichneten von Sydow ausgeliefert werden.

Gothenburg, den 22. April 1893.

F. E. von Sydow.

Ivan Warn.

Fr. Belfrage.

Justus A. Waller.

F. O. Peterson.

Submissions-Anzeige.

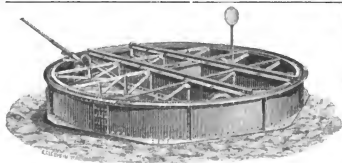
| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|--|--------------------------|---|
| 4. Juni | Eidg. Baubureau | Thun | Maurerarbeiten für Instandsetzung der Exerzierbatterie für die Positionsartillerie auf der Almend in Thun, sowie die Zimmer-, Spengler- und Schieferdeckerarbeiten für die Umdeckung des Daches der Kasernen Nr. 1 bei der Kaserne in Thun. |
| 4. " | G. Traebel, Notar | Wattenwyl (Bern) | Bau der neuen Strasse Wattenwyl-Burgstein-Rüglisberg. Voranschlag 72045.50 Fr. |
| 4. " | Otto Egli, Verwalter | Laupen (Bern) | Herstellung von 50 neuen zweipoligen Schulkäulen für die Gemeinde Laupen. |
| 4. " | Gemeinderat Jean Huber | Mettemstetten (Zürich) | Liefern und Legen von etwa 1200 \square bucheener Riemenhoden, etwa 170 \square tannener Laubhoden und etwa 75 \square Saargründerplättchen in der Lehrerwohnung. |
| 5. " | Hochbauamt Stallbau II St. | Zürich | Zimmerarbeiten für die Kälberwässhalle im Hard, Kreis III. |
| 5. " | Propst, Chappais & Wolf | Nidau (Bern) | Erdarbeiten, etwa 1200 m^2 , und Beton- und Maurerarbeiten etwa 350 m^2 zu einer Turbinenanlage im Garten des Hrn. Dr. Neubaus in Biel. |
| 5. " | Stiftg. Baubureau | Schaffhausen | Herstellung eines eisernen Geländers am neuen Rheinquai in Schaffhausen. |
| 6. " | Gasthaus z. Kreuz | Cham (Zug) | Herstellung eines Käse-riegelgebäudes im Dorle Cham. |
| 8. " | Gemeinderatskanzlei | Liestal | Ueberschreibung am Orndach zwischen der Schulhaus- und Schulbau-Brücke, inkl. Fritzelei. |
| 10. " | Baumst. | Sursée (Luzern) | Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten zum Gerätschafts-Platz in Sursée. |
| 12. " | Gemeinderatskanzlei | Wallenstadt (St. Gallen) | Verbauungsarbeiten am Borscherbach und am Töberliacherbach. Voranschlag 34900 Fr. |
| 10. " | W. Brütsh, Baureferent | Neubausen Schaffh. | Liefern und Legen eines eisernen Riemenholzes samt Halmhoden von etwa 70 m^2 Grab-, Maurer- und Steinhauberarbeiten für den Neubau des Frauenospitals in Basel. |
| 15. " | Baudepartement | Basel | Korrektur einer Strassenstrecke im Dorle Kriens. |
| 15. " | Gemeinderatskanzlei | Kriens (Luzern) | Lieferung von 120 m^2 Weisensand- oder Föhrenlehtlingen zur teilweisen Erneuerung des Belages der Rossbrücke bei Ottenbach. |
| 20. " | Kreisregierung, Zimmer N. am Obmannamt | Zürich | |

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von Bleichert'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzig Specialität seit 20 Jahren.

über
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.



**Weichen u. Drehscheiben,
Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen**
für jeden Zweck, für normale und
schmale Spur, liefert
Jos. Vögele, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf,
Wolf & Weiss in Zürich,
Vertreter für die Schweiz.

Echter Holzcement, prima Qualität.
Amlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Von
knt. chemisches Laboratorium in Thun am 25. April 1885 und
von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am Schweiz. Poly-
technikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch
Analyse festgestellt, dass mein Holzcement dem echt schlesischen
mindestens phenyltügig ist.
Ausführung von Holzcementdächern in allen Gegenden unter
Garantie.
Dachpappe in verschiedenen Stärken. Papier für Holzcement-
bedachungen. Carbolinum. Isolierplatten. Isolerpappe.
Allerhöchste Konkurrenzpreise.
Aeltestes und leistungsfähigste Geschäft dieses Faches in der
Schweiz. Geschäftsgründung 1869.

J. TRÄBER, Chur.

Holzencement- und Dachpappen-Fabrik.

Amliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunft und Kosten-
vorschnellege zu Diensten.

Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden.

**Gebr. Körting's
Patent-Strahlkondensatoren.**

Anerkamt leistungsfähigste und billigste Kondensations-
anlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe.
Keine Wartung. Dampfersparnis bei bestehenden Aufstuf-
maschinen 20-50%, oder entsprechende Kraftvermehrung.
Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir
zweckmässige u. wenig Betriebskraft erfordernde Kühlanlagen.
Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

**King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.**

Für einen jungen, sprachkundigen, technisch gebildeten Schweizer
ist eine

Ingenieur-Stelle.

namentlich zum Reisen in der maschinen-technischen Branche und zeit-
weiligen Aufenthalte in Italien, gegen gute Herabholung, event. späteren
Nutzanteil in einem ersten Hause offer. Eine weitere Stelle ist unter
den nämlichen Verhältnissen für Spanien zu besetzen. — Auswahl
und Zeugnisse in Kopie mit schriftlicher Bewerbung unter Chiffre L.2136
an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

**„Prometheus“
Automat. Kaminhut**

Kein Rauch mehr in
Wohnungen!

Hygienische Feuerung
bei jedem Wetter.

Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung:
Hans Stickerberger,
Ingenieur, Basel,
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.

♦ PATENTE MARKEN ♦
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBÜRO
♦ MUSTER MODELLE ♦

Ein junger
Ingenieur
mit dreijähriger Praxis beim Bau
und Unterhalt von Bahnen, gestützt
auf gute Zeugnisse, wünscht sich
zu verändern. Offerten sub Chiffre
T 3092 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

„PROTEKTOR“
(Selbstthätig wirkende
„Roll-Laden-Stellbremse“)
Deutsches Reichspatent Nr. 68241
vereinfachte Handhabung beim Auf-
ziehen und Ablassen von Rolläden
und Rollläden, verhindert mit unbedingter
Sicherheit das Herabstürzen derselben.

Selbstthätiger Rolladenverschluss
Deutsches Reichspatent Nr. 68078
verhindert selbstthätig absolut sicher das Hoch-
schieben der Rolläden von aussen u. kann nur beim
Aufziehen derselben von innen ausgelöst werden.

Badische Jalousien- u. Rolladenfabrik
Carl Wihl. Fuchs — Pforzheim.

Im Anstand
patentiert.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkranne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Cen-
trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Messerbe-
maschinen.

Kein Geruch
mehr in ABORTEN,
WOHNUNGEN,
bei Anwendung des FREISTEHENDEN
Abortsilizes
(gesetzlich geschützt).

GROSSE
VORZÜGE

UBERALL
ANZUBRINGEN

BRAUN & VOLZ
WÜRTT. THEER- & ASPHALT-GESCHAFT
STUTTGART.

PROSPECTE - PREISE GRATIS

Baumaterialien- und Löschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Tit. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Langgasse beim Bahu-Uebergang im Rangierbahnhof der N.-O.B.** gehabte Niederlage unserer Fabriken, sowie Löschsteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Lösch- und Schlackensteinfabrikation

vergrössert haben. — Als Baumaterialien halten wir als Specialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster, weissen und grauen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnell ziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättfabrikanten u. künstl. Hausteinfabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Lösch- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungsfähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Coulanter Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bel Zusageung von Korrespondenzen wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim Telephonieren wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:
Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen Nr. 450 „Sevestre“. —
 Wir bitten hievon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V. mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Wallenstadt. Bauausschreibung.

Der Gemeinderat von Wallenstadt eröffnet hiemit freie Konkurrenz über folgende Verbauarbeiten:

- I. am Bärshornbach:**
- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| a, Verbauung der Schwammrüns; | Voranschlag Fr. 12 500 |
| b) „ des Vorderbaches; | „ „ 14 000 |
| c) „ der Simmelslochbrunn, H. Los; | „ „ 6 000 |

II. am Tscheralcherbach: Den teilweisen Umbau und die Erbauung der linksseitigen Bachmauer am unteren Ende des Kiesfluges im Thale Tscheralch; Voranschlag rund Fr. 2 000.

Bei obigen Bauten wird für jede Abteilung ein besonderer Vertrag abgeschlossen. Pläne, Bauvorschriften und Vorausmasse können auf der unterzeichneten Kanzlei eingesehen werden.

Offerten sind verschlossen und mit der Aufschrift „Wildbachverbauungen in Wallenstadt“ versehen bis am **10. Juni** an den Gemeinderat von Wallenstadt einzubringen.

Wallenstadt, den 24. Mai 1893.

Aus Auftrag:

Die Gemeinderatskanzlei.

Zu verkaufen oder zu vermieten.

Eine **Baggermaschine** von 250—300 m³ Leistungsfähigkeit per Tag. Grösster Tiefgang 6 m. Lokomolll von 6 HP. Vier grössere **Pontons**, solid gelaut, für Materialtransport. Ein **Drahtseil** für Fähr, etwa 150 m lang, 15 mm dick.

Bei **Ritz Rossi & Co.**, Unternehmer, Luterbach (bei Solothurn).

Gesucht:

Für baldmöglichst nach dem **Hard** ein grösseres Quantum

Auffüllungsmaterial

in beliebigen Posten. Offerten mit Preisangabe und Liefertermin unter Chiffre O 2280 befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

Man sucht mit einem Beschäftigung suchenden

Maschinen-Ingenieur

in Unterhandlung zu treten. Etwas Vermögen erwünscht. Offerten sub Chiffre O 7118 F an **Orellüssli-Annoucen in Zürich.**

Ausschreibung.

Die Projektaufnahme für Korrekturen und Verbauung des unteren **Frittenbachs** und seiner Zuflüsse, von der sog. Gränichen bis in die Emme bei der Zollbrücke, auf eine Länge von 8430 m wird zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Die näheren Bedingungen können beim Unterzeichneten eingesehen werden.

Offerten sind bis zum 15. Juni nächsthin mit der Aufschrift „Frittenbachkorrektur“ an die Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Bern einzusenden.

Burgdorf, 28. Mai 1893. Der Ingenieur des 3. Bezirke.

Im Verlag der **W. Rieger'schen Univ.-Buchhdlg.** (Gustav Himmer) in München erschien soeben und ist durch alle soliden Buchhandlungen zu beziehen:

Statik der Hochbaukonstruktionen.

H. Teil. Holz- und Eisenkonstruktionen

von **Dr. W. Wittmann,**

Professor an der techn. Hochschule in München.

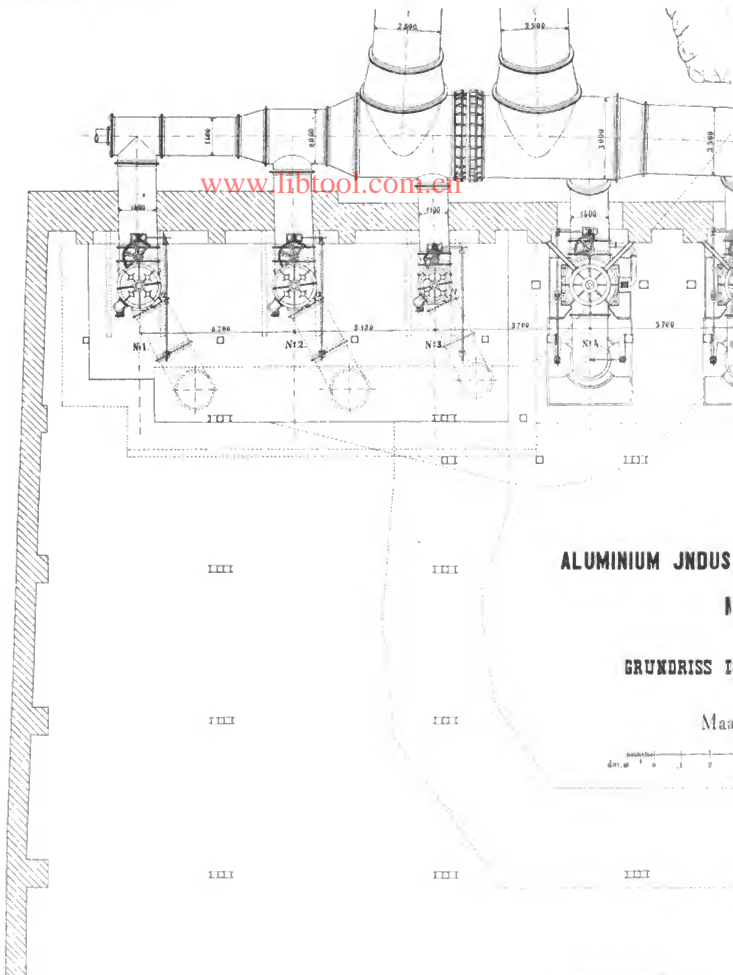
2. umgearb. Aufl. mit 157 Fig. u. 3 Tafeln.

21 1/2 Bogen in gr. 8°. Preis M. 12.—.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

| | |
|---|---|
| <p>Gesucht: Einen jungen Maschinen-Ingenieur, Absolvent des eidg. Polytechnikums, als selbstständig arbeitender Maschinenzeichner. Anmeldungen sub M 3087 beiderlei die Annoucen-Expeditio von Rudolf Mosse, Zürich.</p> | <p>Wer durch einen Abstrich mit Carbolineum (wenn es aus reinem saurem Holzerzelen will, wähle nur die echte, seit 15 Jahren bewährte Originalmarke Avenarius D. R.-Patent No. 46021. Uebersetzt durch die Fabrikgesellschaft) Emil Bastady, vorm. F. Bauer & Cie., Basel.</p> |
|---|---|



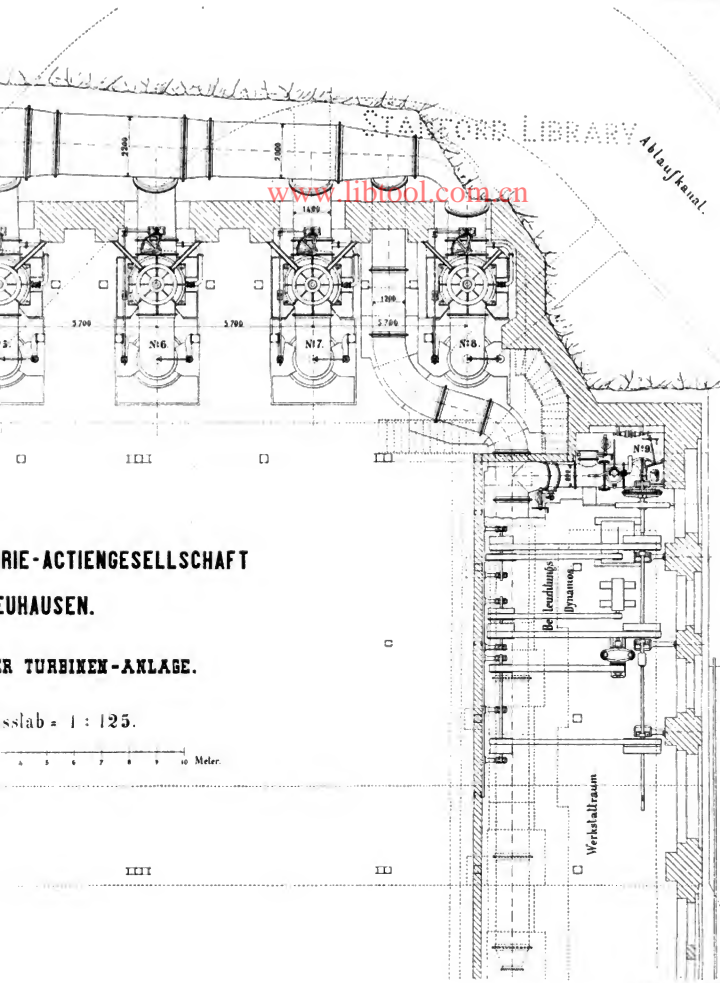
www.libtool.com.cn

ALUMINIUM INDUS

GRUNDRISS D

Ma

10m
0 1 2



www.libtool.com.cn

RIE-ACTIENGESELLSCHAFT
CUHAUSEN.

ER TURBINEN-ANLAGE.

sslab = 1 : 125.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Meter.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brändchenstrasse (Soleas) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

www.loftool.com.cn

Organ

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr

Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 18 per Jahr

Inland... „ 16 „

entw. beim Herausgeber

abonnirt wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Heraus-

geber, Kommissionsverleger

und alle Buchhandlungen

und Postämter.

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 10. Juni 1893.

No 23.



I. Dépôt der Ziereisen

von L. Mannstädt & Co.

Vorrätig sind sämtliche Profile des Werkes, dienlich zur Konstruktion von verzinkten **Gesimsen, Sockeln, Rahmen, Verkleidungen, Thorverzierungen** etc., aus gewaltem Eisen bester Qualität. Illustrierte Preislisten gratis.

Grösstes Lager in



Trägern und andern Façoneisen.

Vorrätig sind
Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22,
24, 26, 30 und 32, in Längen bis 12 Meter.

Infolge **maschineller Einrichtungen** können **Lieferungen für ganze Bauten in wenig Tagen vom Lager** ausgeführt werden

bei

Julius Schoch & Co., Schwarz- horn, Zürich.

Best assortiertes Lager
in allen Bedarfsartikeln der gesamten Metall-Industrie.



Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen aus Holz
oder Metalleisen
Haupttreppen
Wendel-
treppen

Deutsches
Reichs-
Patent.

Wasserdicht
konstruiert

PATENTE MARKEN
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER MODELLE

Buchhalter und Kassier,
vorzugsweise für Bau, wünschend jede
Stelle zu ändern.
Prima Referenzen event. Kautlon,
Offerten unter Chiffre F 1181 an
Rudolf Mosso, Zürich.




Sämtliche Materialien
zu Kaufn. Miete.

Mulden- und Kasten-
Kippplowies,
Wagen aller Art,
Häder, Radsätze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.

Filiale:
Strassburg i. E.
Alter Weinmarkt 13.



Heinzer & Cie.,

Cementfabrik,

Clarau.



Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Lun-sur-Loire, Carlsbad, Charleroi, Liège, Mâcon,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillood, Téléphone.

== Cementröhrenformen ==
H. Kieser, Zürich.

C. F. Urich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Wasserversorgung Kreuzlingen.
Bauausschreibung.

Für die Ausführung der Wasserversorgung Kreuzlingen gelangen folgende Arbeiten zur Vergelung:

1. Liefern, Legen und Dichten von circa 11 700 l. f. m. Eisenernen Muffenröhren, Kaliber 70—180 mm, nach Gefälle und Weitebefehlen der Leitungsröhren mit einer Normaltiefe von 1 m 50 cm.
2. Lieferung und Versetzen von 50 Stück Schiebern aller Kaliber und 76 Stück einarmiger Hydranten, Modell Zürich.
3. Erstellen eines Reservoirs von 500 m³ Fassungsvermögen, aus Cement-beton verschiedener Mischungsqualitäten, Betonquantität: circa 400 m³ samt den nötigen Grab- und Pflanzungsarbeiten.

Pläne, Bauvorschriften und Preislisten liegen beim Präsidenten der Wasserkommission, Herrn Otto Vogler in Kreuzlingen, sowie beim bauleitenden Ingenieur, Herrn L. Kärtner in St. Gallen, zur Einsicht auf. Offerten sind bis spätestens den 19. Juni f. Jahres auf besonderer, zur Verfügung der Retikanten stehenden Eingabeformular Herrn Otto Vogler in Kreuzlingen verschlossen einzureichen.

Kreuzlingen, 5. Juni 1893.

Die Wasserkommission.

COMMUNES DU LOCLE ET DE LA CHAUX-DE-FONDS.

Concours.

Les Communes du Locle et de la Chaux-de-fonds ouvrent un concours pour l'élaboration de projets d'utilisation et de transport par l'électricité d'une partie des forces motrices de la Rouse. Demander le programme de concours à la Direction des eaux et du gaz de la Chaux-de-fonds.

Les projets de concours devront être envoyés à la même Direction d'ici au 31 Août au plus tard

Conseils Communaux.

Chaux-de-fonds et Locle, le 1^{er} Juin 1893.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähiges Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Büffelhorn,
Eisen mit Horn.
Stolzgerechte Maass. Billige Preise. Zeichnungen frei.



Gesucht:
Einem jungen
Maschinen-Ingenieur,
Absolvent des eidg. Polytechnikums, als selbständig arbeitenden Maschinentechniker.
Anmeldungen sub M 3087 befördert die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.


Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Liniert-Ärcheu Brestes, bewährtes System über 1100 Bauen (260000 m³ in allen Ländern.

Zu verkaufen:
Ein grösseres Bau- und Cement-geschäft (Verfertigung von Specialitäten) mit grosser Kundschaft, gut gelegen und bestens eingerichtet. Entsprechende Lokalitäten können mitbeworben oder gemietet werden. Anfragen sub. Chiffre C 2574 befördert
Rudolf Mosse, St. Gallen.
Ein technischer
BAUTECHNIKER
sucht passende Anstellung an t. Heli. Zugmaschine Stellen zu Dispenen, Gef. Offerten sub. Chiffre M 14 31 an
Rudolf Mosse, Biel.

Gesucht:
zum baldigen Eintritt ein
Architekt
als Zeichner an ein Hochbau-Bureau, Anmeldungen mit Angabe der bisherigen Thätigkeit und Ansprüche vermittelt unter Chiffre H 3184
Rudolf Mosse in Zürich.
Theoretisch u. praktisch gebildeter
INGENIEUR
sucht 120-180 1/2 Stunden Stelle Gef. Offerten unter Chiffre A 3120 an Rudolf Mosse, Zürich.

Ziegelei-Verkauf.

In der Nähe von Winterthur, nur 5 Minuten von einer Eisenbahnstation entfernt ist zu verkaufen:
Eine best eingerichtete mech. Ziegelei mit den dazu geböhrden Maschinen, Werkzeugen etc.;
Ein freistehendes Wohnhaus und Oekonomiegebäude beim Etablissement befindlich, 3 Hektaren 85 Area Grundfläche, Hofraum, Gemüse- und Baumgarten;
Wiesland und Lehmgrube.
Alles bei einander gelegen.
Die ganze Anlage befindet sich in sehr gutem Zustande und ist **ausnehmend der Ausb. von vorzüglicher Qualität.**
Offertes unter Chiffre X 3088 befördert bis zum 20. dies die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Patent- oder Lizenzverkauf.

Der Inhaber des 4 Patentes Nr. 2486 für einen Apparat zur Behandlung und Abscheidung von Mineralien verschiedener Zusammensetzung wünscht mit schweiz. Maschinenfabriken in Verbindung zu treten, die geneigt wären, bezüglich des Patentverkaufes oder des Auslassungsrechtes ein Abkommen zu treffen.

Sich zu wenden an die patentämlichen Vertreter

E. Blum & Cie., Patentanwälte, Zürich.

Ausschreibung
einer Geometerstelle.

Die Stelle eines Katasterverifikators für den Kanton Zürich wird hienkt zur Wiederbesetzung ausgeschrieben.

Bewerber haben ihre Anmeldungen unter Beilegung von Attesten etc. bis zum 25. Juni a. c. der Direktion der öffentlichen Arbeiten, Obmannamt (Zimmer Nr. 49) Zürich, einzureichen, woselbst auch über die bezüglichen Dienstbedingungen jede wünschbare Auskunft erteilt wird.
Zürich, 7. Juni 1893.

Die Direktion der öffentlichen Arbeiten Zürich.

Für einen jungen, sprachkundigen, technisch gebildeten Schweizer ist eine

Ingenieur-Stelle.

ausnehmlich zum Reisen in der maschinen-technischen Branche und zeitweiligen Aufenteilen in **Italien**, gegen gute Bezahlung, event. späteren Nantanteil in einem ersten Hause offen. Eine weitere Stelle ist unter den nämlichen Verhältnissen für **Spanien** zu besetzen. — Ausweise und Zeugnisse in Kopie mit schriftlicher Bewerbung unter Chiffre L 2136 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Für Ingenieure oder Geometer.
Infolge Todesfall sind zu verkaufen:

- 1 Repetitions-theodolit (6 1/2"),
- 1 Messtischapparat (3 Bretter),
- 1 grosses Nivellierinstrument,
- 2 Anmerker des Planimeter,
- 2 topogr. Rechenbücher,
- 1 Auftragsapparat mit Messingrahmen und Ordinograph (samt Tisch).

Diverse messingene Lineale und Dreiecke, Kreuzschellen, Winkelspiegel, Prismenkreuz,
Nivellier-u. Messplatten, Schalmessblätter etc. 120 Stück Kurvenlineale (5—5000 m Radius), Zeichnungsmaterial.
Rudolf Mosse, Bern.

Zum sofort. Eintritt suche einige gewandte, akademisch gebildete
Architekturzeichner,
welchedurchaus selbständig arbeiten und mit Detailierung und Entwerfen vollkommen vertraut sind. Offerte mit Angabe der Gehaltsansprüche erheilen an
A. Schellenberg, Architekt
Wiesbaden.

Ein geprüfter
Baumeister
und
Architekt,

28 Jahre alt, mit den denkbar besten Zeugnissen, sucht per sofort Stellung.

Offerten unter „Z 6538“ befördert
Rudolf Mosse in Wien.

Maschinentechniker
mit ausgereicht. Zeug., tücht. Zeichner u. Konstrukteur, mit langjähr. Praxis, wünscht Stelle zu wechseln.
Specialitäten: Werkzeugmaschinen, Mühlen u. Sägen, Maschinenfabrikation, Kleinmechanik. — Befriedigend könnte sich mit kl. Kapital beteiligen. Gef. Offerten sub. Chiffre L 2101 an **Rud. Mosse, Zürich.**

Junger Bauzeichner
sucht Stelle auf Bau- od. Architektur-Bureau. Gute Referenzen.
Offerten sub. Chiffre P 1100 an
Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Eingabe der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich an den schweiz. Schulrat. — Die Maschinenanlage der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhäusern, II. (Schluss.) — Die Beschädigungen der Mönchensteiner Brücke beim Hochwasser vom Jahre 1881. — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum.

Eingabe der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich an den schweizerischen Schulrat.

Herr Präsident!
Hochgeehrte Herren!

Aus den Kreisen unserer Mitglieder, welche nach Absolvierung des eidg. Polytechnikums sich der elektrotechnischen Richtung zugewendet haben, ist uns der Wunsch ausgesprochen worden, wir möchten untersuchen, ob nicht mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der elektrotechnischen Praxis ein weiterer Ausbau des Unterrichts auf elektrotechnischem Gebiete am eidg. Polytechnikum wünschbar und möglich sei.

Wir haben infolge dieser Anregung die Frage im Schosse unseres Vorstandes, mit Hinzuziehung von ausserhalb desselben stehenden Elektrotechnikern, welche mit den Einrichtungen unseres Polytechnikums vertraut sind, geprüft und erlauben uns, in Folgendem Ihnen das Ergebnis dieser Prüfung vorzulegen, mit der Bitte, unserer Eingabe angemessene Würdigung zu Teil werden zu lassen. Wir folgen dabei keinem anderen Wunsche, als die im praktischen Leben gesammelten Erfahrungen unserer Mitglieder für die Schule und die aus ihr hervorgehenden künftigen Techniker nutzbar zu machen.

Die uns vorgelegte Frage lautete auf Prüfung der Wünschbarkeit und Möglichkeit: 1) der Errichtung einer elektrotechnischen Unterabteilung der mechanisch-technischen Fachschule des Polytechnikums; 2) grösserer Berücksichtigung der elektrotechnischen Konstruktionslehre.

Die Fragesteller standen offenbar unter dem Eindrucke, an der Schule nicht alles, was sie in jenem Specialfache brauchten, oder dieses doch nicht in der erforderlichen, den Bedürfnissen der Praxis angepassten Form erhalten zu haben. Wenn es nun auch nichts Ungewöhnliches ist, aus dem Munde von Technikern derartige Klagen zu vernehmen, die ihre Begründung — und damit zugleich auch ihre Entkräftigung — meistens in der Natur des akademischen Studiums überhaupt finden, so glauben wir doch der gegenwärtigen Anregung, die uns aus der Ausdruck eines in weiteren Kreisen empfindenen Bedürfnisses entgegen trat, ein grösseres Gewicht beilegen zu müssen und eine so bestimmt formulierte Frage nicht zurückweisen zu dürfen.

Wir machten es uns dabei zur besonderen Pflicht, bei unseren Beratungen ohne irgendwelche Voreingenommenheit vorzugehen und uns bei denselben ausschliesslich von den Angaben leiten zu lassen, welche uns von berufener Seite als den Bedürfnissen der späteren Elektrotechniker entsprechend dargeboten wurden.

Wir hatten überdies das Glück, ausser den Gutachten der erwähnten Elektrotechniker auch die sehr einlässlichen Beratungen unseren Verhandlungen zu Grunde legen zu können, welche am elektrotechnischen Kongresse in Frankfurt a. M. vom Jahre 1891 über diesen Gegenstand gepflogen worden sind und in welchen Männer wie Kohlrausch, Slaby, Rühlmann, Werner von Siemens, Rathenau und andere hiezu in erster Linie Berufene ihre Anschauungen über die Einrichtung des elektrotechnischen Unterrichtes dargelegt haben, Anschauungen, welche sich im allgemeinen vollständig mit den von unseren Gewährsmännern ausgesprochenen Meinungen decken.

Es ergab sich uns nun zunächst als die übereinstimmende Ansicht aller, es sei die Elektrotechnik nicht ein Fach für sich, sondern eine Hilfswissenschaft und es sei deshalb die Errichtung einer elektrotechnischen Abteilung oder Unter-

Abteilung am Polytechnikum nicht zu empfehlen; als die unerlässliche Grundlage für die Ausbildung eines tüchtigen Elektrotechnikers müsse vielmehr ein sorgfältiges und allseitiges mechanisch-technisches Studium bezeichnet werden. Mit Bezug auf das eidg. Polytechnikum sind wir deshalb, in Beantwortung des ersten Teiles der eingangs erwähnten Anregung, der Meinung, es sollte an dem einheitlichen Lehrplane für die mechanisch-technische Abteilung und an dem einheitlichen Diplome festgehalten werden, wobei immerhin, soweit sich dieses mit dem Studiengange vereinigen lässt, den Studierenden in den letzten Semestern Gelegenheit geboten werden sollte, ihre Studien nach der einen oder andern Richtung hin zu spezialisieren.

Wenn wir somit den ersten Teil der gestellten Frage verneinen müssen, so führen die uns vorliegenden Gutachten uns dazu, dem zweiten in jener Frage enthaltenen Wunsche mehr Berechtigung zuzuerkennen. Die Verteilung sowie der Umfang des den Studierenden zu bietenden elektrotechnischen Unterrichtes hat zu mehreren, auf einander übereinstimmender Kundgebungen unserer Berater geführt. Zunächst wurde ausgesprochen, es wäre wünschenswert, den gesamten elektrotechnischen Unterricht, insbesondere auch die Übungen im Laboratorium, nicht, wie es nach dem gegenwärtigen Lehrplane der Fall ist, auf die beiden letzten Semester, namentlich auf das siebente, zusammenzufügen, sondern denselben im Interesse einer besseren und gründlicheren Bewältigung des Stoffes auf mehr Semester zu verteilen. Sodann wurde vor allem die Einführung einer besonderen Vorlesung über Elektrotechnik als dringend notwendig bezeichnet. Diese Vorlesung sollte von den Vorträgen über technische Physik abgetrennt werden, womöglich bereits mit dem vierten Semester beginnen und sich über zwei Semester erstrecken. Es sollte ferner dieses Kolleg auch in den Lehrplan der Ingenieurschule und der chemisch-technischen Schule aufgenommen werden, deren Hörer auf eine solche Vorlesung nicht verzichten dürften.

Was nun speziell den Umfang der elektrotechnischen Studien an der mechanisch-technischen Schule anbelangt, so wird allereits die Notwendigkeit betont, es sollten in den Lehrplan des sechsten und siebenten Semesters Übungen im Projektieren und Konstruieren von elektrotechnischen Anlagen aufgenommen werden, unabhängig von den gegenwärtig vorgesehenen Vorträgen und Arbeiten im Laboratorium, aber im Anschlusse an die genannte, neu einzurichtende Vorlesung. Die hierzu erforderliche Zeit müsste, da die genannten Semester nicht wohl weiter mit obligatorischen Fächern belastet werden dürfen, durch eine entsprechende Kürzung derjenigen Laboratoriumsübungen, die mehr einen physikalischen Charakter haben, gewonnen werden, was ohne Nachteil für den speziellen Bildungsgang der mechanisch-technischen Schule wohl möglich sein wird. Wir gehen dabei von der Überzeugung aus, dass, unbeschadet der wissenschaftlichen Ziele der Anstalt, welche nicht weit genug gesteckt werden können und zu deren Verfolgung den bewährten Trägern der Wissenschaft am eidg. Polytechnikum so reiche Mittel zur Verfügung gestellt sind, und unbeschadet namentlich der rein wissenschaftlichen Studien an der VI. und VII. Abteilung, doch für die technischen Abteilungen, wo nötig, diejenigen Einschränkungen Platz greifen sollten, welche zur Befriedigung der von den Technikern empfundenen Bedürfnisse erforderlich sind.

Gestützt auf die von uns angestellte Prüfung und die derselben zu Grunde liegenden Gutachten erlauben wir uns somit an den h. schweizerischen Schulrat das Gesuch zu stellen, es möchte derselbe, ohne wesentliche Vermehrung der gegenwärtig für Physik und Elektrotechnik sowie für Übungen im Laboratorium vorgesehenen Gesamt-Stundenzahl:

1) an der *mechanisch-technischen* Abteilung ein besonderes Kolleg über Elektrotechnik, verbunden mit Übungen im Projektieren und Konstruieren auf elektrotechnischem Gebiete, einfügen und den gesamten elektrotechnischen Unterricht auf eine grössere Semesterzahl verteilen;

2) an der *Ingenieur-Abteilung* und der *chemisch-technischen* Abteilung ebenfalls dem Studium der Elektrotechnik, mit Berücksichtigung der diesen Fachrichtungen näher stehenden Gebiete, gebührenden Umfang einräumen.

Wir empfehlen unser Gesuch Ihrer wohlwollenden Aufnahme und Berücksichtigung. Indem wir uns zu weiterer Begründung desselben stets gerne zu Ihrer Verfügung halten, empfehlen wir uns Ihnen

mit vollkommenster Hochachtung

Namens des Vorstandes der Gesellschaft ehem. Polytechniker:

Der Präsident:

A. Jegher.

Der Aktuar:

H. Paur.

Zürich, den 28. Mai 1893.

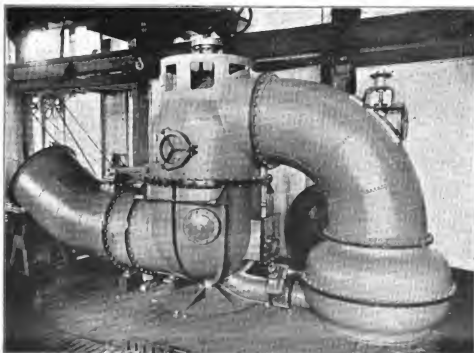
die spezifische Belastung der Turbinenzapfen nicht zu gross werde, sind die Turbinen mit hydraulischen Entlastungsvorrichtungen versehen. Die Entlastung kann vermittelt einer Drosselklappe im Entlastungsausgröhr beliebig reguliert werden.

Die fünf neuen Turbinen (Fig. 2) leisten 610 effektive Pferdestärken und bedürfen somit bei 20 m Gefälle und einem Nutzeffekt von 75% ein Wasserquantum von 3050 Liter pro Sekunde. Entsprechend der Konstruktion der Dynamomaschinen wurde die Tourenzahl dieser Turbinen auf 150 pro Minute festgesetzt und es ergab sich ein mittlerer Durchmesser der Turbine von 1620 mm. Der Wasserdruck, der sich auf dieses verhältnismässig grosse Turbinenrad ergab, mehr dem Eigengewichte von Turbinenwelle, Turbinenrad und Armatur der Dynamo, hätte die Anbringung eines grossen und kostspieligen Entlastungsapparates erfordert. Man hat daher die Anordnung so getroffen, dass das Lauf- rad über das Leitrad gesetzt wurde und die Beaufschlagung der Turbine von unten erfolgt. (Siehe den Querschnitt auf beifolgender Doppeltafel). Für den Normalbetrieb konnte hiedurch die Entlastung entfallen.

Da es aber doch zuweilen wünschbar sein kann, die

Maschinenanlage der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhausen.

Fig. 2. Neue Turbine von 600 P. S.



Die Maschinenanlage der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhausen.

(Mit einer Doppeltafel)

II. (Schluss.)

Die Turbinen Nr. 1 und 2 sind berechnet für eine Effektivkraft von je 600 P. S. bei einer normalen Tourenzahl von 150 per Minute; die Turbine Nr. 3 für 300 P. S. bei 250 unntlichen Touren. — Das Wasser wird unmittelbar unterhalb des Falles wieder dem Rhein zugeführt. Die mittlere Gefälle beträgt 20,100 m; die erforderliche Wassermenge beträgt daher 3000 Liter für 600 P. S. und 1500 Liter für 300 P. S. bei einem Nutzeffekt der Turbinen von 75%.

Die Turbinen sind nach dem System Jonval gebaut und arbeiten mit etwa 16,5 m Druck- und 3,5 m Sauggefälle. Die Turbinenwellen sind massiv mit Spurzapfen unter den Turbinenkesseln und es sind die Dynamowellen direkt mit den aufrecht stehenden Turbinenwellen gekuppelt. Damit

Turbinen langsamer laufen zu lassen, und da hiebei der Druck im Kessel unter der Turbine dem Gewichte der drehbaren Teile nicht genügenden Gegendruck leistet, so wurde die Nabe des Turbinenrades zu einem Entlastungskolben ausgebaut und der Entlastungszyylinder am konischen Deckel des Leitrades angebracht, um etwas entlasten zu können. Das Entlastungswasser wird oberhalb der Drosselklappen aus dem Zuleitungsrohr zur Turbine genommen und kann bei Nichtgebrauch der Entlastung durch einen Absperrschieber abgesperrt werden. Durch diese Anordnung der Turbinen wurde ein Oberwasserzapfen notwendig, über welchem dann die Kuppelung mit der Welle der Dynamomaschine sich befindet.

Diese fünf Turbinen arbeiten mit einem Druckgefälle von etwa 15,5 m und mit einem Sauggefälle von 4,5 m. Zum Regulieren der Turbinen von Hand ist je im Saugrohr eine Ringschütze eingesetzt, welche ein ruhiges und gleichmässiges Drosseln des Saugwassers ermöglicht. Vom unteren Turbinenkessel bis in den Unterteil der Ringschützenhülle ist eine Leerlaufleitung, welche zugleich zum

Ablassen allfälliger Steine benützt werden kann, angebracht. Diese Entleerungsleitung ist mit einem Absperrschieber versehen. Zum völligen Abstellen einer jeden einzelnen Turbine dient die vor jeder Turbine eingesetzte Drosselklappe von 1400 mm Öffnungsdurchmesser.

Diese Aufstellungsart der Turbinen gestattet eine äusserst solide Fundation, bei welcher ein Vibrieren völlig ausgeschlossen ist: für den Gang der auf die Turbinen aufgesetzten Dynamomaschinen ist dies natürlich von eminenter Bedeutung, umso mehr, als durch die getroffene Anordnung Turbine und Dynamo zu einem soliden Ganzen vereinigt sind. So ist auf dem oberen Turbinenkessel je ein Ständer placiert, welcher zur Aufnahme der 120 Bürstenhalter, der Dynamomaschine bestimmt ist. Durch Aussparungen in diesem Ständer ist der Oberwasserzapfen der Turbine zugänglich.

Die Dynamomaschinen selbst wurden bereits in Nr. 12, Bd. XXI dieser Zeitschrift beschrieben. Der Vollständigkeit dieser Zeilen wegen wiederholen wir nur, dass es 24-polige Maschinen sind mit einer eigenartig gewickelten Armatur, welche gestattet, den Kollektor abzunehmen, ohne eine

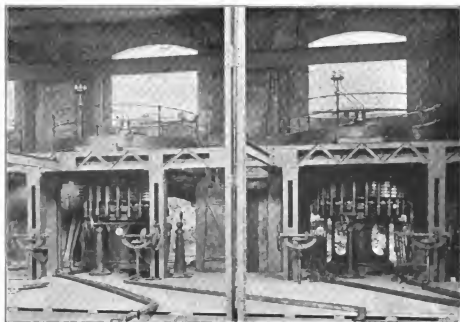
Widerlager wurde untersucht. Seine flussaufwärts gelegene Hälfte trennte sich von der unteren Hälfte und kippte flusswärts. Die rechtsseitige Tragwand verlor hierdurch ihr Auflager und senkte sich nach Angaben des damaligen Kontrollingieurs, Hrn. Züblin, um 75 cm, nach Angaben des Bähningieurs, Herrn Bieri, um 40 cm. An dem darauffolgenden Tage wurde die Brücke mittelst Winden in die ursprüngliche Lage gehoben und auf dem abgeloosten, jedoch in sich zusammenhängenden Widerlagerkörper abgestützt.

Vorstehende Abhandlung verfolgt den Zweck, die Spannungen abzuleiten, die in den verschiedenen Teilen der Brücke auftraten, und die Formänderung zu berechnen, die das Bauwerk erlitt, während die rechtsseitige Tragwand auf der basler Seite in der Luft schwebte.

Während dieser Zeit ruhte die Brücke scheinbar noch an drei Punkten auf; tatsächlich besass sie nur noch zwei Stützpunkte. Denn wenn einer unter gewöhnlichen Verhältnissen an vier Punkten aufliegende Brücke die eine Stütze, z. B. *A* in Fig. 1, entzogen wird, so verschwindet nicht nur

Maschinenanlage der Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhausen.

Fig. 3. Einbau der Dynamo-Maschinen.



Löstelle der Ankerwicklung lösen zu müssen. Die Bürsten dieser Maschine werden mittelst einer durch Handrad betriebenen Schnecke verstellt, um die Funkenbildung am Kollektor zu verhüten. Der Gang der Maschine ist auch tatsächlich ein nahezu funkenlos.

Von dem Bürstenhalter weg wird der Strom durch mächtige Kupfer-Kabel und -Barren seiner Bestimmung zugeführt, um — wie bei einem regelrechten Hüttenprozess — einen kontinuierlichen und für die Maschinen daher äusserst anstrengenden Betrieb der Oefen zu unterhalten. Gegenwärtig werden hier täglich 2500 kg reinen Aluminiums gewonnen.

Der Gesamteindruck der Maschinenanlage ist sowohl aus den beiden Doppeltafeln als auch aus Fig. 3 ersichtlich. Der rein mechanische Teil derselben ist, wie auch bereits früher gemeindet, aus den Werkstätten von Escher, Wyss & Co., der elektrische Teil aus der Maschinenfabrik Oerlikon hervorgegangen.

Die Beschädigungen der Mönchensteiner Brücke beim Hochwasser vom Jahre 1881.

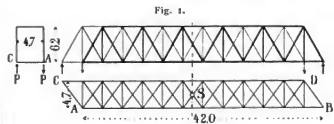
Von Professor W. Ritter.

Bei Gelegenheit der Hochwasser vom 2. und 3. Sept. 1881 erlitt die Birsbrücke bei Mönchenstein erste Beschädi-

gungen. Das linksseitige Widerlager wurde untersucht. Seine flussaufwärts gelegene Hälfte trennte sich von der unteren Hälfte und kippte flusswärts. Die rechtsseitige Tragwand verlor hierdurch ihr Auflager und senkte sich nach Angaben des damaligen Kontrollingieurs, Hrn. Züblin, um 75 cm, nach Angaben des Bähningieurs, Herrn Bieri, um 40 cm. An dem darauffolgenden Tage wurde die Brücke mittelst Winden in die ursprüngliche Lage gehoben und auf dem abgeloosten, jedoch in sich zusammenhängenden Widerlagerkörper abgestützt.

Vorstehende Abhandlung verfolgt den Zweck, die Spannungen abzuleiten, die in den verschiedenen Teilen der Brücke auftraten, und die Formänderung zu berechnen, die das Bauwerk erlitt, während die rechtsseitige Tragwand auf der basler Seite in der Luft schwebte.

Während dieser Zeit ruhte die Brücke scheinbar noch an drei Punkten auf; tatsächlich besass sie nur noch zwei Stützpunkte. Denn wenn einer unter gewöhnlichen Verhältnissen an vier Punkten aufliegende Brücke die eine Stütze, z. B. *A* in Fig. 1, entzogen wird, so verschwindet nicht nur



der betreffende Auflagerdruck, sondern auch der am entgegengesetzten Ende *D* vorhandene Druck. Das im Schwerpunkte *S* wirkende Gewicht der Brücke verteilt sich jetzt nur noch auf die Stützpunkte *B* und *C*.

Der Auflagerdruck für Eigengewicht sei unter gewöhnlichen Verhältnissen gleich *P*. Gehen die Auflager *A* und *D* verloren, so verdoppeln sich die Auflagerdrücke in *B* und *C*. Man kann daher den ursprünglichen Zustand der Brücke in den neuen überführen, indem man zu den bereits vorhandenen Kräften in *A* und *D* je eine nach unten, in *B* und *C* je eine nach oben wirkende Kraft *P* hinzufügt. Diese Aenderung ist gleichbedeutend mit der Anbringung von zwei

Kräftepaaren, von denen das eine in A und C , das andere in B und D angreift. Die beiden Kräftepaare sind gleich gross, aber einander entgegen gesetzt; sie halten sich also gegenseitig im Gleichgewicht. Ihre Wirkung besteht darin, dass sie die Brücke um ihre Längsachse verdrehen.

Wir machen darauf aufmerksam, dass die beiden Tragwände unter dieser Verdrehung in gleichem Masse leiden. Zwei symmetrisch zu S gelegene Punkte werden stets in demselben Grade in Anspruch genommen. Die Spannungen, die in der Nähe des Auflagers A auftreten, zeigen sich auch bei D ; was von B gilt, gilt auch von C . Die Annahme, dass die rechte Tragwand im Jahre 1881 mehr gelitten hätte als die linke, beruht daher auf einer irrthümlichen Auffassung des Sachverhaltes.

Um die Grösse der Verdrehung und die dabei auftretenden Spannungen zu finden, nehmen wir zuerst an, die beiden Endrahmen der Brücke seien durch Diagonalstreben abgestützt, und prüfen erst später, welche Wirkung das Fehlen dieser Streben nach sich zieht. Die im Eisen auftretenden Spannungen setzen sich schliesslich aus drei Theilen zusammen:

1. Spannungen infolge des Eigengewichtes.
 2. Spannungen infolge der Kräftepaare bei versteiften Endrahmen.
 3. Spannungen, die eintreten, wenn die Streben der Endrahmen entfernt werden.
- Wir untersuchen diese drei Einflüsse zunächst getrennt und addieren ihre Wirkungen am Schlusse.

Wenn man jedoch die übliche Annahme macht, dass die Kräfte in je zwei sich kreuzenden Windstreben gleich gross sind, so lassen sich sämtliche Stabkräfte eindeutig bestimmen.

In nachstehender Figur sind diese Kräfte auf Zehntel-Tonnen abgerundet eingeschrieben; das Plus-Zeichen bedeutet Zug-, das Minus-Zeichen Druckkräfte. Da die äusseren Kräfte symmetrisch angreifen, so ergeben sich auch die Stabkräfte symmetrisch in Bezug auf die lotrechte Mittellinie der Brücke.

Für die Hängeisen sowie für die Querträger und oberen Querriegel ergeben sich die Kräfte gleich null; diese Stübe sind daher in der Figur ausgelassen worden. Nur die ersten und letzten Querstäbe werden je mit 3,5 t beansprucht.

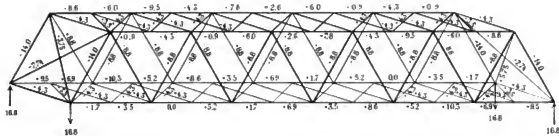
Auf die Herleitung dieser Ergebnisse einzutreten, dürfte unnötig sein; man überzeugt sich leicht durch den Versuch, dass an jedem Knotenpunkte Gleichgewicht vorhanden ist.

Aus den gefundenen Kräften lassen sich wie oben die Spannungen in den einzelnen Stäben finden, indem man die Kräfte durch die Querschnittsflächen dividirt.

In den Gurtungen erreicht diese Spannung nirgends 0,1 t ; in den Streben steigt sie bis auf 0,27 t , in den Windstreben bis auf 0,29 t , in den Querriegeln bis auf 0,14 t auf den cm^2 .

Auf Grund der gefundenen Kräfte lässt sich ferner die

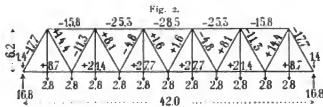
Fig. 3.



1. Eigengewicht.

Die Stützweite der Brücke betrug 42 m und das Gewicht auf den laufenden Meter 4,2 t. Das Gesamtgewicht ergibt sich hiernach gleich $42 \cdot 4,2 = 67,2$ t und der einzelne Stützdruck $P = \frac{1}{2} \cdot 67,2 = 16,8$ t.

In der Figur 2 sind die an einer Tragwand angreifenden Kräfte, sowie die Stabkräfte, die sich hieraus ergeben,



eingeschrieben. Der Einfachheit wegen haben wir hierbei die Belastung bloss auf die untern Knotenpunkte verteilt. Als theoretische Höhe des Fachwerkes ist der Abstand der äusseren Stäbelschichten (6,2 m) angenommen worden.

Dividirt man die Stabkräfte durch die Flächeninhalte der Stabquerschnitte, so bekommt man die vom Eigengewichte hervorgerufenen Spannungen. Sie bewegen sich zwischen 0,05 und 0,19 t auf den cm^2 . (Vergl. die Zusammenstellung am Schlusse.)

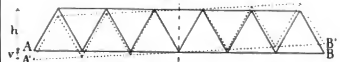
2. Verdrehung bei versteiften Endrahmen.

Bringt man in den Endrahmen der Brücke Querkreuze an, so wird diese zu einem starren räumlichen Fachwerke. Das Fachwerk ist statisch überbestimmt, die Zahl der Stäbe ist grösser, als zur statischen Bestimmtheit nötig wäre.

Formänderung des Fachwerkes, im besonders die Senkung des Auflagerpunktes A ableiten.

Betrachten wir zunächst die vordere lotrechte Tragwand. Infolge der Verlängerungen und Verkürzungen der Streben geht die Tragwand aus der Form AB in die punktierte Form $A'B'$ über.

Fig. 4.



Hält man den mittleren Querschnitt fest, so senkt sich das linke Ende, während sich das rechte hebt. Nennt man die in einer Strebe herrschende Kraft S , deren Querschnittsfläche F , ihre Länge l und den Elasticitätsmodul E , so ist die Strebenverlängerung:

$$\Delta l = \frac{S l}{F E}$$

Infolge dieser Verlängerung senkt sich der Auflagerpunkt A um die Strecke

$$\Delta v_A = \frac{x}{h} \cdot \Delta l = \frac{S x^2}{F E h}$$

Die Gesamtsetzung ergibt sich, da die Grössen l , F und h für alle Streben dieselben sind

$$v_A = \frac{x^2}{E h} \sum (S)$$

Dabei sind die S sämtlich positiv zu rechnen, denn ob die Streben gezogen oder gedrückt werden, sie tragen alle in gleichem Sinne zu der Senkung des Punktes A bei.

Aus den Kräften der Figur 3 folgt

$$\Sigma \left(\frac{F}{E} \right) = 0,12 + 0,09 + 0,10 + 0,15 + 0,17 + 0,27 = 0,90, \text{ folglich}$$

$$v_p = \frac{7 \cdot 12^2}{2 \cdot 3000 \cdot 6,30} \cdot 0,90 = 0,0037 \text{ m.}$$

Ebenso gross ist die Hebung des Punktes B.

Auch die Formänderung der Gurtungen beeinflusst die Senkung des Endpunktes. Da die obere Gurtung hauptsächlich gedrückt, die untere vornehmlich gezogen wird, so bekommt man unter Festhaltung des Mittelschnittes sowohl links als rechts eine Hebung des Endpunktes.

Ist S die in einem Gurtstabe wirkende Kraft, F seine Querschnittsfläche, s seine Länge und x die Entfernung vom Drehpunkte vom Auflager, so ergibt sich die Hebung des Auflagerpunktes

$$J v_p = \frac{S x x}{F E A}$$

Beispielsweise ist für das drittelte unteren Gurtstab $S = 10,3 \text{ t}$, $F = 138 \text{ cm}^2$, $s = 3,5 \text{ m}$, $x = 10,5 \text{ m}$; somit für $E = 2000 \text{ t/cm}^2$ und $b = 6,2 \text{ m}$.

$$J v_p = 0,00022 \text{ m.}$$

Berechnet man in gleicher Weise den Einfluss der übrigen, rechts von der Mitte gelegenen Stäbe, so ergibt sich für den Punkt B

$$v_{pb} = 0,0017 \text{ m.}$$

Für den Punkt A ergibt sich auf dem nämlichen Wege

$$v_{pa} = -0,00006 \text{ m.}$$

Somit beträgt die Senkung in A

$$v_a = 0,0037 - 0,00006 = 0,0031 \text{ m}$$

und die Hebung in B

$$v_b = 0,0037 + 0,0017 = 0,0054 \text{ m.}$$

Diese Werte gelten, wenn sie vertauscht werden, auch für die hintere Tragwand.

In gleicher Weise wie für die lotrechten Wände lässt sich die Formänderung für die wagrechten Wände berechnen.

Ist S die Kraft, F die Querschnittsfläche und s die Länge einer Windstrebe, so ergibt sich aus der Verlingerung dieser Strebe eine wagrechte Verschiebung am Fachwerkende

$$J w_p = \frac{S s^2}{F E b}$$

oder für $S = 4,3$, $F = 18$, $s = 3,89$, $E = 2000$ und $b = 4,7$

$$J w_p = 0,00105 \text{ m.}$$

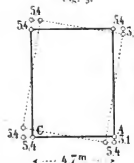
Rechnet man, was genau genug ist, für jede der beiden Wände 11 Windkruze, so ergibt sich unter Festhaltung des Mittelschnittes die Gesamtverschiebung

$$w_p = 11 \cdot 0,00105 = 0,0085 \text{ m.}$$

Der Einfluss der Gurtungen auf die Verschiebung ist hier geringfügig. Er verringert dieselbe in der oberen und in der unteren Wand um je $0,0004 \text{ m}$, so dass sich ergibt

$$w = 0,0085 - 0,0004 = 0,0054 \text{ m.}$$

Fig. 5.



Nebenstehende Figur verdeutlicht die Formänderung, die der Endquerschnitt erfährt. Der Rahmen ist im Massstabe 1:200 gezeichnet; die lotrechten und wagrechten Verschiebungen sind in halber natürlicher Grösse aufgetragen und in Millimetern beischrieben. Die Figur zeigt somit die Drehung des Querrahmens in 100-facher Vergrößerung.

Addiert man die Senkung von A und die Hebung von C, so bekommt man $0,0055 \text{ m}$.

Ebensoviel beträgt der Höhenunterschied der Auflagerpunkte B und D. Verleiht man die Brücke schliesslich noch eine

Drehung um ihre Längsachse, bis die Punkte B und D in gleiche Höhe zu liegen kommen, so ergibt sich die Senkung der frei schwebenden Ecke A unter der Voraussetzung, dass die Endrahmen versteift sind, gleich $2 \cdot 0,0085 = 0,017 \text{ m}$. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. Wie wir bereits in Nr. 18 mitgeteilt haben, verlangte die Kommission des Ständerates, dem die Priorität in der Behandlung der Bundesrätlichen Vorlage betreffend die Erhöhung des Jahreskredites für das eidg. Polytechnikum zukommt, Aktenvervollständigung. Nun hat dieselbe ferner beschlossen, auf die Vorlage nicht einzutreten, sondern den Bundesrat einzuladen, die Frage zu prüfen, ob nicht das Gesetz vom Jahr 1854 über die Errichtung einer polytechnischen Schule zu revidieren und eine neue Organisation derselben zu schaffen sei.

Zonenzeit. Der schweizerische Nationalrat hat in seiner Sitzung vom 5. dies, betreffend die Einführung der mitteleuropäischen Stundenzonezeit in Eisenbahn-, Post- und Telegraphendienst mit 57 gegen 41 Stimmen beschlossen, es sei dem Ständerat beizufügen, der am 16. December letzten Jahres den Bundesrat für kompetent erklärte hatte, die Stundenzonezeit in obgenannten Verkehrszweigen auf administrativem Wege einzuführen. (Vide Bd. XXI, S. 54.) Ein Antrag Curtis, der die Thür für die Weltzeit, oder wie ein biesiges Blatt verheissend berichete „für den Weltgeist“ offen halten wollte, blieb mit 58 gegen 39 Stimmen in Minderheit.

Konkurrenzen.

Projet d'utilisation et de transport par l'électricité d'une partie des forces motrices de la Reuse. Les communes de Neuchâtel, du Locle et de La Chaux-de-Fonds, concessionnaires des forces motrices de la Reuse entre l'usine hydraulique des Mollats et Combe Garrot, font exécuter cette année les travaux de dérivation de la rivière, à savoir le barrage, la prise d'eau et le canal destiné à amener l'eau de la rivière à blanc de coteau depuis la prise d'eau jusqu'au sas de distribution situé à Combe Garrot, au dessus de la future usine hydroélectrique. La chute créée en ce dernier lieu aura une hauteur de 90 mètres environ. L'aqueduc d'aménagé des eaux de la rivière se construit pour un débit de 5000 litres environ d'eau par seconde. Le débit normal de la rivière est cependant inférieur à ce chiffre. On peut admettre comme étiage annuel normal 3000 litres à la seconde et comme étiage minimum absolu 1700 litres à la seconde. Le minimum absolu ne se présente que rarement, et dans tous les cas pas toutes les années, mais il y a cependant lieu d'en tenir compte.

Il est à remarquer que le projet hydraulique prévoit l'établissement éventuel d'un bassin accumulateur d'une contenance utile de 87000 mètres-cubes pour une variation de niveau de 1,75 m et permettant de recueillir les eaux non utilisées pendant la nuit et les heures de la journée auxquelles la demande de force est inférieure à la moyenne journalière, pour les employer lorsque la demande dépasse cette moyenne.

La Commune du Locle devra pouvoir utiliser les 26%, celle de La Chaux-de-Fonds, les 44% de la force totale, le reste, soit 30% restant à la disposition de la ville de Neuchâtel. La répartition des forces utilisées en commun par les localités du Locle et de la Chaux-de-Fonds se fera donc dans les proportions de 37% et 63% environ.

Le présent concours, ouvert par ces deux communes, a pour objet tous les travaux ainsi que toutes les constructions et installations nécessaires pour conduire l'eau motrice dont elles disposent, depuis le sas de distribution à l'usine hydroélectrique; la construction et l'aménagement de cette usine, la transformation de la force hydraulique en énergie électrique; le transport de cette dernière dans les proportions indiquées, au Locle (distance 12 kilomètres) et à La Chaux-de-Fonds (distance 17 à 20 kilomètres) et sa distribution dans ces localités pour y être utilisée tant comme force motrice que comme lumière électrique.

Les données qui forment la base du concours en ce qui concerne la force hydraulique disponible sont par conséquent les suivantes:

| | Le Locle | La Chaux-de-Fonds |
|------------------|----------------------|----------------------|
| Hauteur de chute | 90 mètres | 90 mètres |
| Volume maximum | 1 200 litres-seconde | 2 200 litres-seconde |
| Volume normal | 780 | 1 200 |
| Volume minimum | 480 | 750 |

Les projets présentés seront considérés comme projets de construction pour l'exécution des travaux et ils seront adressés à la direction

des Eaux et du Gaz de La Chau-de-Fonds au plus tard jusqu'au 31 août 1893.

Le jury se composera de cinq membres nommé par les Conseils communaux des deux localités. Le rapport du jury sera publié et les projets écartés seront rendus à leurs auteurs.

Les conditions générales et particulières d'établissement du projet sont contenus dans le programme du concours qui sera envoyé à toutes les maisons qui en feront la demande à la «Direction des Eaux et du Gaz de la Chau-de-Fonds».

Redaktion: A. WALDNER
32 Brändchenstrasse (Selnau) Zürich.

Ver einsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Central-Komitee.

An die geehrten Fachgenossen!

Das Central-Komitee des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins hat beschlossen, Herrn Prof. Ritter zum Abgeordneten des Vereins an den mit der Weltausstellung in Verbindung zu bringenden Engineering-Kongress in Chicago zu ernennen. Indem wir dies den geehrten Fachgenossen mitteilen, geben wir Ihnen auch noch den Inhalt zweier Einladungsschreiben bekannt, welche seitens der amerikanischen Gesellschaften der Civil- und Maschinen-Ingenieure an das Central-Komitee gerichtet worden sind, mit der Einladung unersetzlich, davon eventuell durch Vermittelung des Central-Komitees Gebrauch zu machen.

Zürich, 17. Mai 1893. Names des Central-Komitees,

Der Vicepräsident: Der Aktuar:
Geiser. Gerlich.

American Society of Civil Engineers.

127, East 23rd Street,
New-York, 11. April 1893.

*An den
Sekretär des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins, Zürich!*
Geehrter Herr!

Ansichts der Möglichkeit, dass Mitglieder Ihrer Gesellschaft auf dem Wege nach der Columbianischen Ausstellung unsere Stadt besuchen werden, hat die amerikanische Gesellschaft der Civilingenieure aus den Herren Edward F. North, L. L. Buck und Foster Crowth ein Komitee für Informationen und Auskünfte bestellt, das seinen Hauptsitz in diesem Hause hat.

Dieses Komitee wird sich bestreben, alle Ingenieure, die von Ihrer Gesellschaft mit Beglaubigungsschreiben versehen sind, mit Nachrichten über Preise, Lokale und interessante Ingenieur-Bauten zu versehen.

Adressieren Sie gefälligst solche Beglaubigungsschreiben und alle Korrespondenz über diesen Gegenstand an das „Comité of Information and Courtesy“ der „American Society of Civil Engineers“, 127 East, 23rd St. Street, New-York City.

Hochachtungsvoll

Ihr ergebener

F. Collingwood, Sekretär.

The American Society of Mechanical Engineers.

No. 12, West, 31st Street,
New-York, 24. April 1893.

Geehrter Herr!

Der beratende Ausschuss dieser Gesellschaft hat beschlossen, dass zur Bequemlichkeit der Ingenieure, die unsere Stadt passieren, die beigelegte Einladung denjenigen Herren zur Verfügung gestellt werden sollte, welche beabsichtigen, Amerika während der kommenden Saison zu besuchen.

Mit grossem Vergnügen werde ich Ihnen weitere Kopien entweder der Einladung oder der Beglaubigungskarte senden, oder solche direkt solchen Mitgliedern Ihrer Verbindung zustellen, von deren Reise nach Amerika Sie mich in Kenntnis setzen, und deren Namen und Adressen Sie mir gütigst mitteilen sollten.

Ihnen sende ich die Einladung in zwei Sprachen und wird es mir sehr angenehm sein, wenn Sie von der einen oder andern Gebrauch machen werden.

Hochachtungsvoll

Ihr ergebener F. R. Hutton, Sekretär.

Amerikanische Gesellschaft der Maschinen-Ingenieure.

12 West 31st strasse, zwischen „Broadway“ und „Fifth Avenue“.
New-York, April 1893.

Geehrter Herr!

Der allgemeinen Einladung Folge gehend, die von den vier nationalen Vereinen amerikanischer Ingenieure an die ausländischen Ingenieure

ergangen ist, welche im Jahre 1893 Amerika zu besuchen gedanken, tragen hiemit der Präsident und der Verwaltungsrat der amerikanischen Gesellschaft der Maschinen-Ingenieure, Ihnen, als einem Vertreter des Faches für die Zeit Ihres Aufenthaltes in New-York, die Gastfreundschaft des eigenen Hauses in dieser Stadt an.

Um allen jenen, die der Sprache und der Gebräuche des Landes unkundig sind, behilflich sein zu können, wird in diesem Hause, während der Zeit der Columbianischen Ausstellung ein Bureau offen gehalten werden, wo Sprachkundige aller Zungen bereit sein werden, den Fremden die nötige Auskunft zu erteilen. Ebenso werden die fremden Besucher davorbet jene Erkundigungen einziehen können, welche sie in die Möglichkeit versetzen, solche Plätze und Anstalten zu besichtigen, die ein berufliches Interesse bieten, und zu erfahren, was für Unkosten eventuell damit verbunden sein sollten.

Wenn Sie, geehrter Herr, zur Verfügung, sowohl beauftragt gesellschaftlicher Zusammenkünfte, als auch als Adressort für Briefe und Depeschen, obgleich vielleicht für letzteren Zweck die Dienste des eigenen Bankiers geeigneter erscheinen mögen.

Die Gesellschaft, welche die Vertreterin einer der Hauptzweige amerikanischen Ingenieuriums ist, wird stets mit grösster Bereitwilligkeit die fremden Ingenieure willkommen heissen und für das Wohl und Beste derselben bedacht sein, unter welche es uns sehr erwünscht sein wird, auch Sie, geehrter Herr, mit einbegreifen zu können.

Von Seiten des Präsidenten und des Verwaltungsrates,

Achtungsvoll

F. R. Hutton, Sekretär.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

III. Sitzung des Ausschusses.

28. Mai 1893 im Verwaltungsgebäude der Emmenthalbahn, Burgdorf.

Anwesende: Herren Jegler, Präsident; Meiger, Imer, Jeanrenaud, Radin, Palaz, Charbonnier, Bertschinger und als Gast Herr Haueter.

Sämtliche übrigen Mitglieder sind entschuldigt.

Der Präsident begrüss die Anwesenden und besonders unser Ehrenmitglied Herrn Haueter und teilt mit, dass auch Herr Flückiger sich später einfanden werde.

Das Protokoll der letzten Sitzung vom 9. Oktober 1892, welches im Vereinsorgan erschienen ist, wird genehmigt.

Als Aktuar wird für die heutige Sitzung in Abwesenheit des Herrn Paor bestellt Herr Meiger.

Der Präsident erstattet den Geschäftsbericht:

Bulletin. Es war nicht möglich, die gewünschte Darstellung des Physikalgebäudes und namentlich seiner Einrichtung zu erhalten, weshalb für diesmal darauf verzichtet werden musste. Statt dessen wurde dem Bulletin ein Auszug aus dem Protokoll des Kongresses beigelegt, welcher in Frankfurt a. M. 1891 die Frage des für Elektrotechniker zu wählenden Bildungsganges behandelt hatte¹⁾, dessen Verhandlungen für diese uns gegenwärtig beschäftigende Frage von hohem Interesse waren und das auch sonst sehr beherzigenswerte Kundgebungen darüber enthält, wie auf diesem Gebiete erfahrene und massgebende Männer in Deutschland über die Anforderungen urteilen, welche an den Lehrplan und die Lehrthätigkeit einer technischen Hochschule zu stellen sind.

Ferienaufgaben. Die Kommission für Ferienaufgaben hat unter Zustimmung des engeren Ausschusses beschlossen, die letztjährige noch ungelöste Aufgabe zu erneuern und ausserdem eine weitere Aufgabe für die landwirtschaftliche und naturwissenschaftliche Abteilung zu stellen. Beide sind im Vereinsorgan erschienen. Als Jury für die zweitgenannte Aufgabe sind gewonnen worden die Herren Prof. Dr. Krämer, Dozent H. Schneebeli und Prof. Dr. E. Zschokke.

Ausstellung in Chicago. Auf ein, an die in Nordamerika wohnenden Mitglieder gerichtetes, Rundschreiben haben sich viele derselben bereit erklärt, unseren Kollegen, welche ihren Rat und Empfehlungen beim Besuch der Ausstellung in Anspruch nehmen wollten, damit zu dienen, und sie, sofern ihr Weg sie in ihre Nähe führen werde, zu empfangen. Es erfolgte eine bezügliche Mitteilung in der Bauzeitung.

Statistik technischer Stellen in der Schweiz. Der engere Ausschuss hat beschlossen, sich in corpore der dafür eingesetzten Kommission betheiligen und ausserdem Herrn Ingenieur M. Rosenmund in Bern, welcher sich bisher um die bezüglichen Arbeiten verdient gemacht hat, zu derselben beizugeben.

¹⁾ Schweiz. Bauzeitung Bd. XX. Nr. 25 u. 26.

Bericht und eventuelle Anträge sollen in einer folgenden Sitzung dem Gesamtausschuss vorgelegt werden.

Schweizerischer Schulrat. Am 2. December 1892 verschied unser Kollege, Nationalrat Rinkler, Mitglied des schweizer. Schulrates.

Der Ausschuss legte im Namen der Gesellschaft einen Kranz auf den Sark des frühzeitig seiner so vielseitigen und fruchtbarsten Thätigkeit entlassenen, allgemein geschätzten Kollegen, und der Präsident laserte im Verein mit mehreren in Aarau wohnenden Mitgliedern der aargauischen Regierung, welche das Begräbnis ihres verstorbenen Mitgliedes übernehmen hatte, das Beileid der Gesellschaft dar.

An die freigebliebenen Stelle im Schulrate hat, wie bekannt, der Bundesrat Herrn a. Bundesrat Wehr berufen.

Eingabe an den schweizerischen Schulrat betreffend den elektrotechnischen Unterricht am eidg. Polytechnikum. Der Präsident sprach in dem Bericht unseres Kollegen, Herrn Prof. Palaz an, welcher den Mitgliedern des Ausschusses gedruckt zugestellt worden ist, und berichtet über die Gutachten, welche über die vorliegende Frage von kompetenten Fachleuten eingeholt worden sind und von welchen er zwei zur Vorlegung bringt. Gestützt auf diese Arbeiten, sowie auf die Beratungen, die am elektrotechnischen Kongresse zu Frankfurt a. M. stattgefunden hatten, ist der engere Ausschuss dazu gekommen, sich des von Herrn Palaz in seinem Rapport aufgestellten The-sen grundsätzlich anzuschließen und den vorliegenden Entwurf einer Eingabe an den Schulrat aufzustellen, welchen er dem Gesamtausschuss zur Annahme empfiehlt.

In der Diskussion, welche fleissig benutzt wird, erklärt sich zunächst Herr Palaz mit dem Antrage einverstanden und namentlich auch damit, dass die in der Eingabe gestellten Verlangen in allgemeine Skizze gefasst sind, statt wie in seinen Berichten mehr ins Detail einzugehen. Er ist erfreut, in seinem Berichte, den er vor Kenntnis des Frankfurter Protokolls verfasst hat, zu der gleichen Ansicht gelangt zu sein, die in diesem niedergelegt ist.

Die andern Voten lauten alle zustimmend. Es wird einstimmig beschlossen, sich dem in der Vorlage gehend gemachten Standpunkt anzuschließen, und sodann bei anrührender Beratung der Wortlaut der Eingabe festzustellen. Derselbe soll beförderlich dem Schulratspräsidenten überreicht werden.

Ausserdem wird der engere Ausschuss ermächtigt, von dem ihm zu Gebote stehenden Material zur Unterstützung des Gesuches den ihm hierzu geeignet scheinenden Gebrauch zu machen.

Den Herren, welche bereitwillig mit ihren Erfahrungen und darauf gestützten Meinungsäusserungen die Arbeit unterstützt haben, soll der Dank des Ausschusses ausgesprochen werden.

Finanzbericht. Der Quästor, Herr Mezger, giebt einen Bericht über den Stand der Finanzen. Derselben weisen trotz des grossen und wieder theureren Adressverzeichnisses, welches im Jahre 1892 erschienen

ist, einen Vorschlag von 704,56 Fr. auf Ende 1892 aus, dank der zahlreich eingegangenen Auskünfte. Die Budget-Ausgaben sind annähernd eingehalten worden.

Eine Anregung die Zinsen des Fonds für Ferienarbeiten zu demselben, zu schlagen, sowie die nicht veranlagten Budgetbeiträge für Ferienarbeiten diesem Fonds zuzuwenden, ebenso ein Antrag des H. Iner, den Beitrag für die Generalversammlung auf 500 Fr. zu erhöhen, werden dem engeren Ausschuss für die künftige Budgetvorlage zugewiesen.

Die *Mitgliederzahl* hat vom 1. Juli 1892 bis Ende Mai 1893 um 71 zugenommen, gegen 40, welche infolge Ablebens oder Austritts abzurechnen sind, sie stellt sich somit gegen 1487 am 1. Juli 1892 auf 1558 für Ende Mai 1893; hiervon 728 in der Schweiz, 628 im Auslande und 162 mit unelektrischer Adresse.

Das diesjährige Klein-Adressverzeichnis ist im Drucke und wird in der ersten Hälfte Juli veröffentlicht werden. Die Text- und Adressänderungen in denselben erreichen die Zahl von mehr als 300.

Die *Stellenvermittlung* erhielt 50 Anzeigen von offenen Stellen, von welchen 34 besetzt werden konnten. — Es ist den Mitgliedern sehr zu empfehlen, bei Bedarf an Technikern sich der Stellenvermittlung der Gesellschaft zu bedienen.

Schweizerische Landesausstellung in Graf 1896. Vom Centralkomitee der Genfer Ausstellung ist ein Schreiben und Circular eingelaufen, mit welchem die Gesellschaft eingeladen wird bei der Durchführung der Ausstellung mit den andern grossen schweizerischen Korporationen mitzuwirken und hiezu Delegierte für die grosse Ausstellungs-Kommission zu bezeichnen.

Die Einladung wird sympathisch begrüsst und mit besten Wünschen für das Gelingen der Ausstellung die Mitwirkung der Gesellschaft in Aussicht gestellt.

Zur Vertretung der Gesellschaft in der Ausstellungs-Kommission werden abgeordnet:

A. Jeger, Ingenieur, Zürich, Präsident der Gesellschaft.

E. Iner-Schneider, Ingenieur, Genf, Mitglied des Ausschusses.

Zum Schluss macht der Präsident die Mitteilung, dass die *Sektion Zürich* in diesem Frühjahr, neben ihren regelmässigen Vereinigungen, eine von 50 Mitgliedern besuchte Exkursion an die Schweiz-Südostbahn mit befriedigendem Erfolge unternommen und dass ihr ferner durch die freundliche Einladung des Herrn *Professor Perard* Gelegenheit geboten wurde, in der demselben unterstellten Abteilung des neuen Physikgebäudes höchst interessanten experimentellen Vorführungen über Elektrizität beizuwohnen und die Einrichtungen dieses Teiles der neuen Anstalt eingehend kennen zu lernen.

H. M.

Stellenvermittlung.

On demande jeune ingénieur ayant déjà travaillé dans une usine électrique.

Auskunft erteilt Der Sekretär: H. Pons, Ingenieur,

Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

*) Die Eingabe ist in extenso an der Spitze dieser Nummer veröffentlicht.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|---|--|--|
| 11. Juni | Th. Allemann, Bauundjunkt Gemeinderat Witz | Balsthal (Nt. Soloth.) Bachs (Nt. Zürich) | Lieferungen und Bauarbeiten für den II. Baubezirk Balsthal-Thal und Gäu pro 1893. |
| 12. " | Advokat Hildebrandt | Bülach | Verschiedene Reparaturarbeiten im Krummleibschloß Bachs. |
| 13. " | Baunspedition Zimmer Nr. 35 Olmann | Zürich | Herstellung eines 600 m langen Stollens der Berglehne entlang unserhalb der Reben im „Berg“ am Dettenberg in Bülach. |
| 15. " | Baudepartement | Basel | Maurer-, Cement- und Steinhauer-Arbeiten an den Türmen der Klosterkirche in Rheinau. |
| 15. " | Hauptm. P. Pfiffner | Miel | Grab-, Maurer- und Steinhauer-Arbeiten für den Neubau des Frauenpansils in Basel. |
| 15. " | Karl Hummüller, Gemeinderat Direktion der eidg. Bauten | Arisdorf (Baselland) Bern | Herstellung eines Reitenbodens in einem Schulzimmer, etwa 60 m ² . |
| 16. " | Kantonsbauamt | Bern | Zimmermannsarbeiten für das neue Zollgebäude an der Elisabethenstrasse in Basel. |
| 17. " | Tierarzt Reust | Männedorf | Schreiner-, Schlosser-, Gipser-, Maler- und Tapezierarbeiten zu einem Verwalterhaus im Linslihof zu Wetzwil. |
| 18. " | Otto Vogler | Kreuzlingen | Dachdecker-, Spengler-, Schlosser- und Schreinerarbeiten zum kathol. Kirchenbau Männedorf. |
| 19. " | Arch. Lutsorf, Seilerstr. 8 | Bern | Herstellung der Wasserversorgung für die Gemeinde Kreuzlingen. |
| 20. " | Gasanstalt Gemeinderat | Interlaken Aarau | Maurer-, Zimmermann-, Dachdecker-, Holz-, Cement- und Spenglerarbeiten sowie Lieferung der eisernen Balken für den Neubau der Klinik und Stallungen der Tierarztschule Bern. |
| 20. " | Schönholzer | Kirchberg (Soloth.) | Bau eines neuen Wasser-Reservoirs. |
| 30. " | ? Nejtunstrasse 49 II | Houtingen | Erd-, Maurer-, Kanalisations-, Steinhauer-, Schmiede-, Zimmerarbeiten und Eisenlieferung zum Kantonschulhaus Aarau. |
| ? | | | Reparatur-Arbeiten an den Pfundgebäulichkeiten Kirchberg-Thundorf, Sämtliche Bauarbeiten für 6 grössere Wohnhäuser an der Balenstr. Aussersihl. |

Neue
Baumaterialien
reichhaltiges
Modell-Lager
in allen
Architekturstylarten
und schmückendsten
Ausstattungen
für
Bauwerke
dekorative Zwecke
Jeder
Art.



Carl Hlink
Eisen- und Bronze-Gießerei
MANNHEIM.
Spezialität: Bauguss
von Eisen-
Konstruktion.

Über-
nahme
fertiger
Eisenkonstruktionen.
Komplette
Tropfanlagen
jeder Art.
Wendel- und
Fußkonstruktionen.
Schiffanlagen
etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.



Kein Rauch mehr in
Wohnungen!
Ungeduldige Feuerung
bei jedem Wetter.
Punkten- und Russfänger,
Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung.
Hans Stieckelberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Heckarbeiten.

Ornamente
Übernahme von
Anfertigung aller
architektonischen
Arbeiten nach jeder
Zeichnung.
für Bau- und Dekorations-
zwecke
kompletten
Bauarbeiten.

Stanzerei und Drückerei mit Wasserkraft.
Spezialität in Dachfenstern, Dachspitzen, Jalousie-
Deckblechen, Gesimse, Bekrönungen, Mar-
quissen, Lambrequins, Balustraden, Konsolen, Pilaster, Acroterien, Köpfe,
Wasserspeier, Vasen, Capitale, Rosetten, Blätter etc.
Für Kirchen: Windfahnen, Kreuzblumen, Kugeln.
zu Bedachungen und Wandverkleidungen in ca.
50 Nummern.
Schindeln
Badeanrichtungen: Badewannen, Bädcofen, Sitz- und Fass-
badewanne, Douchen, Becken.
Vergoldete Firmabuchstaben.
Entwürfe und Kostennachläge gratis und franco. Gediegene
Ausführung zu billigsten Preisen und Garantie.
Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.
Album und Preiscurator zu Diensten.

J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-Fabrik.
Bauspengler.

Geschäftsgründung 1869.



Fuldreich Graf
Winterthur
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELAGE UND WANDBEKLEIDUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHTEN
DESIGNS, GLATT UND GERIEBT. ZEICHNUNGEN
UND PREISQUANTEN ZU DIENSTEN.

ERSF. SCHWEI.
MOSAIKPLATTEN-FABRIK

W. Schwarzenbach, Cementgeschäft,
ZÜRICH.
Bureau: **Werdmühlgasse 11 (Telephon),**
empfiehlt in **besten Ware zu billigsten Preisen:**
Cement Granoblen und Portland, Hydraul. Kalk etc. Detail ab
Lager und wagnonweise zu Fabrikpreisen.
Cementröhren in allen Lichtweiten, auch Sickeröhren,
Brunnenröhr. Springbrunnen-Bassins, Boden-
belag-Platten etc. etc.
Hourdis höhle Gewölbesteine (zwischen 2 Balken),
60-80 cm Länge.

**Ziegelei-, Cement-, Gips-, Kunst-
sandstein- u. Bausteinfabriken**
komplet wie auch einzelne Maschinen, für Hand-
und Maschinenbetrieb, liefert und erstellt die
Maschinenfabrik u. Giesserei Rorschach
Borner & Cie.
Specialfabrik. Retehh. Katalog. Prima Referenzen.

Ventilations- u. Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Größen &
Constructionsarten
Schwäbische Krafttrieb und
Wasserdruk
Ventilationsklappen & Glas-
jalousien in allen Größen
Spezialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, Oberuzwil, St. Gallen.




**Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüsey in Safenwyl
(Aargau).**

A. Fertige Waren.
Tannene Parquetriemen bez- und astlos,
Engische Riemen in Weiss- u. Rothanneholz ohne Herz in I. u. II. Qual.
Pösch-Pine Langriemen 25 % stark
Fussbodenbretter, gehobelt und gefügt oder genastet,
Fusslambris gehobelt und geklebt.
Krallemläfer, 18, 20, 26 u. 32 % dick, letztere 2 Sorten ev. beidseit. gehobelt,
Keilstäbe jeder Dimension in Tannenholz,
Kisten und Küchen in Tannen-, Pappel- und Buchholz roh oder ge-
bohelt, mit und ohne Charnières und Mark.
Bücher- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen.
B. Roh zugeschnittene Waren.
Tannene Friese für Thüren und Tafel etc.
Thürfüllungen, Thürflatter und Verkleidungen.
Modellbretter in sauberer, rottanneher Ware.
Bindboden- und Schiebbohlenbretter.
Bachplatten, Hagplatten.
Fensterrahmen in Tannen- und Föhrenholz,
Jalousiebletchen.
Wickelbretchen und Packtüll etc. etc.

C. Pünter & Cie., Verzinkanstalt.
Spezialität:
Pflastersteinen,
Pflasterkübel,
Aufzugkübel,
Wasserröhren,
Giesskannen,
Schöpfen.
Preislisten
gratis u. franko.




Baumaterialien- und Löschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Teil. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unsere seit vielen Jahren an der **Laugasse beim Bahn-Übergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gehabte Niederlage unserer Fabriken, sowie Löschsteinfabrikation in ein

Baumaterialiengeschäft mit Lösch- und Schlackensteinfabrikation vergrössert und seit **Montag den 5. Juni nach Wiedikon, beim Glesshübel, vis-à-vis der Uto-bräuerlei, verlegt** haben. — Als Baumaterialien halten wir als Spezialität nur sämtliche Arten hydraulische Bindemittel, wie:

1. **Prima hydraulischer Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster, weissen und grauen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schmelz ziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Spezialität für Cementplättfabrikanten u. künstl. Hausteinfabriken).

In hydraulischen Bindemitteln und **Lösch- und Schlackensteinen** sind wir in jeder Beziehung **leistungsfähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware. — Conlanter Bedienung** darf jedermann bei uns versichert sein!

Bei **Zusendung von Korrespondenzen** wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Beim **Telephonieren** wolle man die Centralstation wie folgt anrufen:

Nr. 450 „Beckenriedkalk“ und nicht mehr wie dies bisher geschehen Nr. 450 „Sevestre“. —

Wir bitten hievon genau Kenntnis nehmen zu wollen. —

Kalk- und Cementfabriken Beckenried

Aktiengesellschaft

A. Steinbrunner, Direktor.

NB. **Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise** identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Transmissions-Seile,
Schiffsseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, u. Drahtseile
liefert in bester Quantität die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteurs stehen zu Diensten.

Bauwesen der Stadt Zürich. Konkurrenzeröffnung.

Das Bauwesen der Stadt Zürich eröffnet am 1. Juni Konkurrenz über die Lieferung von Granitrandsteinen für den Kreis III 1400 m gerade Stücke und 185 m Bogenteile,

| | | |
|-----------------|---------------|---------------|
| " " V 930 " " " | " " " " " " " | " " " " " " " |
| " " " " " " " | " " " " " " " | " " " " " " " |
| 650 " " " | " " " " " " " | " " " " " " " |
| | " " " " " " " | " " " " " " " |

franko Bahnhof Zürich.

Angebote mit der Aufschrift „Randsteillieferungen“ sind bis 19. Juni a. c. an den Bauvorstand, Herrn Stadtrat Dr. Usteri, einzureichen.
Zürich, 9. Juni 1903.

Der Stadtingenieur:
Joh. Süss.

Techniker.

Ein junger Techniker, Ingenieur oder Chemiker, mit disziplinären Matrikel, kann sich an einer lukrativen und bestens eingeleiteten schweiz. Industrie aktiv beteiligen; angenehme Lebensstellung. Offerten unter Chiffre U 1220 nimmt entgegen **Rudolf Mosse, Zürich.**

Für Baumeister etc.

Ein Bautechniker, gel. Maurer, in der Buchführung und den Büroarbeiten gewandt, sucht Stelle. Eintritt könnte event. bald geschehen. Bescheidene Ansprüche.

Gef. Offert. unter Chiffre O 816 G befördert **Orellfüssli-Annoncen zum Lindenhof, St. Gallen.**

Maurice Schmidt jgr. in Olten

offert:

I. Casale-Mont ferrato-Portland-Cement.

| per 1 cm ² | in 7 Tagen: | in 28 Tagen: |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Nr. 1 Zugf. 24,7 kg Druckf. 220,6 kg | Zugf. 20,8 kg Druckf. 207,0 kg | Zugf. 20,8 kg Druckf. 207,0 kg |
| " 2 " 23,7 " " 207,6 " " | " 28,9 " " 293,1 " " | " 28,9 " " 293,1 " " |
| " 3 " 17,3 " " 155,1 " " | " 25,6 " " 221,8 " " | " 25,6 " " 221,8 " " |
| " 4 " 12,6 " " 102,4 " " | " 18,2 " " 157,5 " " | " 18,2 " " 157,5 " " |

II. Bergamo-Roman-Cement.

| | |
|------------------------------------|------------------------------|
| Nr. 1 Zugf. 4,6 kg Druckf. 41,9 kg | Zugf. 9,5 kg Druckf. 85,9 kg |
| " 2 " 2,8 " " 27,9 " " | " 4,0 " " 32,6 " " |

Gewährt an der „Auslast. zur Prüfung von Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich“.

Fernest:

III. Houdris von Cremona.

6 und 7 1/2 cm dick, 50 à 60 cm lang und 20 cm breit, 1^o Qualität.

IV. Hohle Backsteine, Einfache und Doppelfalzziegel,

Gewicht per Stück 2 und 2,30 kg, 14 und 13 Stück per m², wasserdicht und garantiert gegen Frost.

V. Feuerfeste Steine von St. Antonio di Susa b. Turin,

bei 1800° gebrannt, gleichwertig dem „Dima“ allein. Alles in Wagenladungen von 10 Tonnen. Preise auf Verlangen.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN

früher Ziegler'sche Thonwaarenfabrik.

Wir offerieren unsere glasierten und unglasierten Falzziegel bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Verbesserung von ganzen Dachdeckungen zu billigem Preise.

Ferner empfehlen wir in Prima-Qualität und billigst unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abstrittleitungen in Thon und Steinzeug.

Drainröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

1893

Wen
-4-2

ion
Ue-
-2nd-

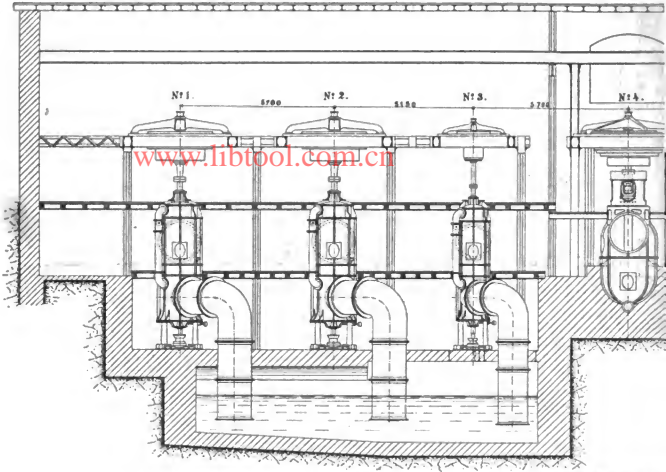
Ken
-2-
-2nd-

Wh
-2-

L

z

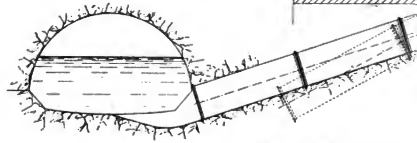
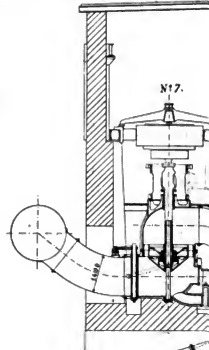
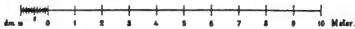
www.libtool.com.cn

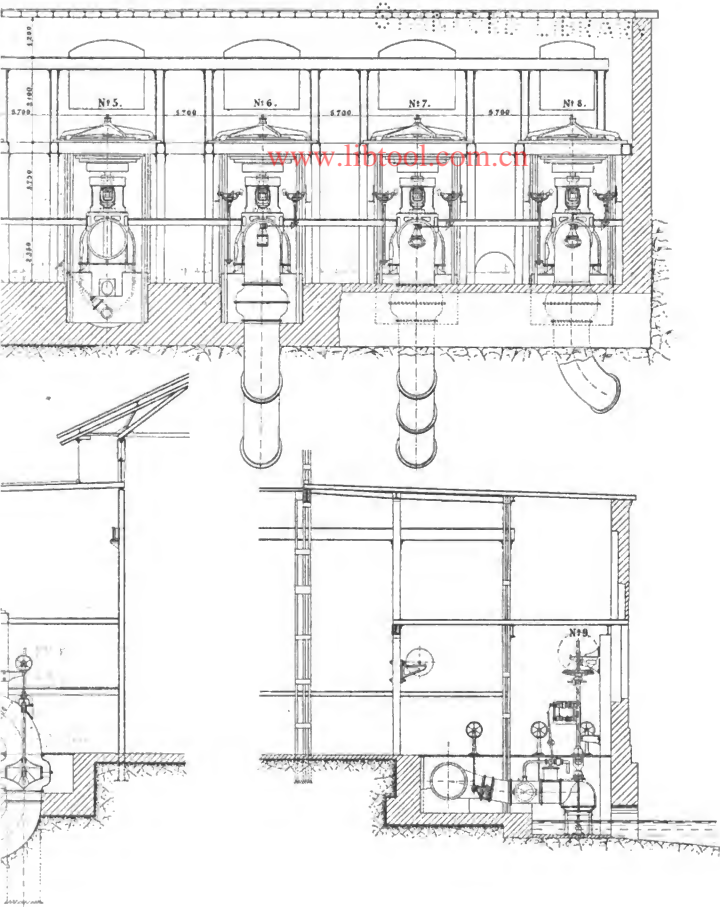


**ALUMINIUM JNDUSTRIE ACTIENGESSELLSCHAFT
NEUHAUSEN.**

AUFRISS DER TURBINEN-ANLAGE.

Maassstab - 1 : 125.





STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER

Verlag des Herausgebers, Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Buchhändler in Zürich.
Organ

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Postzeile
oder deren Raum 10 Cts.
Haupttitelzeile: 30 Cts.
Insertate
nimmt allein entgegen.
Die Anzeigen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 15 per Jahr
Inland... „ 10 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Wasserversorgung der Stadt Zürich. Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Bauverwaltung der Stadt Zürich eröffnet hienüt freie Konkurrenz über die Ausführung der Erd- und Mauerarbeiten für die Erweiterung des Hochdruckreservoirs im Mittelberg, Zürich V.
Pläne und Bauvorschriften sind auf dem Bureau der unterzeichneten Verwaltung zur Einsicht aufgelegt und wird dasselbe jetzt gewünschte Auskunft erteilt.

Uebereinnahmestellen sind bis spätestens 24. Juni abends an den Bauvorstand der Stadt Zürich, Herrn Stadtrat Dr. Paul Usteri, einzureichen, mit der Aufschrift „Eingabe für Erweiterung des Hochdruck-Reservoirs.“
Der Ingenieur der Wasserversorgung:

H. Peter.

Heinez & Cie.,
Cementfabrik,
Aarau.

Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.



Mulden- und Kasten-
Kippvorries,
Wagen aller Art,
Räder, Radlätze,
Weichen, Drehsehellen.

Orenstein & Koppel
Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlgleisen, fertige Gleise,
Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.

Filiale:
Straasburg i. E.
Alter Weinmarkt 13.



Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME HERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphie, Téléphone, Éclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey, Montreux, Berne, Zürich,
Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Munaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles CortailloD. Téléphone.



H. Wernecke, Stäfa
(Zürich).
Meine
Kamelhaar-Treibriemen
bewähren sich in jedem Betrieb vorzüglich.
Grösste Zugfestigkeit bei geringster Dehnbarkeit.
Billiger als Lederiemen.

Weitgehendste Garantie:
Riemenverbindungen
Patent + Nr. 5690.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als
Mosaikplatten
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten
bis zu den reizensten Dessins, glatt und gerieft. Römische
Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurante zu Diensten.

Emil Schwyzer & Co., Zürich,
Stadthausquai Nr. 1, zunächst der neuen Quaibrücke.

Engros Lager und Verkaufsstelle sämtlicher techn. Gummiwaren
und Bedarfsartikel für den Maschinenbetrieb. Schlauche mit und ohne
Spirale bis 3/8 Zoll Druck; chirurg. Artikel. Absetz- und Ebonitwaren;
isolierte Kupferdrähte und Kabel für elektr. Anlagen.
Feuerfeste Gelschränke, Kassetten etc. eigener Fabrikation.
Aeitesto schweiz. Kassenfabrik, gegründet 1840.
Export. — Vertretungen. — Import.

Verblendsteine
von **PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.**
Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jench, Basel.**
Naurnmuster und Preiscurant zu Diensten.

Buchhalter und Kassier,
vorangezeigt für Bau, wünscht seine
Stelle zu ändern.
Prima Referenzen event. Kautions.
Offerten unter Chiffre F 1181 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ihr heutigen Nummer ist ein
Prospekt über die
**Graf'sche
Schuppenpanzerfarbe**
beigelegt. Man vergleiche auch
die relationelle Beschreibung in
Nr. 1., Bd. XVIII.

Erste Preise auf allen besichtigten Ausstellungen.

Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

VON

C. Eberhard Oechslin

Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

in allen möglichen Dimensionen und Systemen für Transmissionen, Fahren, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrajekte jeder Art, angefertigt aus bestem Gusstahl, Bessemererz, Schwed. Eisen, Fluss-eisen und prima Juraeisendraht.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzintem u. verzinktem Stahlod. Eisenraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tomback,

Hanfseile

für Transmissionen von Motten, Schleißen, Inal, Hanf und Baumwolle, Flaschenzüge, Krähnen u. Gerüste, Schiffsseile, weiß, geteert und halb geteert, Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiß, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation, Dampfsäge, Holzhandlung in gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühllausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins und in tadelloser Ausführung.

Pitchpine und Asphaltriemen.

Engl. Riemen in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc. Stiegenritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.

Kriellentäfer, einfach und doppelt.

Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen. Bauholz nach Listen jeder Dimension und Länge.

Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.

Stimmbrätter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.

Stiegenritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet. Klatten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.

Rundholz, Stangen etc. etc.

Zu verkaufen:

Ein grösseres Bau- und Cementgeschäft (Verfertigung von Spezialitäten) mit grosser Kundensatz, gut gelegen und bestens eingerichtet. Entsprechende Lokalitäten können mitverworben oder gepaus. teilt werden. Anfragen sub Chiffre C 254 befordert

Rudolf Mosse, St. Gallen.

Techniker.

Ein junger Techniker, Ingenieur oder Chemiker, mit disponiblen Mitteln, kann sich an einer lukrativen und bestens eingeführten Branche, Industrie aktiv beteiligen; angenehme Lebensstellung. Offerten unter Chiffre U 1225 nimmt entgegen Rudolf Mosse, Zürich.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Sobien ist erschienen:

Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen

VON

Lüftungs- und Heizungsanlagen.

Auf Anregung

Seiner Excellenz des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten

verfasst von

H. Rietschel,

Professor an der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin.

Zwei Bände.

Mit 48 Textfiguren, zahlreichen Tabellen und 22 lithograph. Tafeln.

Preis in zwei Leinwandbänden M. 8.-.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
35 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge,
hydraulische Gepäckaufzüge,

Speiseaufzüge,

Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur.

Seefeld 41, ZÜRICH.

Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.

System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Sägmehl.

auch zartes, feinstes, Bänder Rot-tannenholz, Berglinden und Alpen-ahorn, Mod.-Hl., Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschmittenes Buchholz, Latten, Schwarten empfehl. zu gelb. Abnahme und ist stets Käufers vorstehenden Walfängen u. aufgerüstetem Holz aller Sorten
Alfred Bussardli, 3470 u. 3480, Böklingen, Boppard u. Zährler und Nury an Willstet.

„Prometheus“
Automat. Kaminbrenn.

Kein Rauch mehr in Wohnungen!
Logefreie Feuerung bei jedem Wetter.
Funken- und Russfänger, Garantie-Leistung! Preislisten zur Verfügung. Hans Stichelberger, Ingenieur, Basel. Eisenkonstruktionen, Blecharbeiten.

Wer durch einen Anstrich mit
Carbolineum
sicheres u. dauerndes Schutz-Holz erhalten will, wähle nur die echte, mit 12 Jahren bewährte Traditions-Mark
Avenarius
D. R. Patent No. 48021.
Eigenschaften durch die Fabrikantentafel

Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Xylogr. Art-Anstalt
J. R. MÜLLER in ZÜRICH
Real-Ing. Holzschneide
Schiffstr. 10, ZÜRICH
SOLBREMINT & DIPLOMAT 2000

Ein tüchtiger
BAU-INGENIEUR
sucht passende Anstellung auf 1. Juli. Zeugnisse stehen zu Diensten. Gefl. Offerten sub Chiffre M 14 D an
Rudolf Mosse, Biel.

Herzogl. Baugewerkschule
Holzmanns.
Akad. gelehrt. Architekten und Ingenieure als Lehrer für 1. Okt. od. 1. Nov. d. J. gesucht. Mitteilungen mit Angabe der Gehaltsansprüche, öf-fenen Zeugnisse in Abschrift beizulegen sind, zu richten an
Direktor. L. HAARMANN.

INHALT: Ueber die Ursachen der Explosion auf dem Dampfboot „Montblanc“. — Die Kolombische Weltausstellung in Chicago, VI. — Miscellanea: Ueber die Lichtabnahme und den Effektivverbrauch von Glühlampen. Eisenbahngesamtheiten in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Denkmal für Francesco de Sanctis in Neapel. In-

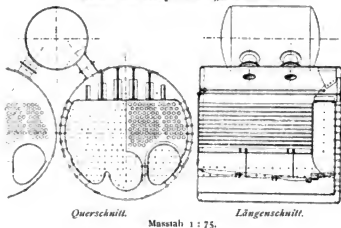
jektor-Reservoir-Reissfeder. Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896. Eidg. Polytechnikum. Verband deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine. Techn. Zeitschriften. Eisenbahnen im Berner-Oberland. — Konkurrenzen: Bahnhöfe in Bukarest. Denkmal für Friedr. von Schmidt in Wien. Garnisonskirche in Dresden.

Ueber die Ursachen der Explosion auf dem Dampfboot „Montblanc“

finden wir in dem soeben herausgekommenen, wie immer trefflich redigierten Jahresbericht des schweizerischen Vereins von Dampfessel-Besitzern*) eine eingehende fachmännische Erörterung, die besser als alles, was bisher über diese unheilvolle Katastrophe zur öffentlichen Kenntnis gelangt ist, Licht und Klarheit über dieselbe verbreitet.

Der Verfasser dieser beachtenswerten Berichterstattung, Herr Ingenieur J. A. Strupler in Zürich, schildert eingangs derselben die den Lesern unserer Zeitschrift aus den Artikeln in Bd. XX, Nr. 4, 6, 7, 17, 18 und 19 bekannten Vorgänge vor, während und nach der Explosion. Daran schliesst sich eine Beschreibung des explodierten Kessels und, unter Benützung einzelner der in Bd. XX, Nr. 6 erschienenen Zeichnungen, eine Darstellung desselben, die durch nachfolgende Schnitte noch weiter ergänzt wird.

Kessel des Dampfbootes „Montblanc“.



Herr Strupler bemerkt, dass nach seiner Ankunft in Ouchy die amtliche Expertise bereits im Gang war und dass er daher nicht besser und nicht schlechter als irgend einer der vielen damals auf der Unglücksstätte anwesenden Zuschauer seine Untersuchung vornehmen konnte. Sehr ungenügend vermisste er ein Verhör der Angestellten, welches einen bessern Einblick in die Art und Weise des Betriebes unmittelbar vor der Katastrophe verschafft hätte.

Im fernern spricht sich der Bericht des Herrn Strupler wie folgt aus:

„Unsere Untersuchung ergab in bezug auf die Kessel, dass die Hauptkörper in ihrer ursprünglichen Lage geblieben waren. Eine Veränderung der vielen vorhandenen Fehler, welche wir weiter unten noch näher bezeichnen werden, schien im allgemeinen nicht stattgefunden zu haben; auch waren keine Anhaltspunkte zu finden, dass im Moment der Explosion zu wenig Wasser in den Kesseln war — die Art der Folgen der ersten schliesst übrigens von vorneherein diese Annahme aus.“

Dagegen war zu konstatieren, dass die Scheitel der Feuerröhren auf 2—300 mm Breite ausgeglüht waren, die bekannte rotbraune Farbe zeigten und der Glanzruss komplett weggebrannt war.

Das Kesselwasser muss daher teils durch Ausschleudern und Verdampfen, teils durch Ablassen auf so weit

heruntergesunken sein. — Der Maschinist hatte nach dem Unfall den Ablasshahn geöffnet, also nach Obigem zu einer Zeit, als noch Feuer in den Kesten lag.

Dass nachweislich nachmittags 3 Uhr, also drei Stunden nachher, sich noch Feuer auf den Kesten vorfand, mag als Beweis dafür dienen, dass zur Zeit der Explosion ganz bedeutende Quantitäten Kohle im Brande gewesen sein müssen.

Im übrigen waren die teilweise schon seit langer Zeit bekannten, teils erst in den letzten Jahren entstandenen und alle wiederholt in den Rapporten signalisierten Fehler vorhanden, nämlich zahlreiche Nietloch- und Kantenrisse an den hintern Rohr- und Feuerwänden, verschiedene Flanschenrisse und Anfänge zu solchen an den Feuerröhren, eine Anzahl teils ganz, teils halbgelochener, teils sonst stark angegriffener Stehbolzen sowohl zwischen den Feuerbüchswänden und den hintern Böden und der Schale, als zwischen den äussern Feuerröhren und letzterer, starke Abrostungen an Rohr- und übrigen Feuerbüchswänden infolge andauernder Undichtheit der Röhren und anliegenden Nietnähten; ebenfalls starke Verrostungen vorn unten am Kessel u. a. m.

In betreff des *Dampfmanlens* ergab sich, dass der hintere Boden ringsum in der Ecke der Umbordung abgerissen war, dabei das umgebordete Stück in fester Nietverbindung mit der Schale des zylindrischen Teils lassend. In der Druchlinie selbst lag eine etwa 650 mm lange, also auf $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Umfangs sich erstreckende schadhafte Stelle, die übrigen Teile des Risses lagen in vollkommen gesundem Blech.

An jener schadhafte Stelle waren zu beobachten:

1. allgemeine Abrostung,
2. alte Einbrüche,
3. frische, bezw. aus letzter Betriebszeit herrührende Brüche.

Die allgemeine Abrostung erstreckte sich auf die ganze Länge von genannten 650 mm, war ungefähr in der Mitte, also im untersten Teil der Umbordung am stärksten, nämlich 2—3 mm tief, verlief ziemlich gleichmässig nach rechts und links und zeigte sich übrigens nicht nur an der Umbordung, sondern auch an der Schale des Domes überall da, wo Kondensierwasser stagnieren konnte, bald als einzelne, etwa 1 mm tiefe Rostflecken, bald ebenso tiefe, zusammenhängende Rostschiefen.

Die alten Einbrüche fanden sich, wie z. B. bei den Flanschenbrüchen zu scharf umbordeter Feuerrohrläfen, nur in der Ecke der Umbordung, nicht überall von gleicher Tiefe und auch nicht zusammenhängend, sondern stellenweise unterbrochen, dabei 2—3 mm, dann aber auch 3—4 und an einigen Stellen 4—5 mm tief.

Dabei ist zu bemerken, dass die Abrostung durchaus nicht mit den tiefsten Einbrüchen korrespondierte und dass Abrostung und Einbruch zusammen nirgends mehr als 6 bis 7 mm ausmachten, so dass also für den frischen Bruch — sei er nun am Unglückstag selbst oder kurze Zeit vorher entstanden — an den schlechtesten Stellen immer noch 4 bis 5 mm gesundes Blech, daneben aber noch Stellen ohne Einbrüche, nur mit Abrostung, also noch 8 und 9 mm und dann auf dem ganzen übrigen Umfang die volle Blechstärke des Bodens blieb.

In der Nähe der tiefsten Einbrüche, die auf linker Hälfte der defekten Stelle — gegen den Kessel zu gesehen — lagen, fand sich sowohl am Deckel als an dem zurückgebliebenen Stück je eine etwa 15 cm lange Stammwelle, welche darauf schliessen liess, dass hier der Riss zuerst durchgegangen und dass daselbst verstemmt worden war.

Zwar stellten sowohl der Maschinist, der den bezüglichen Auftrag gegeben, als der Kesselschmid, der ihn ausgeführt, beim ersten Augenschein entschieden in Abrede, hier etwas gestemmt zu haben. Bei nachheriger Inter-

*) Schweizerischer Verein von Dampfessel-Besitzern, Vierundzwanzigster Jahresbericht, 1892. Frauenfeld, Huber & Cie., Buchdruckerei, 1893.

suchung erzeugte sich aber diese Behauptung als nicht mit der Wahrheit übereinstimmend.

Ausserliche Abrostung und Einbrüche, aber in viel geringerer Masse zeigte auch der untere Teil der Umbohrung des vordern Bodens, erstere kaum 1 mm tief. Letztere wären wohl kaum sichtbar gewesen, wenn auch dieser Boden bei Anlass der Explosion nicht etwas deformiert und die Rostschicht daselbst nicht abgesprengt worden wäre.

Im weiteren ist zu erwähnen, dass der zylindrische Mantel des Domes ganz bedeutend deformiert und zwar in eine ovale Form mit grösstem Durchmesser nach vertikaler Richtung gedreht war. Diese Deformation machte sich am stärksten in der Nähe des abgebrochenen Bodens geltend und ist hier der vertikale Durchmesser 1385, der horizontale 1315 gegenüber dem früheren 1310 mm . Der Boden hat sich also seitlich um 35 mm eingezogen und ist um so viel nach oben auseinander gegangen, Differenz 70 mm ; in der Mitte belief sich die Differenz der beiden Durchmesser noch auf 30 und am vordern Boden noch auf 8 mm .

In ähnlichem Sinne wie der hintere Teil des Zylinders war auch der Deckel selbst verbogen und namentlich seitlich stark zusammengezogen.

Im fernern ergab sich, dass die Sicherheitsventile eine abnormale Belastung hatten, indem die Gewichte je aus drei Stücken bestanden, einem grösseren, von Anfang an dazu gelieferten, entsprechend dem vertraglichen Arbeitsdruck von fünf Atmosphären, einem zweiten, welches wohl die Erhöhung des letztern auf sechs gestatten sollte, und einem dritten, welches offenbar ganz willkürlich hinzugefügt worden ist.

Im Verhör wurde später Extrabelastung zugegeben und zugleich vom Maschinenisten ausgesagt, dass er am 9. Juli nachmittags die betreffenden Zulagen beseitigt habe.

Ob nun diese letzteren Gewichte wirklich verschwunden oder ob sie identisch sind mit oben erwähnten dritten Zulagen und also doch wieder zum Vorschein kamen, können wir nicht sagen; immerhin genügt die vorhandenen Gewichte, um den Arbeitsdruck über das Zulässige hinaus steigen zu lassen.

Nach unserer Rechnung konnte ein gleichzeitiges Abblasen der Ventile, abgesehen von aller Reibung erst mit 6,4 Atmosphären beginnen, wird aber jene noch berücksichtigt, so kann im vorliegenden Fall wohl noch $\frac{1}{2}$ Atmosphäre hinzugesetzt und das richtige Abblasen bei nahezu 7 Atmosphären angenommen werden, auch wenn keine andere Extrabelastung vorhanden war.

In betreff der Manometer konnte sodann konstatiert werden, dass der Maximalzeiger denselben beim Heizersstand bis auf $11\frac{3}{4}$ Atmosphären hinaufgefahren wurde und dort stehen blieb, der gewöhnliche Zeiger stand statt auf 0 auf 0,9 Atmosphären.

Weitere Unregelmässigkeiten an den Garnituren waren, soweit wir beobachten konnten, nicht vorhanden; dagegen muss noch besonders notiert werden, dass von der 9 mm weiten und sehr langen Manometerleitung zum Maschinenstand ein durch das Betriebspersonal montiertes Zweigrohr in ein Gefäss zur Erwärmung von konsistentem Schmiermaterial führte, das schlangenförmig in demselben hindurch und sodann zur Schiffswand hinausging. Vor diesem Gefäss war ein Hahn eingeschaltet, der natürlich während der Operation des Erwärmens offen war und bedeutend auf die Funktion des Maschinenmanometers influirte, d. h. ihn zur Anzeige eines viel niedrigeren Druckes, als er in den Kesseln war, veranlassen musste. Ob der Hahn während der Katastrophe offen war, konnte mit Bestimmtheit nicht erörtert werden; die einen sagten ja, die andern nein.

Wie früher bemerkt, kamen diese Kessel im Jahre 1876, nachdem sie bereits einige Monate im Dienste gestanden, unter Vereinkontrolle und wurden von da an in den vorgeschriebenen Intervallen revidiert.

Die letzte ordentliche Revision fand am 13. Januar 1892 statt und ergab, dass, obschon etwa 40 Strohbohlen in jedem Kessel ersetzt waren, noch mit einer grösseren Zahl weiterer Bohlen das Gefälle gesehen sollte und dass die bekannten

Flanschenrisse in den mittlern Feuerlöhren sich so verschlimmert hatten, dass Reparatur erfolgen musste.

Weitere derartige Flanschenbrüche wurden bei diesem Anlass gefunden.

An Stelle der erstern wurden sodann provisorische Flicke angebracht, eine weitere Anzahl Strohbohlen erneuert und sodann am 1. Juni das Schiff in regelmässigen Dienst genommen.

Weder in den letzten, noch in einem der früheren Rapporte war von einem Schaden im Dome die Rede, während doch anzunehmen ist, dass die obgenannten Einbrüche in ihren Anfängen schon seit mehreren Jahren her datieren, in welchem Zeitraum die Revisionen doch nicht immer durch den gleichen Inspektor ausgeführt wurden, und darf daher wohl leicht zu übersehen sein, dass diese Fehler schwer zu finden, bzw. leicht zu übersehen waren.

Und in der That lagen sie in etwas scharf gebogener Blechecke unter einer sie durchweg zudeckenden kompakten Rostschicht, welche der ganzen Stelle den Anschein von nur abgerostetem, aber sonst ganzem Material gab.

Wir haben solche Einbrüche, freilich an andern Stellen der Kessel, namentlich an den Krümpen der Feuerrohrtafel schon zu Hunderten angetroffen und dürften solche ab und zu wieder zum Vorschein kommen, in dem die Ursachen derselben wohl schwerlich überall ganz zu beseitigen sein werden; in den Dampfsammlern jedoch kamen uns solche Defekte bis jetzt weder zu Gesicht, noch zu Gehör; immerhin wird ihre Entstehung auf ähnliche Ursachen wie bei den bisher bekannten Einbrüchen zurückzuführen sein.

Sie bilden sich nach und nach bei nicht absolut starren Konstruktionen durch beständige Dilatationen, die sich wiederholen, so oft als die Spannung infolge Druck- und Temperaturdifferenzen sich ändert, also bei jedem Anheizen und Abkühlen, bei jeder grösseren Dampftnahme und jedem grössem Dampfzutritt.

Der Winkel der Abbiegung vergrössert und verkleinert sich, dabei die Blechfasern zerreissend und wieder zusammenstauend und auf mechanische Art, indem ab und zu wieder frisches Eisen blossgelegt wird, den chemischen Prozess der Oxidation befördernd.

Diese Oxidation wurde im vorliegenden Falle ausserordentlich begünstigt durch das an Ort und Stelle beständig stagnierende Kondensierwasser, das keinen Rücklauf zum Kessel hatte, — die Verbindungsstutzen mit den Kesselmündungen seitlich und nicht am tiefsten Punkte der Sohle des Domes ein.

Während nun bei seitlichen oder Scheiteleinbrüchen in der Regel der sich bildende Rost vorweg abfällt; und der Bruch stets mehr oder weniger zu Tage liegt, musste er hier, wo er sich gebildet hatte, liegen bleiben und die Kerben wieder kompakt ausfüllen; darüber noch die allgemeine Rostschicht, ergab sich ein Ausschwen wie das von rostigem, aber sonst unversehrt Eisen und konnte ein Uebersehen des Fehlers um so leichter stattfinden, als offenbar stets noch Wasser daselbst lag.

Damit wollen wir nun nicht gesagt haben, dass wenn man an dieser Stelle einen Fehler vermutet hätte, sodann auf die Suche, d. h. der Rostschicht bis auf den Grund zu Leibe und dann mit Messer und Reissnadel dahinter gegangen wäre, man die Einbrüche nicht hätte finden können.

Ihre ganze Ausdehnung wäre aber unmöglich anders an den Tag gekommen, als dass man den Boden abgetrennt hätte; wir glauben nicht, dass unter dem damaligen Regime und den vor dem Unglück herrschenden Grundsätzen man sich so rasch zur Beseitigung des Domes verstanden haben würde.

Allerdings wurde sehr viel an diesen Kesseln herumpariert, unseres Wissens aber nicht gründlich verfahren, und sahen wir uns veranlasst, wiederholt mögliche Schonung derselben anzupfehlen; wie solche Mahnungen aber beachtet wurden, wissen wir weiter unten sehen.

Eine am 24. Oktober 1891 von uns an die Betriebsleitung erlassene Androhung des Ausschlusses aus dem Verein für den Fall, dass nebst andern vier Kesseln nicht sofort

auch diese gründlich repariert oder beseitigt werden, hätte den gewünschten Erfolg nicht, man gab vor, es sei bis nächste Saison keine Zeit mehr zur Ausführung solcher Massregeln und drohte, einen Dampfkesselverein der romanischen Schweiz zu gründen, falls diese Plackereien nicht aufhören sollten.

Um den Zustand der zweifelhaften Objekte noch weiter und durch jemand andern eruieren zu können, in der stillen Hoffnung aber, dass dabei noch weitere Fehler sich ergeben oder die bestehenden sich als noch gefährlicher erweisen würden und Anlass zu finden, dann noch fester auftreten zu können, offerierten wir bei gleichem Anlass der Betriebsleitung die Zusendung eines andern Inspektors: dieser Vorschlag wurde aber ebenso blüske abgelehnt und erklärt, alles Nütige mit dem vorhandenen Inspektor in Ordnung bringen zu wollen.

So wurden dann für eines der bezeichneten Schiffe neue Kessel aufgegeben, ein anderes in Reserve gestellt und die beiden andern repariert, aber wie?

Nach gerichtlichem Aussage des Maschinisten waren beim nachherigen Betrieb die „Montblanc“-Kessel so undicht, dass über Nacht bei 2000 Liter aus denselben durch die Feuerröhren ins Schiff flossen, ein Zustand, der noch vor Gericht zwar als die Heizung etwas genierend, sonst aber für die Betriebssicherheit als absolut unbedeutend erklärt wurde!!

Angesichts solcher Grundsätze und solcher Sorglosigkeit ist es daher nicht zu verwundern, wohl aber erklärlich, dass, als sich im Verlauf des Betriebes an einer Stelle, die bisher scheinbar noch intakt geblieben, nämlich am Lom ein Riss mit Undichtheit zeigte, diesem Fehler nicht die nötige Aufmerksamkeit geschenkt und offenbar kalkuliert wurde, ein Riss und eine Undichtheit mehr halbe wohl nicht viel zu bedeuten.

Am 7. Juli mittags hörte der Maschinist vom Dom her ein zischendes Geräusch, das während der ganzen Fahrt andauerte und dem abends etwa 10 Uhr nach Beendigung der Fahrt nachgespürt wurde. Wegen der grossen Hitze war damals eine gründliche Untersuchung unmöglich, wogegen dann am andern Morgen an weiter oben erwähnter Stelle im vollen Blech ein etwa 15 cm langer Riss, der Dampf ausströmen liess und nicht anders als durchgehend sein konnte, sich zeigte.

Dessenungeachtet wurde die übliche tägliche Fahrt wieder aufgenommen, während welcher die ganze Zeit das Zischen des ausströmenden Dampfes zu vernehmen war.

In der Nacht vom 8. auf den 9. musste sodann in Genf, wo das Schiff wie gewöhnlich übernachtete, der Kesselschmied der Gesellschaft den Riss verstemmen, worauf am 9. die Fahrt wiederum begonnen wurde.

Es zeigte sich jedoch bald nach Antritt der Fahrt, dass diese Arbeit — wie übrigens von jedem Fachmann hätte vorausgesetzt werden können — nicht genützt hatte und das Blasen des Dampfes fortduerte.

Auch jetzt noch fand man es nicht für nötig, den Betrieb einzustellen oder auch nur zu mässigen, sondern fuhr im gleichen Tempo fort, bis in Dudy die Katastrophe sich einstellte.

Was die Ursachen derselben anbelangt, so sind sie unschwer zum Teil schon aus Vorhergesagtem zu entnehmen; wir müssen jedoch den Vorgang in zwei Abteilungen, wie sie auch getrennt auftraten, behandeln, nämlich: 1. Das Keissen des untern Teils der Klempe und 2. das nachfolgende Sichlostrennen und Fortfliegen des Dometckels.

Eine Hauptrolle beim ersten Vorgang spielte unserer Ansicht nach *zu hoher Dampfdruck*; die Sicherheitsventile waren also nachweisbar extra belastet und liessen von vorneherein eine Drucksteigerung bis auf etwa 7 Atmosphären zu.

Wer aber weiss, wie rasch und intensiv der Kesseldruck beim Stationieren der Schiffe steigt, wenn volles Feuer auf den Kasten ist — das ja hier noch nach 3 Stunden gebrannt hatte —, Aschenfälltühe und Kaminklappe nicht vollständig geschlossen werden oder überhaupt nicht gut schliessen, die Ausblasvorrichtung, weil unbeweglich, nicht benützt wird, der wird mit uns einig gehen, dass trotz Ab-

blasens der Sicherheitsventile ein noch höherer Druck sich einstellen kann und in vorliegendem Falle unmittelbar vor dem Krach wohl noch mehr als 7 Atmosphären vorhanden sein konnten.

Wenn der Maschinist nachher sagte, er habe nur $5\frac{1}{2}$ Atmosphären gehabt, so ist das einfach unmöglich, denn mit diesem Druck konnten die Ventile absolut nicht abblasen, wie sie es wirklich thaten, und kommt seine ursprüngliche Angabe, die auf $6\frac{1}{2}$ Atmosphären lautete, der Wahrheit näher, bleibt aber unserer bestimmten Ansicht nach um ein Bedeutendes noch hinter der Wirklichkeit zurück.

Eine Täuschung ist dabei allerdings nicht ausgeschlossen, wenn nämlich der Lahn jener unseigen Installation — was wohl möglich ist — bei der Katastrophe offen war. In diesem Falle könnte der Maschinist an seinem Manometer vielleicht bloss $5\frac{1}{2}$ Atmosphären, in den Kesseln aber das Doppelte haben, wozu dann noch der Umstand kam, dass die Dunkelheit beim Heizerstand die genaue Beobachtung des dortigen Manometers ebenfalls wesentlich beeinträchtigen musste. Wenn also der Maximalzeiger auch ein Stück seines Weges infolge der Reaktion zurückgeleitet haben mag, so wird er vorher wohl auch auf gewöhnliche Weise gegen die $11\frac{1}{2}$ Atmosphären zugestiegen sein.

Aber nicht nur im Moment des Unglückes war zu hoher Arbeitsdruck vorhanden, sondern schon lange vorher; der gewöhnliche Druck hätte entschieden nicht hingereicht, auf so kurze Strecke die noch vorhandenen 4—5 mm gesundes Blech zwei Tage vorher zu zerreißen. Diese Zerreiissung am 9. Juli mittags plötzlich über die ganze innerlich angegriffene Stelle auszudehnen und viel stärkere Blechpartien in Mitleidenschaft zu ziehen. — Wir sprechen hier noch gar nicht von dem Abreiissen der übrigen $\frac{3}{8}$ bis $\frac{6}{8}$ und dem Wegfliegen der ganzen Calotte; da muss nebst zu hohem Druck noch eine andere Influenz im Spiele gewesen sein.

Es bleibt übrigens schwer begrifflich, wie man bei einem Kessel, der eine Unmasse von bekannten Fehlern hat, dessen allgemeine Ausgenüttheit offiziell konstatiert und zugabener wurde, der dazu noch einen neuen wichtigen Schaden erleidet, unbegrifflich bleibt es, sagen wir, wie da noch Extrabelastung der Sicherheitsventile vorkommen, wie man überhaupt, statt den Druck in diesem Falle zu mässigen, ihn noch über das erlaubte Mass hinaufreiben konnte.

Freilich, wenn wir die früheren Rapporte durchgehen, so finden wir, dass Drucküberschreitungen bei einem Teil der andern Boote auch vorkamen. Wir zweifeln daran, dass jemals ein Maschinist oder Heizer deswegen gestraft worden ist, oder wenn es geschehen, so war die Strafe gelinde genug, sonst wäre man diesem Unfug nicht wiederholt begegnet.

Es schien auch — glücklicherweise ist es jetzt anders geworden — als ob nur die Kessel alles durchschleppen und mit Überanstrengung ihrer selbst Fehler der Maschinen, als: Undichtheit der Kolben, der Schieber, schlechte Dampferverteilung etc. haben ausgleichen sollen; kurzum, es war stellenweise ein Betrieb, wie er durchaus nicht sein sollte und dessen Unstatthaftigkeit uns schon lange aus dem Herzen lag, gegenüber welcher wir aber leider fast ohnmächtig waren.

Der Krug musste zum Brunnen gehen, bis er brach, und dass er nicht schon früher brach, ist weder unser Verdienst, noch dasjenige der zunächst Beteiligten. Die Verhältnisse lagen eben so, dass man fast sagen möchte, nur ein schweres Unglück habe Anlass zur Rückkehr geordneter Zustände geben können.

Allerdings müssen wir noch bei der Tatsache stehen bleiben, dass der „Montblanc“-Kessel nicht an den längst bekannten schlechten Stellen, sondern an scheinbar gut erhaltener Stelle gerissen ist, und zugeben, dass ohne diese *Einsprüche*, wie wir sie oben beschrieben haben, ein Durchreiissen damals auch bei etwas erhöhtem Druck wohl noch nicht erfolgt wäre; der Dom hätte sonst voraussichtlich die eigentlichen Kessel noch ausgehalten.

Wir haben daher diesen unbekannt und unentdeckt gebliebenen Schaden als zweite Ursache der Katastrophe hinzustellen.

Wir haben überall nach einer Entschuldigung für das sorglose Weiterfahren mit gerissenem Dom gesucht und wenn eine solche zu finden ist, so liegt sie darin, dass niemand eine Abnung vom vorhandenen innerlichen Schaden an demselben hatte, und daraus allein lässt sich jene Sorglosigkeit einigermaßen erklären.

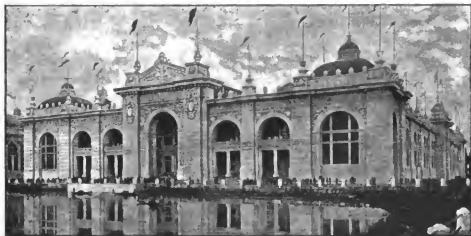
Ein dritter Grund, der sowohl bei einer verhältnismässig raschen Verschlimmerung der Einbrüche, als auch beim Aufreissen des Bodens an der schlechtesten Stelle, namentlich aber beim gänzlichen Lostrennen desselben eine Rolle gespielt haben muss, ist der Umstand, dass im Verlauf der Zeit die Widerstandsfähigkeit des Bleches in der Ecke

Führung laufendes Gewicht von 30 kg jeweils von einer konstanten Höhe von 50 cm auf das Stück fallen gelassen wurde.

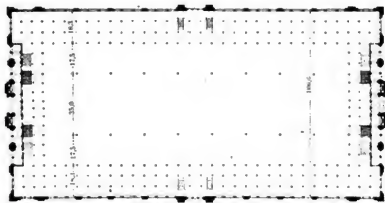
Wir haben absichtlich die Schlagprobe gewählt, weil wir von vornehmeren der bestimmten Ansicht waren, dass beim gänzlichen Abreissen des Deckels hauptsächlich dynamische Wirkung im Spiele war.

Diese Versuche, bei welchen die Schläge jeweils so lange fortgesetzt wurden, bis das Stück flach war, hatten folgende Resultate:

www.libtool.com.cn
Kolumbische Weltausstellung in Chicago.
Bergbauhalle. Architekten: Heman & Co. in Chicago.



Nordfassade, gegen „Wooded Island“.



Haupt-Grundriss. — Masstab 1 : 2000.

der Umbordung sich verringert und umso mehr gelitten hat, als eben, wie oben dargehen, der Betrieb zeitweise forciert und die Beanspruchung der Blechfasern eine abnormale war.

Um nicht bloss Vermutungen anführen, sondern mit Thatsachen rechnen zu können, haben wir einem, auch Anfang der Siebziger Jahre erstellten, bis vor kurzem in Betrieb gestandenen, gleichartig konstruierten und vollständig gut erhaltenen Dome ein Dutzend 160 mm langer und 85 mm breiter Probierstücke entnommen und zwar jeweils eines aus der Umbordung und eines aus dem gleich nebenan und in gleicher Faserrichtung liegenden flachern Teil des Deckels.

Letztere Stücke wurden dann in erwärmtem Zustande genau nach dem Radius der schon bestehenden Umbordung und auch sonst in einer, wie wir annehmen dürfen der ursprünglichen ähnlichen Weise umgebogen, sodann beide Partien einer Schlagprobe unterworfen, indem ein in einer

| | | Probierstücke aus der Flansche | Probierstücke aus dem übrigen Boden |
|------------------------|---|---|--|
| Zahl der notwendigen | | Schläge im Mittel . . . 5,7 | 6,1 |
| Zustand nach der Probe | kein Stück ohne Riss | 2 Stück mit Spuren von Rissen | 4 Stück ohne Riss |
| | 3 Stück mit Klissen $\frac{1}{2}$ bis 3 mm offen und 1 mm bis halbe Blechdicke tief | 5 Stück mit Klissen 3 bis 8 mm offen und ganz durchgehend | 3 Stück mit Spuren von Rissen |
| | 3 Stück mit Klissen $\frac{1}{2}$ bis 3 mm offen und 1 mm bis halbe Blechdicke tief | | 3 Stück mit Rissen $\frac{1}{2}$ bis 3 mm offen und 1 mm bis halbe Blechdicke tief |
| | 5 Stück mit Klissen 3 bis 8 mm offen und ganz durchgehend | | |
| | Zusammen 10 Stück | | 10 Stück |

Die dem flachern Teil des Bodens entnommenen Probierstücke können als den ursprünglichen Zustand der Kon-

struktion repräsentierend angenommen werden und es konstatieren diese, wenn auch etwas rohen Versuche zur Evidenz, dass die Widerstandsfähigkeit bedeutend abgenommen hat, d. h. dass der Domboden in der Ecke seiner Umbordung, woselbst sämtliche entstandenen Risse liegen, im Verlaufe der Jahre ganz erheblich schwächer geworden ist.

Die Festigkeitsproben mit dem Versuchsblech ergaben: eine mittlere Zugfestigkeit in der Längsrichtung von 3,12 t per cm^2 , eine mittlere Zugfestigkeit in der Querrichtung von 3,18 t per cm^2 , eine mittlere Dehnung nach Bruch in der Längsrichtung von 9,7 % pro 20 cm, eine mittlere Dehnung nach Bruch in der Querrichtung von 7,3 % pro 20 cm.

Welchen Einfluss die Arbeitsleistung auf die Qualität des Materials des flachern Bodenteils, aus dem auch die

die damit unter geringem Druck kamen, als ihrer Temperatur entsprach, fand nun eine so starke plötzliche Dampfentwicklung statt, dass von den Kesseln aus nach der Richtung hin, aus der die Druckentlastung kam, also durch die Verbindungsstützen nach dem Dom hin grosse Dampf- und Wassermassen geschleudert wurden, die mit einer solchen lebendigen Kraft an die Wände prallten, dass der Cylinder aus der kreisrunden Form gebracht, oval und der Boden nunmehr ringsum, nämlich in der durch die Qualitätsveränderung des Bleches bedeutend geschwächten Ecke der Umbordung, abgerissen wurde.

Gleichzeitig übertrug sich so viel von der dynamischen Wirkung auf den Boden, dass er verschiedene Hindernisse überwinden und bis ausserhalb des Schiffes fliegen konnte.

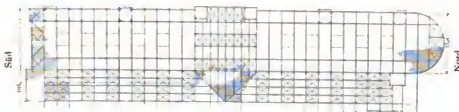
Wie jedes Unglück auch wieder sein Gutes hat, so können wir auch aus diesem vieles lernen und dürfen nicht schliessen, ohne diese Lehren zu resumieren.

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Elektrizitätshalle. Architekten: van Brunt & Howe in Kansas-City.



Haupt-(Süd-)Fassade, gegen den Verwaltungsbau.



Halber Grundriss. — Masstab 1 : 2000.

letzten Stücke entnommen waren, gehabt haben mag, dafür fehlen uns noch die nötigen Anhaltspunkte; der Zweck weiterer Versuche wird sein, hierüber, wenn möglich, ebenfalls Klarheit zu verschaffen.

Soviel ist aber sicher, dass wenn eine solche Schwächung, wie sie obige Versuche ergaben, bei einem Objekt eintreten konnte, das in durchaus normalem Betrieb gestanden, bei dem der Arbeitsdruck unseres Wissens sich nie über das erlaubte Mass hinausbewegte, sie beim „Montblanc“-Kessel noch grösser gewesen sein muss, dessen Betrieb ein viel angestrengterer war.

Auf Grund des Gesagten kann denn auch das plötzliche Abreißen des Deckels auf seinem ganzen Umfange, das uns sonst noch als Rätsel erscheinen müsste, erklärt werden.

Infolge abnormalen inneren Druckes riss der Boden an der äusseren durch die Einbrüche geschwächten und schon seit zwei Tagen auf 15 cm Länge durchbrochenen Stelle über dieselbe weg, nämlich auf etwa 650 mm Länge ganz durch und es bildete sich hier eine so grosse Öffnung, dass eine erhebliche Druckentlastung eintreten konnte.

Innerhalb der in den Kesseln vorhandenen Wassermassen,

Die Kesselbesitzer und Kesselwärter werden neuerdings daran erinnert, dass nur die äusserste Sorgfalt im Betrieb die Sicherheit desselben gewährleisten kann, dass kein Schaden unbeachtet gelassen werden soll, dass man sich mit der bloss einmal im Jahr stattfindenden gewöhnlichen Vereinsrevision nicht begnügen darf, sondern in der Zwischenzeit fleissig solche selbst vornehmen, bzw. vornehmen lassen muss, wie es übrigens auch Art. 20 unserer Regeln über Dampfkesselbetrieb vorschreibt, dass im weitern eine Ueberanstrengung des Kessels, gar wenn er nicht untadelhaft, ein sehr gefährliches, stets von bösen Folgen begleitetes, leichtfertiges Manöver ist und auch die innere Abnutzung von Kesseln, die ein gewisses Alter überschritten und eine gewisse Summe von Arbeit geleistet haben, nicht ausser Acht gelassen und von solchen Objekten eher weniger, nie aber mehr verlangt werden darf, als ihre ursprüngliche Bestimmung aufweist.

Wir, d. h. die *Ueberwachungsorgane*, sollen daraus lernen, dass selbst an Stellen, wo Fehler nicht vermutet werden und sonst noch nie vorgekommen sind, nachgesehen werden muss und dem kleinsten Fehler auf den Grund zu gehen und seine wirkliche Bedeutung genau festzusetzen ist.

Für die Kesselfabrikanten erwächst die unbedingte Notwendigkeit, bei derartig erstellten Böden der an und für sich ja geringen Wölbung weniger Rechnung zu tragen und sie mehr als flache zu behandeln, d. h. sie gehörig zu versteifen oder dann durchweg grössere Wölbungen anzuwenden.

Es ist dies umso mehr angezeigt, als seither solche Böden gefunden wurden, die äusserlich vollständig gesund und bei Sonnenlicht betrachtet, nicht im geringsten fehlerhaft erschienen, aber doch beim Aufklappen der Umbordung in der Ecke derselben alte Kisse und Einbrüche zeigten.

Im fernern erscheint es als unumgänglich notwendig, dass überall in solchen Körpern, in denen Wasser stagnieren kann, Abläufe für dasselbe erstellt werden.

Die zuständigen Behörden endlich dürften darauf hingewiesen werden, dass bei solchen Objekten, bei denen so vieles auf dem Spiel steht, nämlich bei Dampfschiffanlagen, die bisherige Ueberwachung nicht als völlig genügend zu betrachten und ab und zu eine etwas intensivere Kontrolle angezeigt und gleichzeitig notwendig ist, dass der betreffenden Stelle überall diejenigen amtlichen Vollmachten und Befugnisse gegeben werden, welche hinreichen, um den getroffenen Verfügungen gewünschten Nachdruck zu verleihen und ihren Erfolg möglichst sicher zu stellen.

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

VI.

Gegenüber der Maschinenhalle erheben sich zwei ungefähr gleich grosse Paläste, deren erster die Produkte des Bergbaues und Hüttenwesens aufnimmt, während der zweite der Elektrotechnik gewidmet ist.

Die von den Architekten *Beman & Co.* in Chicago erbaute *Bergbauhalle* (Lageplan 17) stellt sich als ein dreischiffiger Bau dar, der rings von einer ebenfalls dreischiffigen, zwei Stockwerk hohen Gallerie umgeben ist. Die Spannweite des Mittelschiffes beträgt 35 m, die der beiden Seitenschiffe die Hälfte davon, d. h. je 17,5 m. Der Mittelbau ist aus Flusseisen hergestellt, während die Gallerieanbauten grösstenteils aus Holz bestehen. Die drei Schiffe des Gallerietraktes haben je 6,1 m Spannweite, so dass die Gesamtbreite derselben 18,3 m beträgt. Die Breite des ganzen Baues setzt sich daher wie folgt zusammen: $2 \cdot 18,3 + 2 \cdot 17,5 + 35 = 106,6$ m. In der Längsrichtung sind die eisernen Tragpfeiler des Mittelschiffes je 10,6 m von einander entfernt; es ergibt sich daher für das Mittelschiff eine Länge von $0 \cdot 10,6 = 176,4$ m und für den ganzen Bau eine solche von $176,4 + 2 \cdot 18,3 = 213$ m; hieraus berechnet sich die Grundfläche auf 22706 m².

Es erhebt sich der First des Mittelschiffes um 28,5 m und derjenige der Aussengallerie um 18,0 m über dem Boden. Wird die letztere Zahl als durchschnittliche Höhe des Baues angenommen, so beträgt der Rauminhalt desselben ungefähr 408700 m³, und da sich die Gesamtbaukosten auf rund 1300000 Franken belaufen, so kostet der m³ etwa 3,20 Franken; ein fast unglaublich niedriger Ansatz.

Von grossem Interesse ist die Konstruktion des eisernen Dachstuhles des Mittelbaues, bei welchem das Ausleger-(Cantilever-)System in Grössenverhältnissen Anwendung fand, wie dies bisher bei Dachstuhl-Konstruktionen noch kaum der Fall war. Der obstehende Querschnitt des Baues giebt hiervon eine hinlängliche Idee. Wir bemerken, dass sämtliche Zahlen, sowohl des Querschnittes, als auch des Grundrisses in Metermass verstanden sind. Da ein Längenschnitt nicht gegeben wird, so müssen wir hier ausdrücklich

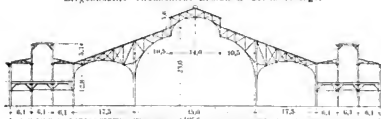
hervorheben, dass die Längsverbindungen zwischen den 10,6 m weit von einander abstehenden Ausleger-Trägern sehr kräftig sind, um den in der Längsachse des Baues auftretenden Kräften entgegenzuwirken.

So einfach das Innere des Baues auch ist, so sehr haben die Architekten desselben darnach getrachtet, dessen äussere Erscheinung, ohne in zu grosse Kosten zu verfallen, zu einer würdigen und der Umgebung desselben entsprechenden zu gestalten. Der in den Formen italienischer Frührenaissance allerdings mit grossen Konzessionen an moderne Motive ausgeführte Bau ist aus der Skizze auf Seite 137 leider nur unvollkommen zu entnehmen. Da die Wirkung der dem Verwaltungsbau zugekehrten Hauptfassade durch die Nähe des ersteren, sowie namentlich des Bahnhof-Empfangsgebäudes, beeinträchtigt wird, so haben wir die fählich ausgebildete der Lagune von „Wooded Island“ zugekehrte Rückfront zu unserer Darstellung gewählt. Die vier Ecken des Baues sind als Pavillons ausgebildet, die mit flachen Kuppeln bedeckt sind. In der Mitte jeder Fassade befinden sich die Haupteingänge, die je durch einen Portikus bezeichnet werden. In den Zwischenräumen über den Bögen werden die Arbeiten der Erzgewinnung und Metallverarbeitung durch Basreliefs allegorisch dargestellt.

In dieser Halle werden zur Ausstellung kommen: Erze und Metalle, alle maschinellen Einrichtungen für Bergbau und metallurgische Prozesse, Steinbearbeitungsmaschinen, Steine, Mineralien und deren Legierungen, Beleuchtungs-, Ventilations- und Transportvorrichtungen für Bergwerke, Drahtseilbahnen und andere Transportmittel, Vorrichtungen

zum Be- und Entladen von Kohlen- und Erzwagen, Kohle, Naturgas, Petroleum und seine Produkte, Briquetfabrikation, Stoffe zum Schmirgeln u. Polieren, Graphit und seine Produkte, Asbest, Meerschäum, Kalk, Cement, künstliche Steine, Salz, Schwefel, Mineralwasser, Hochöfen, Kupolöfen, Puddelöfen, Bessemer-Einrichtungen u. a. m.

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.
Bergbauhalle. Architekten: *Beman & Co.* in Chicago.



Querschnitt. — Masstab 1 : 1000.

Die *Elektrizitätshalle* (Plan 18), zu der die Architekten *van Brunt & Howe* aus Kansas-City den Entwurf geliefert haben, ist dreischiffig. Das Mittelschiff ist von einer eisernen Bogen-Konstruktion von rund 35 m Spannweite überwölbt, die in Eisen und Holz ausgeführten beiden Seitenschiffe haben die nämliche Lichtweite, sind jedoch in mehrere Stockwerke abgeteilt und flach eingedeckt, während das Mittelschiff eine einzige 34 m hohe, kühn gewölbte Halle mit steilem Dach bildet, die in der Mitte durch ein Transsept von gleichen Dimensionen geschnitten wird. Der Abschluss der Seitenschiffe gegen Norden, d. h. gegen die Lagune von „Wooded Island“ wird durch halbkreisförmige Apsiden gebildet, die ebenso wie die Hauptportale der Längsfronten links und rechts mit Türmen flankiert sind. Türme markieren auch die beiden Eckrisalite der Nordfassade, auch die langen Seitenfassaden werden durch Türme, die mit Kuppeln bekrönt sind, unterbrochen. Die Länge des Baues, dessen halber Grundriss auf Seite 148 dargestellt ist, beträgt 234 m, die Breite 3,35 = 105 m, die überbaute Fläche ist daher gleich 24370 m² und, wenn die mittlere Höhe auf 23 m angenommen wird, so ergibt sich hieraus ein Rauminhalt von 563110 m³. Da ferner die Baukosten auf Fr. 3250000 veranschlagt sind, so würde der Kubikmeter bloss 5,75 Fr. kosten.

Am Haupteingang der Südfassade ist eine Nische von 24 m Durchmesser und 31 m Höhe, in der auf hohem Postament die Kolossalstatue von Benjamin Franklin aufgestellt ist. Diese Nische wird nachts sowohl durch eine grosse elektrische Bogenlampe, sowie durch einen Kranz von zahlreichem, von aussen nicht sichtbaren Glühlampen taghell

erleuchtet, überhaupt sind sämtliche Säulengänge, die Balkone und besonders die Türme reich mit elektrischem Licht ausgestattet, um bei dem Bau die Wirkungen dieser modernen Beleuchtungsrang in umfassendster Weise zur Geltung zu bringen.

Miscellanea.

Ueber die Lichtabnahme und den Effekterverbrauch von Glühlampen hat die Firma Siemens & Halske in Berlin sorgfältige Dauerversuche mit eigenen und fremden Fabrikaten angestellt, deren Ergebnisse sich in nachfolgender, der Elektrotechnischen Zeitschrift entnommener Tabelle zusammengefasst finden. In derselben entsprechen die Endzahlen der verschiedenen Rubriken der Lebensdauer der betreffenden Lampenunterschieden in Brennstunden (abzulesen in der ersten Kolonne):

| Brenn- stunden | 1,5 Watt | | 2,0 Watt | | 2,5 Watt | | 3,0 Watt | | 3,5 Watt | |
|-------------------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| | Kerzen | Watt | Kerzen | Watt | Kerzen | Watt | Kerzen | Watt | Kerzen | Watt |
| 5 | 16 | 1,50 | 16 | 2,00 | 16 | 2,51 | 16 | 3,00 | 16 | 3,50 |
| 10 | 13,1 | 1,85 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15 | 10,2 | 2,36 | 15,3 | 2,09 | — | — | — | — | — | — |
| 20 | 8,4 | 2,77 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 25 | 7,8 | 2,81 | 13,5 | 2,38 | 15,8 | 2,53 | — | — | — | — |
| 30 | 7,3 | 2,90 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 35 | 5,7 | 3,50 | 12,5 | 2,52 | — | — | — | — | — | — |
| 40 | 5,6 | 3,60 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 45 | 5,5 | 3,70 | 12,1 | 2,67 | 15,7 | 2,54 | — | — | — | — |
| 50 | — | — | 11,9 | 2,62 | — | — | 16 | 3,00 | 16 | 3,50 |
| 60 | — | — | 11,2 | 2,72 | 15,7 | 2,55 | — | — | — | — |
| 70 | — | — | 10,7 | 2,85 | — | — | — | — | — | — |
| 80 | — | — | 9,7 | 3,06 | 14,8 | 2,67 | — | — | — | — |
| 90 | — | — | 8,1 | 3,58 | — | — | — | — | — | — |
| 100 | — | — | 7,8 | 3,70 | 14,0 | 2,82 | 16 | 3,00 | 16 | 3,50 |
| 110 | — | — | 7,0 | 4,03 | — | — | — | — | — | — |
| 120 | — | — | 6,5 | 4,31 | 11,2 | 3,45 | — | — | — | — |
| 130 | — | — | 6,4 | 4,35 | — | — | — | — | — | — |
| 140 | — | — | 6,4 | 4,39 | 10,5 | 3,61 | — | — | — | — |
| 150 | — | — | 5,9 | 4,68 | — | — | 16 | 3,00 | 16 | 3,50 |
| 160 | — | — | 5,7 | 4,80 | 9,6 | 3,91 | — | — | — | — |
| 170 | — | — | 5,4 | 5,12 | — | — | — | — | — | — |
| 180 | — | — | 5,3 | 5,20 | 9,1 | 4,10 | — | — | — | — |
| 190 | — | — | 5,3 | 5,20 | — | — | — | — | — | — |
| 200 | — | — | 5,2 | 5,24 | 9,1 | 4,13 | 15,6 | 3,10 | 16 | 3,50 |
| 210 | — | — | — | — | 8,5 | 4,36 | — | — | — | — |
| 220 | — | — | — | — | 8,3 | 4,40 | — | — | — | — |
| 230 | — | — | — | — | — | — | 14,1 | 3,30 | 16 | 3,50 |
| 240 | — | — | — | — | 8,0 | 4,64 | — | — | — | — |
| 250 | — | — | — | — | 7,6 | 4,86 | — | — | — | — |
| 260 | — | — | — | — | 7,3 | 5,02 | 13,2 | 3,56 | 15,4 | 3,62 |
| 270 | — | — | — | — | 7,1 | 5,13 | — | — | — | — |
| 280 | — | — | — | — | 6,9 | 5,28 | — | — | — | — |
| 290 | — | — | — | — | — | — | 12,5 | 3,72 | 15 | 3,71 |
| 300 | — | — | — | — | 6,7 | 5,34 | — | — | — | — |
| 310 | — | — | — | — | 6,7 | 5,41 | — | — | — | — |
| 320 | — | — | — | — | 6,7 | 5,41 | 12,2 | 3,79 | 14,0 | 3,73 |
| 330 | — | — | — | — | 6,7 | 5,41 | — | — | — | — |
| 340 | — | — | — | — | 6,7 | 5,41 | — | — | — | — |
| 350 | — | — | — | — | 6,6 | 5,47 | 11,7 | 3,93 | 14,7 | 3,79 |
| 360 | — | — | — | — | 11,4 | 4,05 | 14,5 | 3,82 | — | — |
| 370 | — | — | — | — | 11,1 | 4,17 | 14 | 3,96 | — | — |
| 380 | — | — | — | — | 10,4 | 4,39 | 13,7 | 4,02 | — | — |
| 390 | — | — | — | — | 10,4 | 4,39 | 13,4 | 4,09 | — | — |
| 400 | — | — | — | — | 9,8 | 4,61 | 13,4 | 4,09 | — | — |
| 410 | — | — | — | — | 9,6 | 4,70 | 13,3 | 4,11 | — | — |
| 420 | — | — | — | — | 9,2 | 4,79 | 13,3 | 4,11 | — | — |
| 430 | — | — | — | — | 9,2 | 4,87 | 13,3 | 4,11 | — | — |
| 440 | — | — | — | — | 9,0 | 4,94 | 13,1 | 4,16 | — | — |
| 450 | — | — | — | — | 8,8 | 5,05 | 12,9 | 4,21 | — | — |
| 460 | — | — | — | — | 8,4 | 5,27 | 12,5 | 4,32 | — | — |

Aus obiger Zusammenstellung geht hervor, dass, entgegen der vielverbreiteten Annahme, die Verwendbarkeit von Glühlampen niedriger

Kraftverbrauches eine sehr beschränkte ist und dass im allgemeinen für Beleuchtungszwecke nur Glühlampen von 3 bis 3½ Watt pro Normalkerze empfohlen werden können.

Eisenbahngeschwindigkeiten in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Wir hatten in letzter Zeit mehrfach Gelegenheit, auf die ausserordentliche Geschwindigkeiten aufmerksam zu machen, welche auf Eisenbahnlinien der Vereinigten Staaten mit besonders ausgereiften Probenügen erreicht worden sind. Diese Nachrichten sind von einzelnen Fachmännern des europäischen Kontinents mit unglücklichem Kopfschütteln entgegengenommen worden. Man zählte sie gerne zu jenen Scherzreden jenseits des Ozeans, von welchen auch ernsthafteste Fachzeitschriften jenseits des Ozeans niemals ganz verschont bleiben. Nun geriebt es uns zu etwelcher Berühmung und nicht geringer Genugthuung, von einem unserer in den Vereinigten Staaten niedergelassenen Kollegen, dessen Glaubwürdigkeit nicht zweifelhaft steht, folgende Mitteilung zu erhalten, welche nicht nur unsere Berichte bestätigt, sondern von neuerdings erreichten Geschwindigkeiten berichtet, die — wenn sie uns von anderer Seite mitgeteilt — kaum glaubhaft erscheinen würden. Unser Kollege schreibt uns:

Als Ergänzung Ihrer Notiz in Nr. 18 vom 6. Mai d. J. wird die Leser Ihrer Zeitschrift nachfolgende Mitteilung interessieren: Am 15. und 16. Mai wurden mit einem neuen, speziell für die Ausstellung in Chicago bestimmten Lokomotiv-Typ (Nr. 939) der „Empire State Express“ der „New-York-Central and Hudson-River R. R.“ Probefahrten gemacht. Die Lokomotive fuhr an der Spitze des Zuges am 15. bis zu einer Geschwindigkeit von 2,7 km und am 16. bis zu einer solchen von 3,0 km in der Minute, was pro Stunde 162 bzw. 180 km entspricht. Die Maschine hat vier Achsen, wovon zwei gekuppelte Treibachsen; der Tender hat vier Achsen. Die hauptsächlichsten Abmessungen der Maschine sind:

| | |
|--|-----------------------------|
| Treibrad-Durchmesser | 7'2" = 2,19 m |
| Lauf- und Tenderräder | 3'4" = 1,02 m |
| Abstand der beiden Treibachsen | 8'6" = 2,59 m |
| Gesamtlänge der Lokomotive ohne Tender | 23'11" = 7,30 m |
| mit | 47'8" = 14,52 m |
| Treibachsendruck | 42 000 lb = 19 070 kg |
| Gesamtlängengewicht d. Lokomotive mit Tender | 204 000 = 92 530 m |
| Die Lokomotive kann fassen Kohle | 13 500 = 6 120 m |
| Wasser | 28 800 = 13 110 m |
| Heizfläche der Feuerbüchse | 233 □ = 21,6 m ² |
| Röhren | 1 097 □ = 157,8 m |
| Dampfspannung in lb pro □ bzw. Atm. | 190 lb = 12,9 Atm. |
| Cylinder | 19 × 24" = 48 × 61 cm |

Mit dem gleichen Zuge wurden weitere Schnellfahrten ausgeführt: 1. Von Syracuse nach Rochester 130 km in 1^h 11^m also 110 km pro Std. 2. „ East-Buffalo 235 „ 2^h 21^m „ 100 „

Wir bemerken, dass die oben angegebene, unerhörten Geschwindigkeiten von 162 bzw. 180 km pro Stunde selbstverständlich nur auf einer verhältnismässig kurzen Strecke erreicht und eingehalten werden konnten.

Denkmal für Francesco de Sanctis in Neapel. Am 25. dies findet auf dem Friedhof von Poggioreale in Neapel die feierliche Enthüllung des monumentalen Grabmales für Francesco de Sanctis statt. Das von Bildhauer Raffaele Bellizzi ausgeführte Denkmal des hervorragenden Gelehrten verankert seine Entstehung der Mitwirkung der wissenschaftlichen und politischen Kreise nicht nur Italiens, sondern auch des Auslandes. Es werden an der Feier vertreten sein: das königliche Haus, die Regierung, der Senat und die Kammer, die italienischen Provinzen und Städte, die Universitäten und Akademien Italiens und auswärtiger Staaten, sowie eine Reihe politischer Vereine und Gesellschaften. — Der Zug mit den sterblichen Überresten des bedeutendsten Staatsmannes wird sich durch die Hauptstrasse Neapels, die frühere Strada di Toledo, jetzige Via Roma, nach dem Friedhof bewegen. Die Bürgerschaft Neapels und mit ihr das ganze italienische Volk macht durch diese Gedenkfahrt ein schweres Unrecht wieder gut, das im Anfang der Fünziger Jahre dem damals 32-jährigen Gelehrten zugefügt wurde, indem er seiner politischen Überzeugung wegen drei Jahre lang im Kerker schmachten musste. Vielen Lesern unserer Zeitschrift ist bekannt, dass de Sanctis, bevor er Professor in Neapel, Mitglied des Parlamentes, Führer der Linken und Unterrichtsminister wurde, mehrere Jahre Professor an unserer eigenpolytechnischen Schule war und dass er derselben stets das treueste Augenmerk lehrte hat. — De Sanctis wurde im Jahr 1818 in Morra (Neapel) geboren und starb am 28. December 1883.

Injektor-Reservoir-Reissfeder. Jedem Techniker, welcher den Zeilverlust, der durch das Anfüllen der Reissfeder entsteht, vermeiden will, können wir obgenannte Injektor-Reservoir-Reissfeder empfehlen, die sich in England und Amerika bereits eingebürgert und als praktisch erwiesen hat. Die Anordnung des Injektors und Reservoirs ist sehr einfach; sie kann aus nebenstehender Zeichnung ersehen werden.

Im hohlen Stiele der Feder befindet sich ein mit Tusche anfüllender Cylinder C, dessen Verlängerungsröhre T zwischen die Spitzen der Feder führt und dieselben beim Drücken auf den Kolben P mit Tusche speist.

Will man den Cylinder C füllen, so entfernt man denselben durch Ausschrauben des Deckels F aus dem Stiele und taucht das Ende der Röhre T in die Tusche. Durch Herausziehen des Kolbens P geschieht die Füllung wie bei einer Saugpumpe. Die Tusche bleibt im Cylinder tagelang haltbar. Soll eine Zeichnung nur durch wenige Striche ergänzt werden, so kann man die Reissfeder wie eine gewöhnliche gebrauchen.

Schweiz. Landesaussstellung in Genf 1896. Die konstituierende Sitzung der schweizerischen Kommission ist auf Donnerstag den 22. Juni im Ehrenpräsidenten, Herrn Bundesrath Deucher, in das Kasino nach Bern einberufen worden, zur Eingekommene des Berichtes des provisorischen Genfer Komites und Feststellung der allgemeinen Grundlagen für die Landesaussstellung. Das Genfer-Komite hat, nach einem vom Vizepräsidenten desselben, Hrn. Stadtpräsident Ing. Turrettini, in der letzten Generalversammlung des Vereines schweiz. Maschinenindustrieller erstatteten vorläufigen Bericht, schon fleissig vorgearbeitet. Ein Punkt des Programmes wird wohl am meisten zu reden geben, nämlich jene, in welchem angesetzt wird, mit der schweiz. Landesaussstellung eine internationale Elektrizitäts-Ausstellung zu verbinden. Der Vorschlag ist sehr bestechend; das was auf deutschem Boden in Frankfurt a.M. 1891 nicht möglich war, nämlich eine wirkliche internationale Elektrizitätsausstellung, auf neutralen Gebiete der gastlichen Stadt Genf zu versuchen und zwar gerade zur Zeit der schweiz. Nationalausstellung. Immerhin wird derselbe, besonders vom Standpunkte der letzteren aus, sorgfältig zu prüfen sein. Es ist sicher, dass wenig Städte sich so wie Genf hierzu eignen würden mit seinem jetzigen Wasserwerk, welches bis 1896 ganz ausgebaut sein wird, und mit der im Bau begriffenen grossartigen neuen Anlage innerhalb der Stadt, von welcher bis 1896 vorläufig 4000 P. S. zur Verfügung gestellt sein sollen.



Eidg. Polytechnikum. Am 15. dies behandelte der Ständerat die unsern Lesern bekannte Vorlage des Bundesrates über die Erhöhung des Jahreskredites für das Eidg. Polytechnikum (S. 69) und die Anträge der ständerätlichen Kommission (S. 121 und 124). Obgleich sowohl Herr Bundesrat Schenk als auch Herr Regierungsrat Stössel eindringlich für die Vorlage des Bundesrates eintraten, wurde mit 10 gegen 17 Stimmen beschossen, es sei zur Zeit auf die Vorlage nicht einzutreten und nachfolgendes Postulat erheblich erklärt: „Der Bundesrat wird eingeladen zu untersuchen und darüber Bericht zu erstatten, ob nicht das Bundesgesetz betreffend die Errichtung einer eidg. polytechnischen Schule vom 7. Februar 1854 und der seither darauf bezüglichen Abänderungen der Revision bedürftig und die Organisation der Anstalt neu zu gestalten sei.“

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Die nächste XI. Generalversammlung des Verbandes findet 1894 voraussichtlich in Straßburg statt. Wir hoffen, dass der Einladungsrath, welchen der Verbands-Vorstand jeweilen in freundschaftlicher und verdankenswerter Weise an die schweizerischen Kollegen ergeben lässt, diesmal nicht ungehört bleiben, sondern mit Rücksicht auf die Nähe des Versammlungsortes einen freudigen Wiederhall im ganzen Schweizerland finden werde.

Technische Zeitschriften — so berichtet die Deutsche Bauzeitung im Fragekasten einer ihrer jüngsten Nummern, — welche zugleich für Architekten und Ingenieure bestimmt sind, erscheinen nur in Deutschland und Oesterreich, während in den übrigen Ländern diese beiden Fachgebiete durchweg in selbständigen Blättern behandelt werden. Nun wäre es für uns Schweizer von Wert zu wissen, ob wir dem deutschen oder österreichischen Staatsverband zugeweiht worden sind?

Eisenbahnen im Berner Oberland. Am 30. Mai fand die Eröffnung der Thunerseebahn, am 14. Juni diejenige der Specialbahn auf die Schynige-Platte oberhalb Interlaken statt und heute soll — wenn wir richtig berichtet sind — die Specialbahn von Lauterbrunnen über die Wengernalp nach Grindelwald eröffnet werden.

Konkurrenzen.

Bahnhof in Bukarest (Bd. XX S. 126). I. Preis: D. Marcel in Paris und Hane in Bukarest, II. Preis: Farge in Paris, III. Preis: G. Nagel und P. Paris in Rom. Von den eingekommen 51 Entwürfen wurden 13, weil zu spät eingelangt, vom Wettbewerbe ausgeschlossen, obschon die Schuld wahrscheinlich nicht an den Absendern, sondern an der mangelhaften Spedition liegt. Da es sich bei diesem Wettbewerbe um Preise von 100,000, 20,000 und 15,000 Fr. handelte, so darf angenommen werden, dass die derart Benachteiligten die rumänischen Eisenbahnen für den entstandenen Schaden belangen werden.

Denkmal für Friedrich von Schmid in Wien (Bd. XX S. 150). Eingekandt wurden 32 Modelle. I. Preis: E. v. Hofmann und J. Deisinger, II. Preis: Franz Seiler, III. Preis: Th. Charlemont und Aug. Kirsten. Sämtliche in Wien. Ehrenerwähnungen erhielten die Entwürfe: „Heink-Säule“, „Säule werden reisen“, „Wien R. K.“ und „Procal negativ“.

Garnisonkirche in Dresden. Auf deutsche Architekten beschänkter Wettbewerbe, Termin: 15. Oktober a. c. Preise: 5,000, 3,500 und 2,000 Mark. Programm und Pläne sind kostenfrei bei der Militärökonomie-Abteilung des k. sächsischen Kriegs-Ministeriums in Dresden erhältlich.

Redaktion: A. WALDNER
31 Brändelstrasse (Solms) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|--|----------------------|---|
| 18. Juni | Kant. Bauubureau | Chur. | Plan der 3. Sektion der Kommunalstrasse Chur-Prada-Tschierschen, von der Stein-schleib bis zum Dorfe Tschierschen. Kostenvoranschlag 38,000 Fr. |
| 18. „ | R. Hünerwadel, Bauverwalter | Bremgarten | Umplättern einer Gasse (etwa 130 m ²) in Bremgarten. |
| 19. „ | Staatsförster Schöch | Oberwangen (Thurgau) | Anlage von drei Waldwegen von 42.7 m Länge in der Staatswaldung Flöschingen. |
| 20. „ | H. Kuhn | Bisikon-Ilbau | Verschiedene Bauten am Sekundarschulgebäude Ilbau. |
| 20. „ | H. Peter, Ingenieur der Wasserverwaltung | Zürich | Lieferung und Montage nachfolgender Gegenstände: 1. Schutzäcker in Eisenblech für die Geräthe der Fretschleusen im Wasserwerk Letten. 2. Eisenkonstruktion, Schwimmer und Blechcylinder für 5 neue Filterregulatoren. 3. Schutzgeländer und Stieg für eine neue Pumpe im Wasserwerk Letten. 4. 22 Stück gummi. Deckel für Brunnenbohrer. 5. 4 Stück schmiedes. Deckel für den Kohlenbehälter. Erneuerung des Verputzes am Kantonschulgebäude. |
| 21. „ | Bauinspektion, Zimmer 42, Olmanname | Zürich | |
| 22. „ | Bauamt | Sursce | 1. Anbringen von Blitzableitern an der Rathaus und dem Kapuzinerkloster. 2. Abrüst-Einrichtung im Schulhaus zur „Spinn“ in Sursce. |
| 22. „ | Kasernenverwaltung | Frauenfeld | Herstellung eines Fourrageschuppen bei der Kaserne in Frauenfeld. |
| 24. „ | H. Peter, Ingenieur der Wasserverwaltung | Zürich | Erd- und Mauerarbeiten für die Erweiterung des Hochdruckservois in Mittelberg, Zürich V. |
| 25. „ | Kirchenverwaltung | Salz (St. Gallen) | Reparaturarbeiten an der Kirche Salz. |
| 25. Juli | Job. Metzger, Rosenweg 16 | Zürich V | Sämtliche Bauarbeiten, sowie Eisenlieferung zum Schulhausbau Bremgarten. |

Hans Stickelberger, Ingenieur, Basel.
 Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Retungsleiter „Protektor“
 für Hotels, Fabrike, Theater.
Vorzüge:
 Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.
 Unbefugten unzugänglich.
 Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
 Überall anzubringen
ohne Verzierung der Gebäude.
 Prospekte zur Verfügung.
 Eisenkonstruktionen und
 Blecharbeiten aller Art.
 Anfertigung techn. Neuheiten.
 Gezeichnet. — Massenanartikel. — 1893.



Echter Holzement, prima Qualität.
 Amtlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom kanton. chemischen Laboratorium in Chur am 25. April 1885 und von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch Analyse festgestellt, dass mein Holzement dem echt schlesischen mindestens ebenbürtig ist.
 Ansführung von Holzementdächern in allen Gegenden unter Garantie.
 Dachpappe in verschiedenen Stärken. Papier für Holzementbedachungen. Carbolinum. Isollertplatten. Isollerpappe. Allerhöchster Konkurrenzpreis.
 Aeltestes und leistungsfähigstes Geschäft dieses Faches in der Schweiz. Geschäftsgründung 1869.
J. TRABER, Chur.
 Holzement- und Dachpappen-Fabrik.
 Amtliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunft und Kostenvoranschläge zu Diensten.
 Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden.

Hydraulische Personen- und Warenaufzüge
 amerikanischer und engl. Systeme liefert
 die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
 (vorm. Schindler & Villiger),
Luzern.
 Prima Referenzen.



C. Pünter & Cie., Verzinkanstalt.
 Spezialität: Plastertansen, Plasterkübel, Aufzugkübel, Wassertansen, Giesskannen, Schöpfen.
 Preislisten gratis u. franko.



J. G. Frommhold, Chemnitz, Sachsen.
 Thür- und Feinstgeriff-Fabrik gegr. 1844.
 Leistungsfähiges Fabrikwesen für: Griffen aus verschiedenen Bronzen, Hämme mit Horn, Büffelhorn, Klauen mit Horn.
 Silbergroße Meister. Billige Preise. Zeitgemäß.



Baugeschäft zu verkaufen.
 Ein seit 20 Jahren betriebenes Baugeschäft für Basel mit Maschinenbetrieb wäre unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Gute, sichere Kundschaft und grosses Baugeschäft sichern einen grossen Gewinn. Der bisherige Besitzer würde mit dem grössten Teil seines Kapitals darinnen bleiben. Für jungen Architekt, Bautechniker oder Kaufmann mit etwas Vermögen günstigste Gelegenheit, eine solide Existenz zu gründen.
 Anmeldungen unter Chiffre V 2104 0 befördert die Annoncen-Expedition Massenrein & Vogler in Basel.

R. BREITINGER in Zürich.
 Erstellung von Centralheizungen, Lüftungs- und Trockenanlagen, Calorifères zur Heizung von Kirchen, Turnhallen, Sälen, Werkstätten etc.
Waschtrockenanlagen für Hotels, Anstalten, Wäschereien u. Private.
 Lager von Zimmeröfen.



Math. Kutsch, Attendorf in Westf.,
 Metallwarenfabrik, liefert billigt:
 Messing, Thürdrücker und Kochherdbeschläge, eiserne Nieteln und Schlüssel etc. Preisbuch und Katalog gratis und franko.

Menck & Hambroek
 Maschinenfabrik Altona-Hamburg.
 Direkt wirkende Patent-Dampfmaschinen von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
 Dampfmaschinen mit enclioser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkräne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobile, Centralpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.



* PATENTE MARKEN *
 Ed. v. Waldkirch Bern
 INTERNATIONALES PATENTBUREAU
 * MUSTER MODELLE *

Ein geprüfter
Baumeister
 und
Architekt,
 28 Jahre alt, mit den denkbar besten Zeugnissen, sucht per sofort Stellung.
 Offerten unter „Z 6538“ befordert
Rudolf Mosse in Wien.

Junger Bauführer
 sucht per Anfang Juli Stellung.
 Zeugnisse u. Referenzen zu Diensten.
 Geßl. Offerten mit Chiffre n.
Rudolf Mosse, Zürich.

Kein Geruch
 mehr in ABORTEN, WOHNRUMEN, bei Anwendung des FREISTEHENDEN Abort-sitzes
 (Gesamt gesch. Schutz)
 Grosse VORZÜGE
 ÜBER ALL ANZUBRINGEN
BRAUN & VOLZ
 WÜRTT.-THEER-ASPHALT-GESCHÄFT
STUTTGART.
 PROSPECTE - PREISE GRATIS



Maschinen-techniker
 mit ausreichenden Zeugn., tücht. Zeichner u. Konstrukteur, mit langjähr. Praxis, wünscht Stelle zu wechseln.
 Spezialitäten: Werkzeugmaschinen, Mühlen- u. Sägetau, Massenfabrikation, Kleinmechanik. — Betreffender könnte sich mit kl. Kapital beteiligen. Geßl. Offerten mit Chiffre I. 3161 an Red. West. Zürich.
 Jüngerer tüchtiger
Bauführer,
 gelernter Steinbauer, schon im Hoch- und Tiefbau thätig gewesen, sucht Stellung. Geßl. Offerten mit Chiffre A 2344 an
Rudolf Mosse, Stuttgart.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
 Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Baumaterialien- und Lösschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Theil. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unser seit vielen Jahren an der **Langgasse beim Bahn-Übergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gehabtes

Baumaterialien-geschäft mit Lössch- und Schlackensteinfabrikation

nach der **Medikerstrasse, vis-à-vis der Utobrauerel**, verlegt haben.

Als Baumaterialien halten wir:

1. **Prima hydraulischen Schwerekalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster-, Weiss- und grünen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnellziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Specialität für Cementplättfabrikanten u. künstl. Hausteinfabriken).
6. **Prima Lössch- und Schlackensteine.**

In obigen Artikeln sind wir **leistungsfähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Conulanter Bedienung darf jedermann bei uns versichert sein!**

Bei Zusendung von Korrespondenzen wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Telephon- wie Telegramm-Adresse lautet einfach „**Beckenriedkalk in Zürich**“ und nicht mehr „Sevestre“.

Kalk- und Cementfabriken Beckenried

Aktiengesellschaft

A. Steinbrunner, Direktor.

NB. Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Einladung zur Preisbewerbung.

Laat Ernächtigung der Stadtverordnung zu **Gothenburg** (Schweden) laßt hierdurch die Kommission für ein **neues allgemeines Krankenhaus in Ängvanden** zur öffentlichen Bewerlung, um den Preis für die Projekt-Zeichnungen und den Kostenausschlag für die erwählte Anstalt ein, nach einem Programm in Nr 22, welches nebst Plan des Krankenhausplatzes den Bewerbern nach Bestellung bei dem Vorsitzenden der Kommission, Dr. med. und Ritter pp. E. von Sydow, hienächst, ausgehen wird. — Das Programm enthält unter anderem: dass für die Bewerlung **drei Preise** festgesetzt sind und zwar: ein erster von **3000 Kronen**, ein zweiter von **1500 Kronen** und ein dritter von **750 Kronen**, und betrefis der Vertheilung derselben ein zur Begutachtung der Bewerbungsprojekte eingesetztes Preisrichter-Kollegium, bestehend aus dem **Oberarzt des Sabbatsburgs Krankenhauses zu Stockholm** etc. **F. W. Wäringne**, dem ersten Stadtrath zu Stockholm, Herrn Prof. **Klas Linné** und dem Hof-Intendanten Herrn **Axel Kumlin**, einschließt; und endlich, dass die Bewerlung und Kostenausschlag spätestens vier Monate nach dem Tage des Ausschreibens in die Hände des Vorsitzenden des Komites gelangt sein müssen.

Gothenburg, den 2. Mai 1893.

Die Kommission.

Ziegelei-Verkauf.

In der Nähe von Winterthur, nur 5 Minuten von einer Eisenbahnstation entfernt, ist zu verkaufen:

Eine **best eingerichtete mech. Ziegelei** mit den dazu gehörenden Maschinen, Werkzeugen etc.;

Ein **freistehendes Wohnhaus** und Oekonomiegebäude beim Etablissement befindlich, 3 Hektaren 85 Aren Grundfläche, Holzraum, Gemüse- und Baumgarten;

Wirkland und Lehmgrube.

Alles bei einander gelegen.

Die **ganze Anlage** befindet sich in sehr gutem Zustande und ist namentlich der **Ausbau** von vorzüglicher Qualität.

Offerten unter Chiffre **X 3098** befordert bis zum **20 dies** die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in Zürich.

Zu verkaufen auf Ende des Jahres

eine im Innern der Stadt Basel gelegene **Liegenschaft** von ca. 10000 m² mit verschiedenen Etagen, including Kamin, Wasserkrant von 20 Pferden, Brückenwaage und eventuell mit Transmissionsen, sowie Luft-, Wasser-, Gas- und Dampfkranten, 12 ps Gasmotor und elektrischer Beleuchtungsanlage. Sich zu wenden unter Chiffre **A 2229 Q** an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler** in Basel.

COMMUNES DU LOCLE ET DE LA CHAUX-DE-FONDS.

Concours.

Les Communes du Locle et de la Chaux-de-fonds ouvrent un concours pour l'élaboration de projets d'utilisation et de transport par l'électricité d'une partie des forces motrices de la Reuse.

Dans le programme de concours à la Direction des eaux et du gaz de la Chaux-de-fonds.

Les projets de concours devront être envoyés à la même Direction d'ici au 31 Août au plus tard.

Conseils Communaux.

Chaux-de-fonds et Locle, le 17 Juin 1893.

Ausschreibung einer Geometerstelle.

Die Stelle eines **Katasterverifikators** für den Kanton Zürich wird hienzt zur Wiederbesetzung ausgeschriebeu.

Bewerber haben ihre Anmelungen unter Beilegung von Attesten etc. bis zum 25. Juni a. c. der Direction der öffentlichen Arbeiten, Obmannamt (Zimmer Nr. 99) Zürich, einzuschicken, woselbst auch über die hergehörenden Dienstobliegenheiten jede wünschbare Auskunft erteilt wird.

Zürich, 7. Juni 1893.

Direction der öffentlichen Arbeiten Zürich.

2 Geometer und Zeichner gesucht.

Das Tiefbauamt III der Stadt Zürich sucht zu sofortigem Eintritt 2 jüngere Geometer für die Katasternachführung und 1 tüchtigen Zeichner.

Zürich, den 15. Juni 1893.

Für das Tiefbauamt III:

Der Kreisingenieur.

Ingénieur.

On demande un jeune Ingénieur pour les travaux de dérivation de la Reuse. Adresser les offres avec certificats à la Direction du gaz et des eaux à la Chaux-de-fonds, qui donnera les renseignements nécessaires.

Für Baunternehmer. Ein tüchtiger, erfahrener **Bau- ausseher** zur selbständigen

Leitung von Bauten

sucht eine Stelle. Gute Zeugnisse

und Referenzen zu Diensten.

Gef. Offerten sub Chiffre **225647** an **Haasenstein & Vogler** in Bern.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

35 Brändelstrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers A. Waldner, in Verbindung mit Mayer & Zeller, Buchhändler in Zürich.

Organ

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:

Per viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.

Hauptanträge: 30 Cts.

Insertate

sind nicht eingerechnet.

Die Anzeigen Expedition

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, London,

Dresden, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

München, Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Prag, London.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 10 „
solters beim Herausgeber
abnommt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 24. Juni 1893.

No 25.



I. Dépôt der Ziereisen

von L. Maunstädt & Co.

Vorrätig sind sämtliche Profile des Werkes, dienlich zur Konstruktion von verzierten **Gesimsen, Sockeln, Rahmen, Verkleidungen, Thorverzierungen** etc., aus gewaltem Eisen bester Qualität. Illustrierte Preislisten gratis.

Grösstes Lager in



Trägern und andern Façoneisen.

Vorrätig sind
Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22,
24, 26, 30 und 32, in Längen bis 12 Meter.

Infolge **maschineller Einrichtungen** können
Lieferungen für ganze Bauten innert wenigen Tagen vom Lager ausgeführt werden

bei

Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, Zürich.

Best assortiertes Lager
in allen Bedarfsartikeln der gesamten Metall-Industrie.

Meuck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfrahmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfrahmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Con-
trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.



Buchhalter und Kassier,

vorzugsweise für Bau, wünscht seine
Stelle zu ändern.

Prima Referenzen event. Kautions.
Offerten unter Chiffre F 3181 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Heinze & Cie.,

Zementfabrik.

Caraz.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse.)
Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zürich,
Cotre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Colognes,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le-Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod, Téléphone.



Gebrauchs-
Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber**
in Schw. Hall (Württemberg)
empfehlen
Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurück-
drängen von Rauch, Dampf etc. bei
Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit, weil
Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.
— Keinelei Gelung mehr nötig. —
Beste Zeugnisse von Fachleuten und
Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!




Verblendsteine

von **PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.**
Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jenck, Basel.**
Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Baugewerkschule zu Buxtehude.

Zum 1. Oktober d. Js. sind an Niesiger Baugewerkschule

3 Lehrerstellen

- zu besetzen, und zwar für die Lehrkräfte:
- Gebäudeentwerfer und Einzeleinzelarbeit der Baupläne;
 - Baukonstruktionslehre und Bauzeichnen;
 - Baukunde (landwirtschaftliche, gewerbliche und sog. bürgerliche);
 - Architektonische Formlehre;
 - Eisenkonstruktionen des Hochbaus, Gründungen, Ausbesserungs- und Umbauten;
 - Baumaterialienlehre;
 - Bausrecht, Baupolizeiverordnungen, Bauführung.

Baumeister, Architekten u. Baugewerksleute, die am 1. Oktober bestm. eintreten können, werden um **Einreichung der nachstehenden Bedingungen** zur Bewerbung um eine der Stellen eingeladen. Die Herren Bewerber wollen in ihren Anträgen gefälligst genau angeben, welche der vorgenannten Lehrlächer sie vertreten können.

Von den Bewerbern wird verlangt:

- 1. Volle akademische Vorbildung**, d. h. eine solche, die auf der Grundlage einer zur Immatrikulation als „Studierende“ berechtigenden höheren Schulbildung in geregeltem, mindestens 6 Semester umfassendem, auch auf die Hilfswissenschaften sich erstreckendem Lehrgange an der technischen Hochschule erlangt worden ist. Dass die akademischen Studien mit Erfolg betrieben worden sind, ist durch Prüfungszugnisse oder andere unzulweifelbare Nachweise darzutun.

- 2. Gründliche, bei Entwerfung und Ausführung von Bauten und durch sonstiges fachliche Wirken erworbene praktische Erfahrung** und Gewandtheit in selbständigem fachmännischem Schaffen; genaue Kenntnis der Arbeiten der verschiedenen Baugewerke.

- 3. Lehrbefähigung**, die sich vorzugsweise auf den oberen Stufen des Baugewerkschulunterrichts zu betheiligen haben wird. Erwünscht ist, dass der Bewerber bereits mit Erfolg unterrichtet habe; wofür dies nicht der Fall, wird eine Probezeit durchzumachen haben, bevor über seine dauernde Befähigung entschieden wird.

- 4. Gesundheit** und volle Rüstigkeit.

Die Jahresbezahlung beträgt 3000 bis 3300 Mark; dazu kommt der Wohnungsgeldzuschuss der 4. und 5. Rangklasse der höheren Beamten mit 420 Mark.

Die Anstellung erfolgt unter Vorbehalt halbjähriger Kündigung. Der mit dem Kuratorium abzuschliessende Anstellungsvertrag unterliegt der Genehmigung des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe. Pensionsberechtigung kann nicht gewährt werden. Bewerbungen sind mundlich umgehend unter Beifügung eines Lebenslaufes und von Zeugnischriften an des Unterrichtsreferats zu richten.

Buxtehude, den 20. Juni 1893.

Der Direktor der Baugewerkschule:
Meining.

Fabrik-Verkauf.

- Wir verkaufen unser, einige Minuten von der Eisenbahnstation Glattbrugg gelegenes Etablissement, bestehend in:
- zu Fr. 62 700.— brandversicherten Gebäulichkeiten,
 - den in diesen befindlichen, zu Fr. 68 000.— veresterten Maschinen,
 - einen ganz neuen Wasserwerk (Turbinen-Anlage),
 - einer permanenten Wasserleitung mit 50 Druckkräften,
 - einer reichhaltigen Brunnen-Quelle, die 120 Liter per Minute liefert,
 - 6 Hektaren, 90'— Aren Land, alles in bestem Zustande befindlich.

Bezüglich der Kaufbedingungen und der Besichtigung der Kaufobjekte beliebe man sich an das Advokatenbüro von Robert Notz, Usterstrasse 17 in Zürich, zu wenden.

Zürich, den 20. Juni 1893.

Chemische Fabrik Glattbrugg in LU.

Steinbruch zu verkaufen.

Der bekannte u. sehr renommierte Steinbruch des Herrn J. Ackermann-Wetz in Obarr-Itzen mit grosser abgedeckter Felshöhle, ganz neuem Hochgerüst mit Krabben, sonstige Ausrüstung, in unmittelbarer Nähe zweier Eisenbahnstationen gelegen, ist zu Kauf gehörendem Land (Steinbruch) inbegriffen, 342 Hektaren haltend, wegen Absterben des Besitzers zu verkaufen.

Schriftliche Angebote werden bis 15. Juli 1893 von der Vormundschaftsbehörde eingesendet.

Die Kaufbedingungen können inzwischen bei Herrn Gemeinderat Zoltari-Meyer in Hendschiken eingesehen werden, welcher auch jede wünschbare Auskunft erteilt.

Hendschiken, 25. Juni 1893.

Für die Erbschaft.

Die Vormundschaftsbehörde.

Schulhausbau Bremgarten.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Schulgemeinde Bremgarten eröffnet hiemit Konkurrenz über die Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schindler-, Spengler-, Gipser-, Wasserleitungs-, Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Maler- und Parkett-Arbeiten, sowie über die Eisenlieferung zum projektierten Schulgebäude.

Einzel-Einlagen oder Gesamt-Uebernahms-Offerten sind bis spätestens 15. Juli 1893 mit der Aufschrift „Schulhausbau Bremgarten“ verschlossen an den Präsidenten der Baukommission, Herrn Dr. Weissenbach, Gemeindevorstand in Bremgarten, einzusenden.

Pläne, Veranschaulichungen und Accordbedingungen liegen zur Einsicht auf dem bauamtlichen Architekten, Joh. Metzger, Rosenweg Nr. 16, Zürich V.

Bremgarten, den 15. Juni 1893.

Die Schulhausbaukommission.

Ausschreibung

Dachdeckerarbeit.

Für das Eindecken des Daches der neuen Schulhausbaute auf dem Emmersberg mit glasierten Falzziegel, eventuell mit gelbem Turbuletziegel, wird Konkurrenz eröffnet. Die zu deckenden Flächen betragen ca. 1300 m². Pläne nebst Accordbedingungen liegen zur Einsicht auf dem städtischen Bauamte und es sind beidseitige Uebernahms-Offerten für Falzziegel, eventuell für Schieferdeckung, verschlossen mit der Aufschrift „Schulgebäude auf dem Emmersberg“ bis spätestens Donnerstag den 6. Juli dem städtischen Baureferenten, Herrn Stadtrat C. Flach, einzusenden.

Schaffhausen, 21. Juni 1893.

C. Oechslin, Stadtbaumeister.

COMMUNES DU LOCLE ET DE LA CHAUX-DE-FONDS.

Concours.

Les Communes du Locle et de la Chaux-de-Fonds ouvrent un concours pour l'elaboration de projets d'utilisation et de transport par l'electricité d'une partie des forces motrices de la Reuse. Demander le programme de concours à la Direction des eaux et du gaz de la Chaux-de-Fonds.

Les projets de concours devront être envoyés à la même Direction d'ici au 31 Août au plus tard.

Conseils Communaux.

Chaux-de-fonds et Locle, le 17 Juin 1893.

Stellenausschreibung.

Das Vermessungsamt der Stadt Zürich bedarf für die Bearbeitung von Uebersichtsplänen, für Nivellier- und Neuvermessungsarbeiten ein

tüchtiger Geometer und Zeichner.

Anmeldungen mit Zeugnischriften sind bis zum 5. Juli an Herrn Stadtrat Dr. Paul Usteri, Bauvorstand der Stadt Zürich, Stadthaus III. Stock, einzureichen.

Die Kanzlei des Bauwesens.

Zu verkaufen auf Ende des Jahres

eine im Innern der Stadt Basel gelegene Liegenschaft von ca. 1000 m² mit verschiedenen Fabrik-Gebäuden, Kamin, Wasserkraft von 20 Pferden, Brückenwaage und eventuell mit Transmissionen, sowie Luft-, Wasser-, Gas- und Dampfzweigen, 12 p. Gasmotor und elektrische Beleuchtungsanlage. Sich zu wenden unter Chiffre A 2229 Q an die Annoncen-Expeditiion Haasenstein & Vogler in Basel.

Verpacht oder Verkauf

einer kleineren mechanischen Werkstätte, im Hauptort eines orthoschweizerischen Kantons, mit einer gewerblichen Legende gelegen. Günstige Gelegenheit für einen jüngeren strebsamen Mann, sich eine selbständige Existenz zu gründen. Antritt nach Belieben. Die Konditionen können sehr günstig gestellt werden. Gefl. Offerten unter Chiffre E 138, an die Annoncen-Expeditiion von Rudolf Mosse in Zürich.

Für Bauunternehmer.

Für tüchtiger, erprobter Bauunternehmer zur selbständigen

Leitung von Bauten

sucht eine Stelle. Gute Zeugnisse und Referenzen zu Diensten. Gefl. Offerten unter Chiffre E 1544 Y an Haasenstein & Vogler in Bern.

Zu verkaufen:
Nussbaumäulen, 19 Bäume, 15—18 Bäume 22'ff., sowie **Kirschbäume**, 14 bis 18 Bäume 12'ff. Zu erfragen bei Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Die Beschädigungen der Mönchensteiner Brücke beim Hochwasser vom Jahre 1881. — Miscellanea: Ein neues elektrisches Schweissverfahren. Ein neues elektrisches Tramway-System mit unterirdischer Stromzuführung. Neues Post- und Telegraphen-Gebäude in Zürich. Die Sektionen Bern und Vierwaldstätter des Schweiz-

Ingenieur- und Architekten-Vereins. Elektrische Bahn mit Luftleitung in Brüssel. Bayerisches Nationalmuseum in München. — Literatur: Der tunnelartige Kanalbau in Hannover 1892. Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungs-Anlagen.

Die Beschädigungen der Mönchensteiner Brücke beim Hochwasser vom Jahre 1881.

Von Professor W. Ritter.

(Schluss.)

3. Entfernung der Streben der Endrahmen.

Wir haben jetzt zu untersuchen, wie sich die Form des Fachwerks verändert, wenn die Strebenkreuze in den Endrahmen entfernt werden.

Lässt man die Endstreben weg, so ist die Brücke kein starres, räumliches Fachwerk mehr. Wären die Knotenpunkte gelenkförmig, so müsste das Bauwerk einstürzen. Nur der starren Verriegelung der Knotenpunkte ist es zu danken, wenn es noch stehen bleibt. Dafür aber erleiden zahlreiche Stäbe erhebliche Verbiegungen.

Entfernt man die beiden Strebenkreuze, so muss man, damit das Gleichgewicht nicht gestört wird, an deren Stelle äussere Kräfte treten lassen, die denen gleich sind, die sich bei obiger Rechnung für die Streben ergeben haben.

heitsmoment des Pfostenquerschnittes sei J , das des oberen Querriegels J_u und das des Quertürrägers J_w . Die Biegemomente, die an den Enden dieser Stäbe wirken, seien M_u und M_w .

Um die Formänderung des Querrahmens zu finden, wenden wir folgende allgemeine Gültige Beziehung an:

Der Stab AB (Fig. 8) werde am oberen Ende von dem Momente M , am unteren von dem Momente M' in Anspruch genommen; seine Länge sei l , das Tragheitsmoment seines Querschnittes J . Dann ist der Winkel, um den die Achse des Stabes in A von der Sehne AB abweicht, *)

$$\epsilon = \frac{2 M - M'}{6 E J} l.$$

Hiernach ergeben sich für unseren Fall und in Bezug auf Fig. 7 folgende Gleichungen:

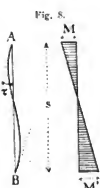
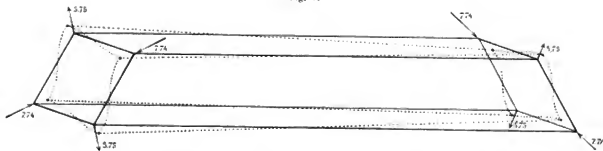


Fig. 6.



Unter der Wirkung dieser Kräfte nimmt das Fachwerk in die bestehende Fig. 6 punktierte gezeichnete Form an. Die ursprünglich rechteckigen Querschnitte der Brücke gehen in Parallelogramme über, wobei die vier Seiten sich S-förmig verbiegen. Sämtliche vier Wände werden windschief.

Wir denken uns zunächst, die Brücke besitze an jedem Knotenpunkte einen starken Pfosten, und diese Pfosten bilden zusammen mit den Quertürrägern und oberen Querriegeln eine Reihe von steifen Querrahmen.

Nachstehende Figuren stellen einen dieser Querrahmen dar. Links ist die Form gezeichnet, in die der Rahmen

$$\left. \begin{aligned} r_u &= \frac{2 M_u - M_w}{6 E J_u} b & r_w &= \frac{2 M_w - M_u}{6 E J_w} b \end{aligned} \right\} (1)$$

Bei der Formänderung des Querrahmens vollziehen die vier Ecken kleine Drehungen nach rechts; der Drehungswinkel der oberen Ecken sei δ_u , der der unteren δ_w (s. Fig. 7.) Die lotrechte Verschiebung der rechten Ecken gegenüber den linken sei v , die wagrechte Verschiebung der oberen Ecken gegenüber den unteren w . Dann lässt sich schreiben:

$$\left. \begin{aligned} v &= (\delta_u + r_u') b & v &= (\delta_w + r_w') b \\ w &= (r_u - \delta_u) b & w &= (r_w - \delta_w) b \end{aligned} \right\} (2)$$

Die Verschiebungen v und w können nur dadurch entstehen, dass die vier Wände windschief werden und sich ausserdem in ihren eigenen Ebenen je um ihren Mittelpunkten drehen. Da hierbei die Gurtungen, weil sie je zwei Wänden gemeinschaftlich angehören, sich in ihrer Längsrichtung um dieselbe Strecke bewegen müssen, so folgt, dass sich verhält

$$v : w = b : b \quad (3)$$

Führt man die Werte r aus den Gleichungen (1) in die Gleichungen (2) ein und eliminiert δ_u und δ_w , so folgt

$$M_u : M_w = (b J + 3 b J_u) J_u : (b J + 3 b J_w) J_w \quad (4)$$

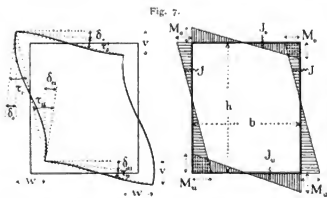
Ferner ergibt sich unter Benützung von (3)

$$v = \frac{\delta}{12 E} \left(\frac{M_u b}{J_u} + \frac{2 M_w h}{J_w} - \frac{M_w h}{J} \right) \quad (5)$$

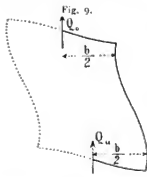
Die Verbiegungen der Querriegel und Quertürräger entstehen dadurch, dass in deren Mitteln schiefe gerichtete Kräfte angreifen. Die lotrechten Komponenten dieser Kräfte seien Q_u und Q_w ; dann ist (Fig. 9)

$$M_u = \frac{1}{2} Q_u b \quad \text{und} \quad M_w = \frac{1}{2} Q_w b \quad (6)$$

*) Vergl. des Verf. Anwendungen der Graph. Statik, II. Teil, S. 180—181.

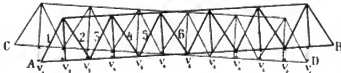


übergeht; rechts sind die Biegemomente dargestellt, die von den vier Stäben des Rahmens aufgenommen werden. Wir denken uns, die beiden Pfosten seien gleich stark, die beiden wagrechten Stäbe dagegen ungleich stark. Das Träg-



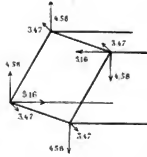
Die vordere Tragwand senkt sich links und hebt sich rechts; die hintere Tragwand bewegt sich in entgegengesetzter Richtung. Figur 10 zeigt die Ansicht der beiden

Fig. 10.



Tragwände nach der Formänderung. Wir bezeichnen die lotrechten Verschiebungen der einzelnen Knotenpunkte mit v_1 bis v_6 . Sind diese Verschiebungen bekannt, so lassen sich mit Hilfe der Gleichungen (4) und (5) die Kräfte Q berechnen.

Fig. 11.

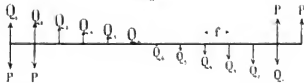


Figur 12 zeigt, welche Kräfte nun an der vorderen Tragwand angreifen. Das Gleichgewicht verlangt, dass

$$Q_1 \cdot 11f + Q_2 \cdot 9f + Q_3 \cdot 7f + Q_4 \cdot 5f + Q_5 \cdot 3f + Q_6 \cdot f = P(12f + 10f) \text{ oder für } P = 4,58$$

$$11 Q_1 + 9 Q_2 + 7 Q_3 + 5 Q_4 + 3 Q_5 + Q_6 = 100,8 \text{ t. (8)}$$

Fig. 12.



Setzen wir schliesslich noch, was nahezu der Fall ist, voraus, dass die Gurtungen bei der Formänderung geradlinig bleiben, oder richtiger gesagt, dass die v der Entfernung vom Mittelschnitte proportional seien, so ist unsere Aufgabe im Prinzipie gelöst. —

Fretlich besitzt die Brücke keine starken Pfosten, wie wir bei der Betrachtung der Querverbiegung angenommen haben. Auf der einen Seite fehlt der Pfosten gänzlich, auf der andern besteht er aus einem sehr schlanken Hängeweis. An die Stelle der Pfosten treten daher die Streben der Brücke. Um deren schiefe Richtung zu berücksichtigen, müssen wir deren Trägheitsmomente mit $\sin^2 \alpha$ multiplizieren, wo α den Neigungswinkel der Strebe bedeutet. Ferner müssen wir, da zu jedem Querrahmen vier von einander verschie-

den Streben gehören, aus den vier Trägheitsmomenten das Mittel nehmen.

Auch die schiefe Richtung des ersten und letzten Querriegels ist in gleicher Weise zu berücksichtigen.

Die Werte J ergeben sich hiernach wie folgt:

| Strebe: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------------|------|------|------|-----|------|-------------------|
| Trägheitsmoment J . . . | 7089 | 4154 | 3261 | 470 | 1118 | 468 cm^4 |
| $J \cos^2 \alpha$. . . | 4684 | 2745 | 2154 | 310 | 739 | 309 cm^4 |
| Querrahmen: . . . | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Mittleres J | 3028 | 3082 | 1841 | 878 | 574 | 416 cm^4 |

Es ist ferner das Trägheitsmoment eines normalen Querriegels

$$J_0 = 6977 \text{ cm}^4$$

und das des Querrägers

$$J_1 = 132902 \text{ cm}^4.$$

Die Breite der Brücke ist

$$b = 470 \text{ cm.}$$

Die Höhe setzen wir, was im vorliegenden Falle richtiger ist, gleich der Entfernung der Schwerlinien von Querriegel und Querräger, also

$$h = 560 \text{ cm.}$$

Auf Grund dieser Zahlenwerte und unter Benützung der Gleichungen (4) und (5) findet man nun für $E = 2000 \text{ t/cm}^2$ folgendes:

| Querrahmen: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $u =$ | 0,477 | 0,479 | 0,482 | 0,491 | 0,495 | 0,496 |
| $Q : v =$ | 0,743 | 1,041 | 0,648 | 0,325 | 0,198 | 0,157 |

Bezeichnet man den Höhenunterschied zwischen den Punkten A und C mit v_a , so ist (Fig. 10), geradlinige Gurtungen vorausgesetzt,

$$v_1 = \frac{11}{12} v_a, v_2 = \frac{9}{12} v_a, v_3 = \frac{7}{12} v_a, \dots, v_6 = \frac{1}{12} v_a.$$

Daraus folgt

$$\begin{aligned} \text{für den 1. Rahmen } Q_1 : v_a &= \frac{11}{12} \cdot 0,743 = 0,681 \\ &= 2. \quad Q_2 : v_a = \frac{9}{12} \cdot 1,041 = 0,781 \\ &= 3. \quad Q_3 : v_a = \frac{7}{12} \cdot 0,648 = 0,378 \\ &= 4. \quad Q_4 : v_a = \frac{5}{12} \cdot 0,325 = 0,135 \\ &= 5. \quad Q_5 : v_a = \frac{3}{12} \cdot 0,198 = 0,049 \\ &= 6. \quad Q_6 : v_a = \frac{1}{12} \cdot 0,157 = 0,013. \end{aligned}$$

Setzt man diese Werte in Gleichung (8) ein, so bekommt man

$$18,001 v_a = 100,8$$

$$v_a = 5,60 \text{ cm.}$$

Dieser Wert bedeutet den Höhenunterschied zwischen A und C unter der Voraussetzung, dass der Mittelschnitt der Brücke seine Stellung beibehalte. (Vgl. Fig. 10.) Um den Zustand vom Jahre 1881 zu erhalten, müssen wir jedoch die Brücke um ihre Längsachse drehen, bis die Punkte B und D auf gleiche Höhe gelangen. Dadurch verdoppelt sich der Höhenunterschied zwischen A und C; er wird gleich 11,2 cm. Fügen wir noch den früher (S. 151) gefundenen Wert von 1,7 cm hinzu, so ergibt sich die Senkung des Auflagers A gleich 12,9 cm.

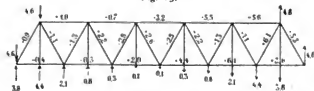
Mit Hilfe des Wertes v_a findet man sodann leicht die Kräfte Q und mit Hilfe der Werte u und der Gleichungen (7) die Momente M_0 und M_1 . In nachfolgender Tabelle sind diese Werte zusammengestellt.

| Rahmen: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| $Q : v_a =$ | 0,681 | 0,781 | 0,378 | 0,135 | 0,049 | 0,013 |
| $Q =$ | 3,81 | 4,37 | 2,12 | 0,76 | 0,27 | 0,07 t |
| $u =$ | 0,407 | 0,479 | 0,482 | 0,491 | 0,495 | 0,496 |
| $M_0 =$ | 305 | 491 | 240 | 88 | 31 | 8 cm^2 |
| $M_1 =$ | 531 | 535 | 257 | 91 | 32 | 8 cm^2 |

Aus den Kräften Q leiten wir ferner ähnlich wie früher die Kräfte ab, die in den einzelnen Streben der Tragwand eintreten. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind für die vordere Tragwand auf Zeichnungen abgeändert in nachfolgender Figur eingeschrieben.

Die nämliche Arbeit ist für die beiden wagrechten Wände durchzuführen. Die angreifenden Kräfte sind teils

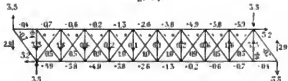
Fig. 13.



die in der Figur 11 eingeschriebenen wagrechten Kräfte, teils Kräfte Q , die man erhält, wenn man die in obiger Tabelle enthaltenen Kräfte Q mit $b : b$ (170 : 100) multipliziert.

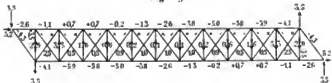
Für die obere wagrechte Wand findet man:

Fig. 14.



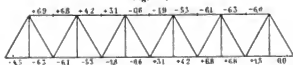
Für die untere wagrechte Wand:

Fig. 15.



Die Gurtungen gehören je zwei Wänden, einer lotrechten und einer wagrechten, an; man hat daher für die Gurtungen je zwei von den in obigen Figuren eingeschriebenen Kräften zu addieren. Diese Addition ergibt für die vordere Wand folgende Gurtungskräfte:

Fig. 16.



Die Zug- und Druckspannungen, die sich aus diesen Kräften ergeben, bewegen sich ebenfalls innerhalb mässiger Grenzen.

4. Zusammenstellung und Beurteilung der Ergebnisse.

Die unter 1., 2. und 3. gefundenen Zug- und Druckkräfte treten in den verschiedenen Stäben gleichzeitig auf; wir müssen sie somit addieren. Dabei heben sich vielfach die Einzelwirkungen teilweise auf. Neben die Gesamtkräfte setzen wir zugleich die jeweiligen Querschnittsflächen und berechnen, indem wir jene durch diese dividieren, die Beanspruchungen. Zugkräfte sind mit dem Plus-Zeichen, Druckkräfte mit dem Minus-Zeichen versehen. (Siehe die Tabelle in folgender Spalte.)

Fig. 17.



Für die je Gurtungen und Streben berechneten Werte gelten zunächst für die vordere, flussaufwärts liegende Tragwand. Sie beziehen sich aber ebensowohl auf die hintere Wand; nur hat man hierbei die linke Seite mit der rechten zu vertauschen. Die übrigen Teile, Querräger, Querriegel und Windstreben, sind in der rechten Hälfte der Brücke

gleich beansprucht wie in der linken. Die Spannungen der oberen Windkreuze erhält man aus denen der unteren, wenn man die erste Reihe weglässt und die Vorzeichen wechselt.

Weit beträchtlicher als diese Zug- und Druckspannungen sind die Biegungsspannungen, die sich aus den Momenten M_0 und M_1 (S. 163 unten) ergeben.

Zug- und Druckspannungen.

| Stäbe | 1 | | 2 | | 3 | | Querschnittsfläche | Spannung |
|---------------------------|----------------|-----------------------|------------------------|-------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------|
| | Eigen-gewicht | Erdfra-hen ver-stellt | Erdfra-hen un-verstelt | Gesamtkraft | cm ² | t/cm ² | | |
| Obere Gurtung | 2 | -15,8 | + 0,9 | +6,9 | - 8,0 | 1166 | —0,08 | |
| | 3 | -15,8 | - 4,3 | +6,8 | -13,3 | 1166 | —0,13 | |
| | 4 | -25,3 | - 0,9 | +4,2 | -22,0 | 1162 | —0,14 | |
| | 5 | -25,3 | - 6,0 | +3,1 | -28,2 | 1162 | —0,17 | |
| | 6 | -28,5 | - 2,6 | +0,6 | -31,7 | 1182 | —0,17 | |
| | 7 | -28,5 | - 7,8 | - 1,0 | -38,2 | 1182 | —0,21 | |
| | 8 | -25,3 | - 4,3 | - 5,3 | -34,9 | 1162 | —0,22 | |
| | 9 | -25,3 | - 9,5 | - 6,1 | -40,9 | 1162 | —0,25 | |
| | 10 | -15,8 | - 6,0 | - 6,3 | -28,1 | 1166 | —0,27 | |
| | 11 | -15,8 | - 8,6 | - 6,0 | -30,4 | 1166 | —0,29 | |
| | Untere Gurtung | 1 | + 8,7 | + 1,7 | - 4,5 | + 5,5 | 1166 | +0,02 |
| 2 | | + 8,7 | + 3,5 | - 6,3 | + 5,9 | 1166 | +0,06 | |
| 3 | | +21,4 | 0,0 | - 6,1 | +15,3 | 1338 | +0,11 | |
| 4 | | +21,4 | + 5,2 | - 5,3 | +21,3 | 1338 | +0,15 | |
| 5 | | +27,7 | + 1,7 | - 1,8 | +27,6 | 178 | +0,15 | |
| 6 | | +27,7 | + 6,9 | - 0,6 | +34,0 | 178 | +0,19 | |
| 7 | | +27,7 | + 3,5 | +3,1 | +34,3 | 178 | +0,19 | |
| 8 | | +27,7 | + 8,6 | +4,2 | +40,5 | 178 | +0,23 | |
| 9 | | +21,4 | + 5,2 | +6,8 | +33,4 | 138 | +0,24 | |
| 10 | | +21,4 | +10,3 | +6,8 | +38,5 | 138 | +0,28 | |
| 11 | | + 8,7 | + 6,9 | +1,5 | +17,1 | 1166 | +0,16 | |
| 12 | | + 8,7 | + 9,5 | 0,0 | +18,2 | 1166 | +0,17 | |
| Streben | 1 | -17,7 | +14,0 | +0,9 | - 2,8 | 115 | —0,02 | |
| | 2 | +14,4 | - 8,8 | - 1,1 | + 4,5 | 94 | +0,05 | |
| | 3 | -11,3 | + 8,8 | - 1,3 | - 3,8 | 88 | —0,04 | |
| | 4 | + 8,1 | - 8,8 | +2,2 | + 1,5 | 59 | +0,03 | |
| | 5 | - 4,8 | + 8,8 | - 2,5 | + 1,5 | 52 | +0,03 | |
| | 6 | + 1,6 | - 8,8 | +2,6 | - 6,6 | 33 | —0,14 | |
| | 7 | + 1,6 | + 8,8 | - 2,5 | + 7,9 | 33 | +0,24 | |
| | 8 | - 4,8 | - 8,8 | +2,2 | -11,4 | 52 | —0,22 | |
| | 9 | + 8,1 | + 8,8 | - 1,3 | +15,6 | 50 | +0,26 | |
| | 10 | -11,3 | - 8,8 | - 1,1 | -21,2 | 88 | —0,24 | |
| | 11 | +14,4 | + 8,8 | +6,1 | +29,3 | 94 | +0,31 | |
| | 12 | -17,7 | -14,0 | - 5,3 | -37,0 | 115 | —0,32 | |
| Untere Wind-strebenkreuze | 1 | — | + 4,3 | - 2,5 | + 1,8 | 15 | +0,12 | |
| | 2 | — | + 4,3 | +0,5 | + 3,8 | 15 | +0,25 | |
| | 3 | — | + 4,3 | +0,5 | + 4,8 | 15 | +0,32 | |
| | 4 | — | + 4,3 | +0,9 | + 5,7 | 15 | +0,35 | |
| | 5 | — | + 4,3 | +1,0 | + 5,3 | 15 | +0,35 | |
| | 6 | — | + 4,3 | +1,0 | + 5,3 | 15 | +0,35 | |
| Endwindstrebe | — | + 4,3 | - 4,3 | 0,0 | 15 | 0,00 | | |
| Schiefer Querriegel | — | - 4,3 | +0,7 | - 3,6 | 30 | —0,12 | | |
| Erster normaler Riegel | — | + 3,5 | -0,4 | + 3,1 | 30 | +0,10 | | |
| Erster Querräger | — | - 3,5 | +3,5 | 0,0 | 120 | 0,00 | | |

Um diese Biegungsspannungen zu erhalten, dividiert man bei den Querriegeln und Querrägern das Biegemoment einfach durch das Widerstandsmoment des Querschnitts. Bei den Streben hat man dagegen die Biegemomente erst durch $\sin \alpha$ zu dividieren und hierauf proportional den Trägheitsmomenten auf je vier zusammengehörende Streben zu verteilen. Auch beim ersten Querriegel ist der schiefen Richtung wegen das Moment durch den Sinus seines Neigungswinkels zu dividieren.

Diese Rechnungen führen zu folgenden Ergebnissen.

Biegungsspannungen.

Obere Querriegel.

($W = 390 \text{ cm}^3$)

| Rahmen: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|------|------|------|------|------|------------------------|
| Moment | 455 | 491 | 240 | 88 | 31 | 8 cm |
| Spannung | 1,14 | 1,23 | 0,60 | 0,22 | 0,08 | 0,02 t/cm ² |

Querträger.

($W = 3127 \text{ cm}^3$)

| Rahmen: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|------|------|------|------|------|------------------------|
| Moment | 531 | 535 | 257 | 91 | 37 | 8 cm |
| Spannung | 0,17 | 0,17 | 0,08 | 0,03 | 0,01 | 0,00 t/cm ² |

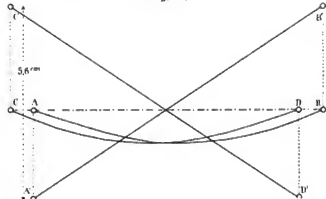
Streben der vorderen Tragwand.

| Strebe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|
| Werte ober | 855 | 501 | 250 | 36 | 17 | 7 | 21 | 51 | 46 | 320 | 380 | 647 cm |
| unter | 942 | 439 | 244 | 22 | 53 | 8 | 7 | 88 | 38 | 430 | 545 | 0 |
| $H =$ | 330 | 231 | 198 | 55 | 106 | 55 | 58 | 106 | 55 | 198 | 231 | 330 cm ² |
| Spannung ober | 2,59 | 2,17 | 1,26 | 0,66 | 0,16 | 0,13 | 0,38 | 0,48 | 0,84 | 1,62 | 1,64 | 1,96 t/cm ² |
| unter | 2,86 | 1,90 | 1,74 | 0,40 | 0,15 | 0,13 | 0,23 | 0,69 | 2,17 | 2,36 | 0,00 | 0 |

Auf Grund der berechneten Zug- und Druckspannungen lässt sich nun zunächst die oben von uns gemachte Annahme, die v der Figur 10 seien der Entfernung von der Brückenmitte proportional, auf ihre Zulässigkeit prüfen.

Berechnet man aus den Spannungen die Durchbiegungen der lotrechten Tragwand und trägt diese zeichnerisch auf, so gelangt man auf die Kurve $A'B'$ (Fig. 18). Der Deutlich-

Fig. 18.



keit wegen ist die Durchbiegung verzerrt gezeichnet; die Längen sind 1:500, die Höhen in natürlicher Grösse aufgetragen. Kehrt man die Kurve um und trägt sie von C nach D nochmals auf, so findet man die Höhenunterschiede je zweier einander gegenüberliegender Punkte. Diese Höhenunterschiede sind geringfügig; der grösste liegt bei A bzw. D und beträgt bloss 0,3 cm. Die Kurven $A'B'$ und $C'D'$ zeigen die Lage, die die Gurtungen annehmen, wenn man sie um die Strecken v von einander entfernt. Man sieht, dass gegenüber dieser Bewegung die Verbiegung der Gurtungen wenig in Betracht fällt. Will man dennoch darauf Rücksicht nehmen, so braucht man bloss die Strecken v je um den entsprechenden Höhenunterschied zu verringern und die Rechnung auf Grund dieser korrigierten v nochmals durchzuführen. Wir verzichten indessen hierauf; denn die Schlussresultate würden sich nur wenig ändern. Jedenfalls verschwindet der aus unserer Annahme entspringende Fehler gegenüber anderen Ungenauigkeiten, die der Rechnung anhaften.

Die Zusammenstellung der berechneten Spannungen lässt folgendes erkennen:

Die Zug- und Druckspannungen in den Gurtungen und Streben der vorderen Wand sind links, am freischwebenden

Ende, am kleinsten und werden nach rechts hin fast stetig grösser. Die Spannung steigt in der oberen Gurtung bis auf 0,20, in der unteren bis auf 0,28, in den Streben bis auf 0,32 t/cm². Dasselbe gilt von der hinteren Wand, wenn man links mit rechts vertauscht. Diese Spannungen sind als ganz ungefährliche zu bezeichnen. Sie betragen rund das Doppelte von dem, was das Eigengewicht erzeugt.

In den Windstreben nimmt die Spannung nach der Mitte der Öffnung hin zu, von da an wieder ab; sie ist in zwei übereinander liegenden Kreuzen stets gleich gross. Die eine Strebe ist stets gezogen, die andere gedrückt. Die grösste Spannung beträgt 0,35 t/cm². Eine Gefahr kann aus dieser Spannung nicht abgeleitet werden, wenn sie auch, als Druckspannung betrachtet, im Hinblick auf die grosse freie Länge der W und Streben als hoch bezeichnet werden muss.

Ein ganz anderes Bild bieten die berechneten Biegungsspannungen. Sie steigen in den Querriegeln bis auf 1,23, in den Streben gar bis auf 2,86 t/cm². Nimmt man noch die normale Spannung hinzu, so ergibt sich beispielsweise

| | | |
|------------------|-------|--------------------|
| für die Strebe 1 | oben | 2,59 + 0,02 = 2,61 |
| | unten | 2,86 + 0,02 = 2,88 |
| " " 2 | oben | 2,17 + 0,05 = 2,22 |
| " " 3 | unten | 1,90 + 0,05 = 1,95 |
| " " 10 | oben | 1,62 + 0,24 = 1,86 |
| " " 10 | unten | 2,17 + 0,24 = 2,41 |
| " " 11 | oben | 1,64 + 0,31 = 1,95 |
| " " 11 | unten | 2,30 + 0,31 = 2,67 |
| " " 12 | oben | 1,06 + 0,32 = 1,38 |

Das sind Spannungen, die sämtlich über der Elastizitätsgrenze liegen und sich zum Teil bereits der Bruchgrenze nähern.

Die für die Querriegel gefundenen Zahlen liegen zwar noch innerhalb der Elastizitätsgrenze, erwecken jedoch ebenfalls Bedenken, hauptsächlich der Vernichtung wegen.

Verteilt man das Biegemoment über die Niete, mit denen die Querriegel an ihren Enden an den Gurtungen befestigt waren, so findet man Zug- und Scherspannungen bis auf 1,5 t und für die Anschlussbleche Stauchdrücke bis auf ungefähr 4 t/cm².

Daraus kann man schliessen, dass die Befestigungsniete, wenn auch nicht brechen, so doch sich lockern müssten.

Eine weitere Gefahr ergibt sich, wenn man bedenkt, dass die Streben der Brücke an ihrem oberen Ende ausschliesslich am Stiebblech der Gurtung befestigt waren. Durch die auftretenden Biegemomente musste das Stiebblech notwendig verbogen werden. Eine rechnerische Verfolgung dieses Vorganges ist kaum durchführbar, da das Stiebblech sowohl in der Längsrichtung als in der Querrichtung verbogen wurde. Doch ist nicht daran zu zweifeln, dass auch an diesen Stellen in der Nähe der Auflager ganz beträchtliche Spannungen, vielleicht auch Risse, entstanden sind. Für die unteren Knotenpunkte gestaltet sich die Sache etwas günstiger, weil da die Bridel'schen Verstärkungsbleche mittragen helfen; doch ist anzunehmen, dass dafür einzelne dieser Bleche verbogen wurden.

Auf die abgeleiteten Zahlenwerte darf man freilich nicht allzu viel Gewicht legen; sie sind aus verschiedenen Gründen bloss als angenäherte zu betrachten.

Zunächst haben wir bei deren Ableitung ansser acht gelassen, dass die Gurtungen sich zwischen je zwei Strebenknotenpunkten um ihre Längsachse verdrehen, wodurch die Querträger und Querriegel stellenweise entlastet werden. Ferner ist die Voraussetzung steifer Quertürahnen nur unvollkommen erfüllt, da stiefe Proben fehlen und an ihre Stelle die schiefe laufenden Streben treten. Es dürfte schwerlich gelingen, diese Nebenumstände in die Rechnung einzuführen.

Dann ist aber namentlich darauf hinzuweisen, dass die ganze Rechnung auf der Annahme ruht, die elastischen Formänderungen seien den Spannungen proportional. Diese Annahme ist bekanntlich nur so lange zulässig, als die Spannungen unterhalb der Elastizitätsgrenze liegen. Diese Grenze wird jedoch, wie wir gesehen haben, in der Nähe der Auflager mehrfach überschritten.

Wie hoch sich infolge dessen die Spannungen stellen, lässt sich durch die Rechnung nicht mehr untersuchen. Nur im allgemeinen kann man annehmen, dass hierbei die am stärksten beanspruchten Teile etwas entlastet werden und dafür die Spannungen in den weniger beanspruchten Gliedern zunehmen.

Sodann ist unbestreitbar, dass die Einsenkung des frei schwebenden Auflagerpunktes infolge der Ueberschreitung der Elastizitätsgrenze grösser ausfallen musste, als unsere Rechnung ergeben hat. Sobald diese Grenze überschritten ist, nehmen die Formänderungen weit rascher zu als vorher. Nach unseren Rechnungen hat sich die Senkung gleich 12.9 cm ergeben. Um wieviel diese Zahl zu erhöhen ist, lässt sich durch die Rechnung nicht feststellen. Doch ist mit Sicherheit anzunehmen, dass, wenn die Rechnung Spannungen von 2 *l* und mehr ergibt, die wirkliche Senkung weit über das berechnete Mass hinausgehen muss.

Vergleichen wir nun zum Schluss diese Ergebnisse mit den gemachten Beobachtungen.

Der Bericht des Herrn Ingenieur Bieri enthält über die Beschädigungen vom Sept. 1881 folgende Angaben: *)

Die Strebe 10 hatte in beiden Tragwänden an ihrem unteren Ende einen Anriss im Querblech erhalten. (Vergl. Schweiz. Bauztg. 1891, Beilage, S. 5.)

An den nämlichen Punkten waren die (Bridel'schen) Horizontalbleche ausgebrochen.

An Nietverbindungen wurden als lose und beschädigte folgende konstatiert:

| | | | |
|-----------------------|------|-------|--------|
| Rechte Tragwand: | | | |
| Hängeisen Nr. 1, 2 | oben | 6 | Niete |
| " | " | 11/12 | 6 " |
| Linke Tragwand: | | | |
| Hängeisen Nr. 1, 2 | oben | 6 | Niete. |
| " | " | 9/10 | 3 " |
| " | " | 11/12 | 3 " |
| Querriegel 1 (oder 2) | | 2 | " |
| Streben 5 und 6 | | 6 | " |
| " | 7 | 8 | " |

Vergleicht man diese Angaben mit den von uns für dieselben Stellen berechneten Spannungen, so findet man eine unverkennbare Uebereinstimmung. Für die Strebe 10, die einen Anriss zeigte, hat die Rechnung eine Spannung von 2.4 *l* ergeben, nahezu die höchste Zahl unter allen. Für die oberen Enden der genannten Hängeisen, mit andern Worten für die Befestigungsstellen der Querriegel 1, 2, 9, 11 und 12 weist die Rechnung die Gefahr einer Nietlockerung deutlich nach. Die aufgezählten Beschädigungen treffen somit fast alle an solche Stellen, wo die Rechnung hohe Inanspruchnahmen ergeben hat. Einzig die an den Streben 5—8 aufgefundenen losen Niete passen nicht in denselben Rahmen.

Es ist nicht unmöglich, dass noch weitere, mit der Rechnung übereinstimmende Beschädigungen aufgefunden worden wären, wenn man die Brücke untersucht hätte, bevor sie in ihre ursprüngliche Lage zurückgewunden war.

Dass nur an den oberen Knotenpunkten und nicht auch an den unteren Niete gelockert wurden, ist ohne Zweifel den Bridel'schen Verstärkungsblechen zu verdanken.

Was sodann die lotrechte Senkung des Auflagers *A* betrifft, so giebt sie Herr Bieri zu 40, Herr Züblin zu 75 cm an, während wir 12.9 cm gefunden haben. Nehmen wir aus den beiden Angaben das Mittel als das wahrscheinlichste an, so bekommen wir 57 1/2 cm, das ist das 4 1/2-fache des berechneten Wertes. Da wie bereits bemerkt die Formänderungen bedeutend rascher wachsen, als die Spannungen, sobald einmal die Elastizitätsgrenze überschritten wird, so hat dieses Verhältnis durchaus nichts Auffallendes.

Aus der beobachteten Senkung lässt sich ferner ein Rückschluss ziehen auf die Steigerung, die die niedrigeren Spannungen erfahren, als die höheren die genannte Grenze überschritten. Hält man nämlich an der Annahme gerad-

*) Wir wählen an Stelle der von Herrn Bieri angewandten Bezeichnungswiese die unsrige.

liniger Gurtungen fest, so folgt, dass die Querrahmen sämtlich 4 1/2 mal so stark verbogen wurden, als wir nach der Rechnung gefunden haben. Multipliziert man dementsprechend die Biegungsspannungen der mittleren Streben (5—8) mit 4 1/2, so findet man auch bei diesen mehrfach Zahlen, welche die Elastizitätsgrenze überschreiten. Beachtet man noch, dass die Streben 5—8 bloss mit 8 Nieten an den Gurtungen befestigt waren, während die Zahl der Befestigungsniete bei den übrigen Streben meist viel grösser war, so werden auch die an diesen mittleren Streben beobachteten Nietlockerungen erklärlich.

Wir brechen hiermit unsere Betrachtungen ab. Sie zeigen, dass eine angenäherte Berechnung der Beanspruchungen die das Eisen der Mönchensteiner Brücke im September 1881 erfahren hat, nicht zu den Unmöglichkeiten gehört. Wenn unsere Berechnungen auch stellenweise den Stempel des Hypothetischen an sich tragen, so sind doch deren Ergebnisse bis zu einem gewissen Grade zutreffend und lassen erkennen, dass das Eisen bei jenem Vorfall in hohem Masse gelitten hat. Wären die Ergebnisse dieser Rechnungen damals bekannt gewesen, so hätte man sich schwerlich damit begnügt, die zunächst ins Auge springenden Schäden auszubessern. Man hätte ohne Zweifel die Brücke gründlicher, als es geschehen ist, untersucht und sich, wenn nicht zu einem Neubau, so doch zu viel eingreifenderen Verstärkungen entschlossen.

Joch es ist nicht unsere Aufgabe, die Frage zu erörtern, ob die Bahngesellschaft die Pflicht gehabt hätte, diese Rechnungen durchzuführen, ob die Zweckmässigkeit und Notwendigkeit dieser Durchführung von ihren Organen hätte erkannt werden sollen, ob diese Aufgabe nach dem damaligen Stand der Brückentheorie überhaupt hätte gelöst werden können u. s. w. Bekanntlich hat das schweizerische Bundesgericht diese Fragen und damit auch die Frage der groben Fahrlässigkeit nach sorgfältiger Erwägung aller massgebenden Faktoren in verneinendem Sinne entschieden. Unser Zweck bestand bloss darin, den Weg darzulegen, auf dem man sich in Fällen, wo ein Bauwerk in solch aussergewöhnlicher Weise in Anspruch genommen wird, von der Tragweite dieser Inanspruchnahme Rechenschaft ablegen kann.

Miscellanea.

Ein neues elektrisches Schweissverfahren. das gegenüber dem in Bd. XI Nr. 9 u. z. beschriebenen von Benardos und demjenigen von Elihu Thomson erhebliche Vorzüge aufweist, ist kürzlich in verschiedenen wissenschaftlichen Vereinen Berlins erörtert und experimentell vorgezeigt worden. *) Das von dem belgischen Ingenieur *Lapraz* und *Héris* erfundene und in Gemeinschaft mit dem Direktor der Brüsseler Elektricitätsgesellschaft, *Edmond Julien*, weiter ausgearbeitete Verfahren beruht auf der Erscheinung, dass wenn ein elektrischer Strom durch eine Metalllösung geleitet wird, eine Fällung des Metalles erfolgt, dabei wird das Wasser in seine beiden Bestandteile zerlegt und der Wasserstoff übernimmt bei dieser Ausscheidung die Rolle des Metalles, indem er sich, wie dieses, an der Kathode sammelt. Je höher der Strom gespannt wird, um so lebhafter geht die Ausscheidung von statten, ja man kann die Entwicklung so stürmisch gestalten, dass der sich abscheidende Wasserstoff die ganze Kathode einhüllt, so dass die Berührung mit der Flüssigkeit überhaupt aufhört, indem sich zwischen letzterer und der Kathode eine Wasserstoffschicht bildet. Da alle Gasarten verhältnissmässig hohe Widerstände haben, so entsteht beim Durchgang des Stromes durch die Wasserstoffschicht eine ausserordentlich intensive Wärmeentwicklung, welche die Temperatur so schnell steigert, dass der Wasserstoff in Weissglut gerät und es bildet sich gleichsam ein glühender Wasserstoffofen, in dem eine Temperatur von etwa 2500° C. herrscht. In jener glühenden Wasserstoffschicht wird aber das Metall der Kathode selber sofort in Rot- bezw. Weissglut gebracht. Man kann auf diese

*) U. z. in Elektrotechn. Verein zu Berlin (vide Prometheus Nr. 193) und in der Sitzung vom 1. Mai a. c. des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses, in welchem Professor Slaby die Erklärung des Verfahrens mit interessanten Experimenten begleitete (vide 'Stahl und Eisen' vom 15. Juni a. c. Heft Nr. 12).

Weise Platinadrht unter Wasser hell erglühen lassen; wird die Spannung noch mehr gesteigert, so schmilzt das Platin ab.

Das Schweißverfahren besteht nun in einer stromreichen Anwendung dieser Erscheinung auf technische Prozesse. Wird nämlich im Wasserbade die Anode möglichst gross, die Kathode dagegen sehr klein gemacht, so dass ihre Oberfläche eine geringe ist, so kann man jedes beliebige Metall auf die Schweiß- oder Schmelztemperatur bringen. Zur Ausführung des Experimentes bedient man sich am besten einer Wanne, deren Wasser durch Potasche oder Kochsalz leitet gemacht wird und an deren Boden sich eine Sandschicht befindet, um die abtropfenden Metallteile aufzunehmen. Als Anode wird eine Bleiplatte verwendet, die mit dem positiven Pol einer Starkstromleitung verbunden wird, während eine mit isoliertem Handgriff versehene Zange in Verbindung mit dem negativen Pol gesetzt wird. Wird nun beispielsweise ein Eisenstab mit der Zange ergriffen und in das Wasser gebracht, so dieses an der Berührungsstelle auf und der Stab wird weissglühend. Schon nach wenigen Minuten wird das Eisen blass und schmilzt unter Funkenprühen ab; das Bad selbst bleibt kalt. Um einen 3 cm starken Eisenstab nach dem Thomson'schen Verfahren weissglühend zu machen, wären 3000 Ampère nötig, während bei 100 Ampère vollständig ausreichen würden. Von Bedeutung ist, dass mit der hohen Temperatur zugleich am Arbeitsstück der wertvolle Wasserstoff auftritt, der das Metall, wenn es verunreinigt wäre, sofort reinigt und etwa vorhandenes Oxid reduziert. Ein schmutziges Eisenblech wird blank werden, sobald man es nur einen Moment einstucht. Wir haben also auch einen vorzüglichen Reinigungsprozess, ohne dass das Eisen dadurch angegriffen wird.

Auch zur Härtung lässt sich das Verfahren benutzen. Man braucht dabei das glühende Eisen nicht erst herauszunehmen; nur der Strom ist zu unterbrechen, dann dient das Bad selbst zur Härtung. Die Erwärmung des eingetauchten Eisens findet nur dort statt, wo das Metall frei liegt, umgibt man dasselbe mit einer isolierenden Hölle, z. B. mit Thon, so wird an jener Stelle das Metall nicht erhitzt. Man hat es also in der Hand, die Härtung auf einzelne Teile zu beschränken. Schliesslich ist es gelungen, Metalle miteinander durch Schweißung zu verbinden, deren Vereinigung bisher nicht möglich war. Man hat Kupfer auf Eisen, Messing auf Eisen, Gold auf Platin und letzteres auf eine ganze Reihe von anderen Metallen geschweisst.

Das Verfahren ist nicht nur einfacher, sondern auch billiger als das Thomson'sche, denn das letztere braucht starke Ströme, um das Metall in Schweissglut zu bringen. Nach den Mitteilungen der Erfinder sollen 50% der Gesamtenergie an der Arbeitsstelle nutzbar gemacht werden können. Das Verfahren geht auch mit Wechselstrom, doch spritzt dann das Wasser umher. Aehnliche Spannungen sind nicht notwendig, sondern es genügen 220 Volt, ja man kann sogar schon mit einer Accumulatorenbatterie von 110 Volt Spannung arbeiten. Wird ein Kohlenstab in die Wanne getaucht, so wird er weiss glühend und es sammelt sich auf dem Wasser Kohle in amorphem Zustande an, was beweist, dass der Kohlenstoff sich verflüchtigt hat, wozu Temperaturen von etwa 4000° C. erforderlich sind. Dies beweist, dass die höchsten bekannten Temperaturen auf diesem Wege erreichbar sind.

Auch der Geh. Bergrath Dr. Wedding in Berlin hat am 12. Mai vor einer Anzahl von Fachmännern Versuche mit diesem Verfahren ausgeführt und u. a. 15 mm starke Stahlstäbe zu leuchtendem Glühen und selbst zum Schmelzen gebracht, wobei sich eine elektrische Spannung von 150 Volt als die zweckmässigste erzeigte. Zum Zwecke des Schweißens wurde der Strom geteilt und in zwei Zangen geleitet. Die nunmehr eingetauchten Stäbe an harten Flusseln wurden bald weissglühend und die Schweißung gelang vollständig, wobei die Oberflächen infolge der sie umgebenden Wasserstoffumhüllung vollkommen blank und oxydfrei blieben.

Ein neues elektrisches Tramway-System mit unterirdischer Stromzuführung wird in New-York zur Ausführung gelangen, nachdem sich dasselbe seit vier Monaten in Hartford (Conn.) praktisch erprobt hat. Die Hauptvorteile, welche für dieses System geltend gemacht werden, sind billige Herstellung, dauerhafte Isolation, grosse Betriebssicherheit und gefahrloses Berühren der Kontaktrollen. Die letztere erst durch den Triebabwagen mit der Leitung in Verbindung gebracht werden. Die Anordnung ist nach der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ folgende: Unter dem Wagen ist der ganze Länge ein dünnes Metallband angebracht, welches den Strom von den Kontaktrollen aufzunehmen und den Motoren zuzuführen hat. In einer geringeren Entfernung, als die Länge dieses Bandes beträgt, sind zwischen ihm Schienen kleine erdverbaute Nägel angebracht, die ein wenig über den Boden hervorstehen und den einen

enden Schlitze haben, durch welches das Metallband streichen kann. Diesen Schlitz füllt eine Kontaktrolle aus, welche an einem Schlitze befestigt und derartig verschiebbar ist, dass bei einem Niederdrücken der Rolle ein Kontakt zwischen dem stromführenden Kablet und dieser Rolle durch Vermittelung kräftiger Federn und eines messerartigen Kontaktstückes bewirkt wird. Kommt nun ein Traulbahnenwagen über einen solchen Kasten, so wird die Rolle durch das Band niedergedrückt, verursacht Kontakt und leitet den Strom den Motoren zu. Bevor das Ende des Bandes die letzte Kontaktrolle verlässt, ist vorne bereits eine neue Rolle niedergedrückt, so dass an den Kontaktstellen keine Unterbrechungsfunken auftreten können.

Neues Post- und Telegraphen-Gebäude in Zürich. Wie wir seinerzeit mitgeteilt haben (Bl. XX S. 113), hat das eidg. Departement des Innern im Oktober letzten Jahres Herrn Architekt *E. Schmid-Kerz* die Bearbeitung des definitiven Entwurfes für ein neues Post- und Telegraphen-Gebäude beauftragt. Dieser Entwurf ist seit einiger Zeit fertig und die bezüglich den Pläne liegen in Bern. Mit Rücksicht vom 19. dies unterbreitet der Bundesrat der Bundesversammlung einen Beschluss-Entwurf für die Bewilligung der Erbauung eines Postgebäudes auf dem hiesig bestimmten Platz an der Kappeler-Gasse (Bl. XX Nr. 1-4) wobei die Baukosten wie folgt veranschlagt sind:

| | m ³ | Fr. | Fr. |
|----------------------------|----------------|-----|-----------|
| Hauptbau mit Eckturn | 44 151 | 37 | 1 633 587 |
| Remise mit Aufbau | 1 100 | 28 | 30 800 |
| Restkosten für Fundationen | 2 127 | 4) | 85 080 |
| Zusammen: | | | 1 749 467 |

oder rund 1⁷/₂ Millionen Franken. Für die Ausführung des Baues werden 2¹/₂ Jahre gerechnet und die Vollendung desselben ist auf Ende 1895 vorgesehen.

Das Kreditbegehren gelangt nun zuerst an den Ständerat, d. h. an die aus den HH. Reichlin, Göttscheim, Kellersberger, Robert und Romelet bestehende ständerätliche Kommission.

Die Sektionen Bern und Vierwaldstätter des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins sind auf den 24. und 25. dies von den Herren Pümpin und Herzog und den betreffenden Eisenbahn-Verwaltungen zum gemeinsamen Besuch der Berner-Oberland-Bahnen, der Schynghen Plateau- und Wengernalp-Bahn eingeladen worden. Das Programm lautet folgendermassen: 24. Juni: Abfahrt von Luzern 5^h 20^m bzw. Bern 1^h 27^m, Abfahrt von Interlaken nach Wilderswil¹ und Schynghen Plateau 1^h 45^m, Rückfahrt nach Wilderswil 4^h 45^m, Spaziergang durch den Rugenpark, gemeinsames Nachessen im Hotel Jungfraublick, Konzert im Kurgarten. — 25. Juni: Abfahrt nach Lauerbach und Wengernalp 6^h 15^m (einstündiger Aufenthalt und Gabelröhrenstück), Antritt in Grindelwald 11^h 32^m und in Interlaken 1^h 21^m. Gemeinsames Mittagessen im Hotel Victoria 1^h 30^m. —

Elektrische Bahn mit Luftleitung in Brüssel. Bekanntlich war Brüssel eine der ersten Städte, in welchen elektrische Strassenbahnen mit Accumulatorbetrieb zur Ausführung gelangten, allerdings nicht mit dem gewünschten Erfolg. Der Widerstand der Behörden gegen elektrische Bahnen mit oberirdischer Leitung scheint nunmehr gebrochen zu sein, indem kürzlich die Erlaubnis zum Bau einer elektrischen Strassenbahn nach dem System von Thomson-Houston erteilt wurde. Dieselbe wird den Nord- mit dem Südbahnhof verbunden, also durch die volkreichsten Strassen der Stadt gehen.

Bayerisches Nationalmuseum in München. Das bayerische Staatsministerium hat den Professoren Hauberlauer, Romeis und Seiff den Auftrag erteilt, je einen Entwurf für den Neubau des Bayerischen Nationalmuseums auszuarbeiten. Nach dem Bekanntwerden dieses Auftrages hat der Architekten- und Ingenieur-Verein in München beschlossen, von der in Nr. 8 u. Z. erwähnten Preisbewerbung abzugehen und keine weiteren Schritte in dieser Angelegenheit mehr zu thun.

Litteratur.

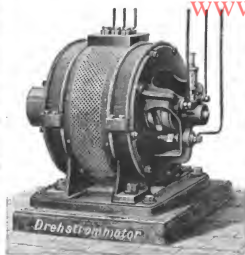
Eingegangene Neuigkeiten. Ausführliche Beschreibung vorbehalten.
Der Tunnelartige Kanalbau in Hannover 1892. Von Dolezalek, Geheimrath, Regierungsrath und Prof. an der techn. Hochschule, Heliwig'sche Verlagsbuchhandlung, Hannover. 1893. Preis 1,50 Mk.
Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungsanlagen von H. Kretschel, I. und II. Theil. Preis jeder Bände Mk. 8. Verlag von Julius Springer in Berlin 1893.

Redaktion: A. WALTER
 12 Brunnengasse in Basel Nr. 11.

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche

Maschinen und Apparate

für

Elektrische Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.

Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphen — Telefonie.

→ Elektrometallurgie. ←

Städtebeleuchtung.

Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschätzungen frei.



Fabrik-Geeleise
und tragbare Geleise
Transportwagen
für jeden Zweck
Weichen

und Drehscheiben

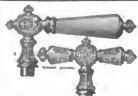
für normale und schmale Spur liefert

H. VÖGEL, Mannheim.

Fabrik für Eisenbahnbedarf.

Wolf & Weiss in Zürich, Vertreter

für die Schweiz.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.

Leistungsfähigstes Etablissement für:

aus verschiedenen Bronzen,

Bronze mit Horn, Büffelhorn,

Eisen mit Horn.

Stilgerechte Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.

Asphalt-Geschäft — Holzceмент- und Dachpappenfabrik

Heinrich Brändli & Co.

— BORGEN bei Zürich. —

Fabrikation u. Lager

von Asphalt, Holzceмент, imprägniertem Holzceментpapier, Dachpappen, Unterlagpappen, Dach-Leinwand, Asphalt-Isolierplatten, Goudron minéral, Asphalt-Eisenlack, flüssigen Mineralasphalt, Wandisolierasphalt, Ceментplättli.

Ausführung fertiger Bedachungen

in Asphalt, Holzceмент mit verschiedenen überdeckenden Belegen, (Sand u. Kies, Cement u. Plättli), Asphaltleinwand, Asphalt-Dachpappe, mit od. ohne Unterlagen resp. auch Holz- u. Eisengebälken.

Ausführung von Asphaltarbeiten

jeder Art, Holzplaster in Asphalt, Trockenlegung feuchter Wände und Wasserdichtmachung von Räumen unter Grund; Fluss oder See-Wasserstand, mit Garantie.

Ausführung von Bodenbelägen

in Ceментguss, Ceментplättli, Asphaltguss, rheinische Thonplättli und Mettlicher Plättli.

Muster, Preise und Berechnungen zu Diensten.

Maurice Schmidt jgr. in Olten

offert:

I. Casale-Mont ferrato-Portland-Cement.

| per 1 cm ³ | in 7 Tagen: | in 28 Tagen: |
|---|--------------------------------|--------------|
| Nr. 1 Zugf. 24.7 kg Druckf. 22.06 kg | Zugf. 20.8 kg Druckf. 18.70 kg | |
| • 2 • 23.2 • • 20.6 • • 18.9 • • 17.1 • | | |
| • 3 • 17.3 • • 15.5 • • 15.6 • • 14.8 • | | |
| • 4 • 12.6 • • 10.2 • • 10.2 • • 9.5 • | | |

II. Bergamo-Roman-Cement.

| Nr. 1 Zugf. 4.6 kg Druckf. 4.9 kg | Zugf. 9.5 kg Druckf. 8.5 kg |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| • 2 • 3.8 • • 2.9 • • 4.6 • • 3.6 • | |

Gepflicht an der „Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich“.

Ferner:

III. Hourdis von Cremona.

6 und 7 1/2 cm dick, 50 à 90 cm lang und 20 cm breit, 1^{te} Qualität.

IV. Hohle Backsteine, Einfache und Doppelfalzziegel.

Gewicht pro Stück 2 und 2,30 kg, 14 und 13 Stück pro m², wasserdicht und garantiert gegen Frost.

V. Feuerfeste Steine von St. Antonino di Susa b. Turin,

bei 1800° gebrannt, gleichwertig dem „Dina“ allen, Alles in Wagenladungen von 10 Tonnen, Preise auf Verlangen.

Anfertigung aller architektonischen Arbeiten nach jeder Zeichnung. **Ornamente** für Haus- und Dekorationszwecke. Uebernahme von kompletten Bauarbeiten.

Stanzerei und Drückerei mit Wasserkraft.

Specialität in Dachfenstern, Dachspitzen, Jalousie-Deckblechen, Gesimse, Bekrönungen, Nischen, Lambréquins, Balustraden, Konsolen, Pilaster, Arcoriertes, Köpfe, Wasserspeier, Vasen, Capitäle, Rosetten, Blätter etc.

Für Kirchen: Windfahnen, Kreuzblumen, Kugeln.

Schindeln zu Bedachungen und Wandverkleidungen in ca. 50 Nummern.

Badeeinrichtungen: Badewannen, Bädereien, Sitz- und Fussbädewannen, Douchen, Becken.

Vergoldete Firmabuchstaben.

Entwürfe und Kostenschätzungen gratis und franco. Geeignete Ausführung zu billigen Preisen und Garantie.

Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.

— Album und Preiscurant zu Diensten. —

J. TRABER, Char.

Zinkornamenten-Fabrik.

Bauspengerei.

Geschäftsgründung 1868.

== Ceментröhrenformen ==
H. Kieser, Zürich.



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Spezialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.
Petroleum Motoren.



Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde
ca. 7-9 Centimes.
Ueber 300 Stück von 1/2 bis 15 Pferdekraften in Betrieb.
Komplete elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport und Verkehr.



Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen. Betriebskosten pro 16kerzige Lampe pro Brennstunde 1/2 - 1 Centime. Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Sägmehl,

auch arties, feinstjähr, Bündner Rotannenhölz, Berglinden und Alpenahorn, Möbll-, Bau- u. Kistenbretter aller Qual., geschlittenes Bauholz, Latten, Schwarten empfiehlt zur gefl. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldungen u. aufgerüstetem Holz aller Sorten
Alfred Bopshardt, Sägmehl, Holzhandel, Sprengerei am Zährler- und Berg- u. Walliser.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Wer durch seine Anstreich mit **Carbolineum** seinen an dauernden Schutz. Hölzer erhalten will, wähle nur die echte, seit 16 Jahren bewährte originalmarke **Avenarius**
D. R.-Patent No. 46021
Vorteile durch die Fabrikniederlage
Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Liniert-Aachen. Bestes, bewährtes System über 1100 Bauten (260000 m) in allen Ländern.

Rollbahnschienen aus Stahl
sind in verschiedenen Profilen meist dem dazu gehörenden **Kleineisenzeug** sowie eisernen **Querschwellen** stets vorrätig bei
Kägi & Reydellet in Winterthur.

Gesucht:
Zum sofort. Eintritt einen tüchtigen **Ingenieur oder Geometer** für eine Bergbahn. Zeugnisse u. Referenzen sub N 3388 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Tüchtiger Architekt
mit guten Zeugnissen sucht Stellung auf 1. Juli.
Offerten unter Chiffre A 3400 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

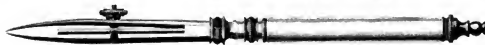
Für eine **Maschinenfabrik** mit Wasserkraft, geeignet für die meisten Branchen des Maschinenbaues, welche in eine Aktiengesellschaft umgewandelt werden soll, wird ein tüchtiger, selbständig arbeitender **Ingenieur als Direktor gesucht.**
Rekultanten mit Beteiligung am Unternehmen werden besonders berücksichtigt. Offerten unter Chiffre T 3418 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|-------------------------------|------------------------------|---|
| 25. Juni | H. Kress | Eckhofen | Herstellung zweier neuer Brücken aus Beton mit Zerschlag über den Binnkanal. |
| 25. | A. Brenner, Architekt | Frauenfeld | Mauer- u. Steinbauer- und Zimmermannsarbeiten zu einem Wohnhaus im Kurdorf. |
| 28. | Gemeindekanzlei | Egnach, Kt. Thurgau | Entwerfen für die projektierte Strasse Möhrleute-Glimshausen (etwa 120 m!). |
| 30. | G. Blanchard | Malleray, Berner Jura | Arbeiten zur Ausführung der Wasserleitung mit Hydranten in Malleray. |
| 30. | A. Steuble, Statth., z. Linde | Appenzell | Spengler- und Glaserarbeiten zum Zeughausbau Appenzell. |
| 30. | Hirer & Förschin, Arch. | Baden | Erd- u. Maurerarbeiten für das Wohnhaus des Herrn Spähler in Ennetbaden. |
| 30. | Gemeinderat | Aarau | Erd-, Maurer-, Kanalisations-, Schmiede-, Zimmerarbeiten und Eisenerhaltung zum Kantonsbauhaus in Aarau. |
| 1. Juli | Pfarramt | Horw, Kt. Luzern | Renovation des Aussen der Pfarrkirche in Horw. |
| 2. | Kantonsbauamt | Bern | Schreiner-, Glaser-, Parkett-, Schlosser-, Gipser- und Malerarbeiten zum Pfänderhaus bei Irrenzstall Waldau. |
| 6. | Stdt. Bauatelier | Schaffhausen | Eindecken des Daches der neuen Schulhausbaute auf dem Emmersberg. |
| 8. | P. Ulrich | Küssnacht, Nid-Schweiz | Mauer- und Zimmermanns-Arbeiten für einen grossen Stall im Seelofen-Kösnächt. |
| 7 | M. L. Usterlerger, Langstr. | Cham | Grab- und Maurerarbeiten zum Bau der Kriechleiter. |
| 13. | Vogt-Andersgg | Bund-Wattwil, Kt. St. Gallen | 1. Korrektur der Strasse von Bundt über Flob nach dem Bahnhof Lichtensteig. 2. Herstellung der letzten Walerlager der Holzbrücke. 3. Lieferung und Montage des eisernen Oberlaufes der Thurbücke von etwa 30 m Länge. |

INJEKTOR-RESERVOIR- REISSFEDER.

Leser Beschreibung in der Schweiz. Bauzeitung Bd. XXI, Nr. 24.



Zeitersparende Neuerung
für
Architekten und Techniker.

Preis verpackt
5 Fr.

Zu beziehen durch

ERIC BROWN,

Civil Ingenieur,
83 Dornacher Strasse, **BASEL**,
oder durch seine Agenten.

www.libtcd.com.cn

Neu
konstruiertes
reichhaltiges
Architekt-Lager
in Basel
Schweizerische Bau-
und Hochbau-
Freihandels-Bau-
Anstalt
für
Baugeschäfte
in
Basel

Carl Fink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Spezialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Stufenkonstruktionen.
Trepplängen.
Komplette
Weiden- und
Posten- und
Verankerungen.
Geb.
dielegen
etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut

Kein Rauch mehr in
Wohnungen!

Erhöhter Feuertog
bei jedem Wetter.

**Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!**
Preislisten zur Verfügung.
Hans Stichelberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.

**Aelteste und grösste
Special-Fabrik**
für den Bau
von
Bleichert'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzig Specialität seit 20 Jahren.

Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

Zum sofort. Eintritt suche einige
gewandte, akademisch gebildete
Architekturzeichner,
welchedurchaus selbständig arbeiten
und mit Detailierung und Entwerfen
vollkommen vertraut sind. Offerte
mit Angabe der Gehaltsansprüche
erhoben an
A. Schellenberg, Architekt
in
Wiesbaden.

ERSZE SCHWEL
MOSAICPLATTEN-FABRIK
Huldreich Graf
Winterthur
EMPFEHLT INSE FABRIKAT, ALS
MOSAICPLATTEN
FÜR BODENBELÄGE UND WANDBELEIUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHSTEN
DESIGNS, GLATT UND GERIEFT. ZEICHNUNGEN
UND PREISQUANTEN ZU DIENSTEN.

Zu verkaufen
wegen Beendigung eines Hauses eine
betriebsfähige
Lokomotive,
20 Pferdekraft, 600 mm Spur,
ca. 1200 m Schmalspurgleis,
mit eisernen Schwellen, 600 mm Spur,
24 Rollwagen,
600 mm Spur,
ferner 800 m Kollbahnschienen, mit
Zubehör. Alles in gutem Zustande.
Es werden auch einzelne Wagen
abgegeben. Offerten unter Chiffre
V 3324 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein zuverlässiger solider
MECHANIKER
wünscht halbmöglichst Anstellung
in einer mech. Werkstätte oder als
Reparatur even. auch anderes, ent-
sprechendes Engagement. Offert. sub
Chiffre F 3384 an **Red. Mosse, Zürich.**

Gesucht:
Ein jüngerer
Bauführer u. Bauzeichner
zu sofortigen Eintritt. Gef. Offerten
nebst Angabe der Gehaltsansprüche
unter Chiffre N 3411 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Techniker.
Ein junger Techniker, Ingenieur
oder Chemiker, mit disponiblen
Mitteln, kann sich an einer lokra-
tiven und besten eingetragten
schweiz. Industrie aktiv beteiligen;
angenehme Lebensstellung. Offerten
unter Chiffre U 3220 nimmt entgegen
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen:
Ein grösseres Bau- und Cement-
geschäft (Verfertigung von Special-
itäten) mit grosser Kundschaft, gut
gelegenen und bestens eingerichteten.
Einsprechende Lokalisation können
mit erworben oder gepachtet werden.
Anfragen sub Chiffre C 2574 be-
fordert
Rudolf Mosse, St. Gallen.

Baumaterialien- und Lösschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Tit. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unser seit vielen Jahren an der **Langgasse beim Bahn-Uebergang im Rangierbahnhof der N.-O.-B.** gebabtes

Baumaterialiengeschäft mit Lössch- und Schlackensteinfabrikation

nach der **Medikerstrasse, vis-à-vis der Utobrauerei**, verlegt haben.

Als Baumaterialien halten wir:

1. **Prima hydraulischen Schwerkalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungsfähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster-Weissen und grauen Gips** (von leistungsfähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnellziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Spezialität für Cementplättlifabrikanten u. künstl. Haustein-Fabriken).
6. **Prima Lössch- und Schlackensteine.**

In obigen Artikeln sind wir **leistungsfähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Coalanter Bedienung darf Jedermann bei uns versichert sein!**

Bei **Zusendung von Korrespondenzen** wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Telephon- wie Telegramm-Adresse lautet einfach „**Beckenriedkalk in Zürich**“ und nicht mehr „Sevestre“.

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. **Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise** identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V, mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Stirnemann & Weissenbach, Zürich,

empfehlen für gewerbliche Zwecke und elektr. Beleuchtung:

Crossley's Gasmotoren

System „Otto“, mit Ventilsteuerung, vertikal bis 6. liegend bis 300 Pferdekraft, für Steinkohlengas, Oelgas und Generatorgas „Downsogas“.

Einfachste und bestbewährte Konstruktion mit geringstem Gasverbrauch und präziser Regulierung.

Crossley Motoren (gegenwärtig 21000 in Betrieb), 700—800 stets in Arbeit) sind in der Schweiz zuerst Patentverträge erst seit kurzem lieferbar, jetzt aber in verschiedener Stärke bis 30-Pferdekraft in Funktion zu beschäftigen.

Petrolmotoren

bis 15 Pferdekraft von derselben Fabrik in ebenso vorzüglicher Qualität.

Stationäre und transportable Dampfmaschinen

aus ersten in- und ausländischen Fabriken, ab Lager oder in kurzen Fristen lieferbar.

Auskunft, Prospekte und zahlreiche Referenzen stehen zur Verfügung.



Granit - Kalkstein-
G.
WASSSTELL.
ZÜRICH-WEISSBACH.
Marmor-
Arbeiten.

Ingénieur.

On demande un jeune Ingénieur pour les travaux de dérivation de la Roue. Adresser les offres avec certificats à la Direction du gaz et des eaux à la Chaux-de-fonds, qui donnera les renseignements nécessaires.

Einladung zur Preisbewerbung.

Laat Ermächtigung der Stadtverordnung zu Gothenburg (Schweden) laden hierdurch die Kommission für ein **neues allgemeines Krankenhaus in Avogardens** zur öffentlichen Bewerbung um den Preis für die Projektentwürfe und den Kostenschlag für die erwähnte Anstalt ein, nach einem Programm in Nr. 22, welches obest Plan des Krankenhausplatzes den Bewerbern nach Bestellung bei dem Vorsitzenden der Kommission, Dr. med. und Ritter pp. E. von Sydow, hienort, ausgegeben wird. — Das Programm enthält unter anderem: 1. für die Bewerbung drei Preise festgesetzt sind und zwar ein erster von 3000 Kronen, ein zweiter von 1500 Kronen und ein dritter von 750 Kronen, und betreff der Vertheilung derselben ein zur Begleitung der Bewerbungsprospekte eingesetztes Preisrichter-Kollegium, bestehend aus dem Oberarzt des Sabbaisberg's Krankenhauses zu Stockholm etc. F. W. Warfvinge, dem ersten Stadtarzt zu Stockholm, Herrn Prof. Klas Linnéus und dem Hof-Intendanten Herrn Axel Kumlien, entschlossen, und endlich, dass die Bewerbung am Kostenschlag spätestens vier Monate nach dem Tage des Ausschreibens in die Hände des Vorsitzenden des Komites gelangt sein müssen.

Gothenburg, den 2. Mai 1893.

Die Kommission.

C. Pünter & Cie., Verzinnsanstalt.



Spezialität:
Pflasterentens,
Pflasterkubel,
Aufzugkubel,
Wasserentens,
Bresskannen,
Schäpellen.
Preislisten gratis u. franko.



Geneschi.

Das Bahnhofsunternehmung sucht zu sofortigem Eintritt für die Dauer von vierzig (40) Monaten, eventuell bedeutend länger, einen soliden tüchtigen im Bahnbau praktisch versanderten Ingenieur oder Bauführer gegen gute Verhältnisse zu engagieren. Offerten unter Chiffre G 7420 F betriebs des Übereinstimmend in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brändchenstrasse (Sohnen) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, in Verbindung mit der Zürcher Anstalt für Buch- und Kunstdruckerei in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXI.

ZÜRICH, den 30. Juni 1893.

Nr. 26.

Heinze & Cie.,

Zementfabrik,

Oltau.

Sämliche Materialien
zu Kaufn. Miete.



Mulden- und Kasten-
Kippvorrichtungen,
Wagen aller Art,



Räder, Radsätze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin NW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien

(neu und gebraucht),

Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strassburg i. E.

Alter Weinmarkt 13.

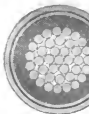


Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse.)

Câbles souverains pour tous usages.
Télégraphes, Téléphonie, Éclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zürich,
Caire, Kagatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Hansbruck, Carlsbad, Charleroi, Liège, Mans,
Toulon, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillo. Téléphone.



Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jench, Basel.

Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.



F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.

Gasmotoren für Leuchtgas,
Napha-Motoren für Napha, Ligron etc.,
geruchlos.

Petroleum-Motoren für gewöhnliches
Lampent Petroleum.
Miniatur-Kohlensäure-Kühlmachine zum
Kühlen kleiner Räume.

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.

Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.

Rettenleiter „Protektor“

für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:

Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.

Unbefugten unzugänglich.

Sehr stabil. Leicht zu handhaben.

Überall anzubringen

ohne Verzierung der Gebäude.

Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und

Blecharbeiten aller Art.

Anfertigung techn. Neuheiten.

Geschlossen. — Massenartikel. — Preis.



Stirnemann & Weissenbach, Zürich

empfehlen sich zur Erstellung von

Elektrischen Beleuchtungsanlagen

jeder Art und in jedem Umfang, mit bestwährigen

Dynamomaschinen,

Accumulatoren, Transformatoren und Bogenlampen,

elektr. Kraftübertragung

galvanoplast. und elektrochem. Einrichtungen.

Reichhaltiges Lager von Leuchtern

für Glühlicht sowie für Gas- und Glühlicht.

Elekt. Apparate, Messinstrumente und Leitungsmaterial.

Turbinen, Dampfmaschinen, Gas- und Petroleumtoren,

für elekt. Lichtanlagen speziell geeignet.

Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte
elekt. Anlagen. Auskunft und Kostenschätzungen stehen zur Verfügung.

Sägmehl,

auch zartes, feinstjäh. Händler Kot-
tannenholz, Bergtinden und Alpen-
ahorn, Modell-, Blau- u. Kistenretter
aller Qual., geschnittenen Bauholz,
Latten, Schwarzen empfiehlt zur geit.
Abnahme und ist stets Käufer von
stehenden Waldungen u. aufgerüstet-
stem Holz aller Sorten
Alfred Bosshardt, Sägerei u. Behälterfabr.
(Kapperei) im Zürcher und Berg u. Baltsau.



Ein zuverlässiges und
MECHANIKER
wünscht billigste Arbeit
in ever nach Werkstätte und
Reparatur evest. und bar. beson-
speechlos. Engagement. Offer. sub
Chiffre E 1271 an Red. Bl. 1893

PATENTE, MARKEN &
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Baugewerkschule zu Buxtehude.

Zum 1. Oktober d. Js. sind an hiesiger Baugewerkschule

3 Lehrerstellen

zu besetzen, und zwar für die Lehrfächer:

- a. Geländeverfahren und Einzelbearbeitung der Baupläne;
- b. Baukonstruktionslehre und Bauzeichnen;
- c. Baukunde (bauwirtschaftliche, gewerbliche und sog. bürgerliche);
- d. Architektonische Formlehre;
- e. Eisenkonstruktionen des Hochbaus, Gründungen, Ausbreitungen und Umläufe;
- f. Baumateriallehre;
- g. Baurecht, Baupolizeigeschäften, Bauführung.

Baumeister, Architekten u. Bauingenieure, die am 1. Oktober festumtreten können, werden unter Hinweis auf nachstehende Bedingungen zur Bewerbung um eine der Stellen eingeladen. Die Herren Bewerber wollen in ihrem Anschreiben gefälligst genau angeben, welche der vorgenannten Lehrfächer sie vertreten können.

Von den Bewerbern wird verlangt:

- 1. Volle akademische Fachbildung, d. h. eine solche, die auf der Grundlage einer zur Immatrikulation als „Studierender“ berechtigenden höhern Schulbildung in geteiletem, mindestens 6 Semester umfassendem, auch auf die Hilfswissenschaften sich erstreckendem Lehrgange auf der technischen Hochschule erlangt worden ist. Dass die akademischen Studien mit Erfolg betrieben worden sind, ist durch Prüfungsergebnisse oder andere unfehlhafte Nachweise darzuthun.
- 2. Gründliche, bei Entwerfung und Ausführung von Bauten und durch sonstiges fachliches Wirken erworbene praktische Erfahrung und Gewandtheit in selbstständigen fachmännischen Schaffen; genaue Kenntnis der Arbeiten der verschiedenen Baugewerbe.
- 3. Lehrbefähigung, die sich vorzugsweise auf den oberen Stufen des Baugewerkschulunterrichts zu leisten hüten wird. Erwünscht ist, dass der Bewerber bereits mit Erfolg unterrichtet habe; wofür dies nicht der Fall, wird er eine Probezeit durchzumachen haben, bevor über seine dauernde Beibehaltung entschieden wird.
- 4. Gesundheit und volle Mündigkeit.

Die Jahresbesoldung beträgt 3000 bis 3500 Mark; dazu kommt der Wohnungsgeldzuschuss der 4. und 5. Rangklasse der höhern Beamten mit 420 Mark.

Die Anstellung erfolgt unter Vorbehalt halbjähriger Kündigung. Der mit dem Kuratorium abzuschliessende Anstellungsvertrag unterliegt der Genehmigung des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe.

Pensionsberechtigung kann nicht gewährt werden. Bewerbungen und thunlichst umgehend unter Beifügung eines Lebenslaufes und von Zeugnisabschriften an den Unterrichtsbeamten zu richten.

Buxtehude, 10. Juni 1893.

Der Direktor der Baugewerkschule:
Meiring.

Fabrik-Verkauf.

- Wir verkaufen unser, einige Minuten von der Eisenbahnstation Glattbrugg gelegenes Etablissement, bestehend in:
- a. zu Fr. 82 000. — brandversicherten Gebäulichkeiten,
 - b. den in diesen befindlichen, zu Fr. 08 000. — versicherten Maschinen,
 - c. einem ganz neuen Wasserkraft (Turbinen-Anlage),
 - d. einer permanenten Wasserkraft von 50 Pferdekraften,
 - e. einer reichhaltigen Brunnen-Quelle, ca. 120 Liter per Minute liefernd,
 - f. 5 Hektaren, 90' Aren Land, alles in bestem Zustande befindlich.

Bezüglich der Kaufbedingungen und der Beschichtigung der Kaufobjekte haben wir uns an das Advokatenbüro von Robert Notz, Usterstrasse 17 in Zürich, zu wenden.
Zürich, den 20. Juni 1893.

Chemische Fabrik Glattbrugg in Ligu.

Zu verkaufen auf Ende des Jahres

eine im Innern der Stadt Basel gelegene Liegenschaft von ca. 12000 m² mit verschiedenen Fabrik-Gebäuden, Kamin, Wasserkraft von 25 Pferden, Brückenwaage und eventuell mit Transmissio-nen, sowie Luft-, Wasser-, Gas- und Dampfmaschinen, 12 p. Gasmotor und elektrischer Beleuchtungsanlage. Sich zu wenden unter Chiffre A 2229 Q an die Annoncen-Expedition Haasestein & Vogler in Basel.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür-u. Fensterbeschläge in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Schulhausbau Bremgarten.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Schulgemeinde Bremgarten erlässt hiebei Konkurrenz über die Erd-, Maurer-, Steinbauer-, Zimmermanns-, Schindl-, Spengler-, Gipser-, Wasserleitungs-, Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Maler- und Parkett-Arbeiten, sowie über die Eisenerlieferung zum projektirten Schulgebäude.

Einzel-Angebote oder Gesamt-Übernahms-Offerten sind bis spätestens 15. Juli 1893 mit der Aufschrift „Schulhausbau Bremgarten“ verschlossen an den Präsidenten der Baukommission, Herrn Dr. Weissenbach, Gemeindevorsteher in Bremgarten, einzusenden.

Pläne, Vorausmass und Accordingebungen liegen zur Einsicht auf bei dem bauleitenden Architekten, Joh. Metzger, Ruweweg Nr. 16, Zürich V.

Bremgarten, den 15. Juni 1893.

Die Schulhausbaukommission.

Pfarrhaus Enge.
Vergebung von Bauarbeiten.

Die Erd-, Maurer-, Steinbauer-, Grant und Savonnire-, Zimmer-, Schieferdecker- und Spengler-Arbeiten zum neuen Pfarrhaus an der Bärli-strasse werden hiebei zur Vergebung öffentlich ausgeschrieben. Pläne, Uebernahmsbedingungen und Kostenvoranschläge können vom 28. Juni an auf dem Bauereue bei der neuen Kirche in Enge eingesehen werden. Die Eingaben auf diese Arbeiten sind bis zum 12. Juli an Hrn. Stadral Hasler einzusenden.
Enge, den 22. Juni 1893.

Die Kirchenbau-Kommission.

Einladung zur Preisbewerbung.

Laut Ermächtigung der Stadtverordnung zu Gothenburg (Schweiz) lautet hiezu die Kommission für ein neues allgemeines **Krankenhaus in Gothenburg** zur öffentlichen Vergebung um den Preis für die Projekt-Zeichnungen und den Kostenschlag für die erwähnte Anstalt ein, nach einem Programm in Nr. 22, welches nebst Plan des Krankenhausesplazes den Bewerbern nach Bestellung bei dem Vorsitzenden der Kommission, Dr. med. und Ritter pp. E. von Sydow, hierabzu, ausgehen wird. — Das Programm enthält unter anderem: dass für die Vergebung drei Preise festgesetzt sind und zwar: ein erster von 3000 Kronen, ein zweiter von 1500 Kronen und ein dritter von 750 Kronen, und betreffs der Verteilung derselben ein zur Berücksichtigung der Bewerbungsprojekte eingesetztes Preisrichter-Kollegium, bestehend aus dem Oberarzt des Sabbatsbergs Krankenhaus zu Stock-holm etc. F. W. Wörvinge, dem ersten Stadtrath zu Stockholm, Herrn Prof. Klas Linroth und dem Mal-Intendanten Herrn Axel Kumlien, entscheidet, und endlich, dass die Vergebung und Kostenschlag spätestens vier Monate nach dem Tage des Ausschreibens in die Hände des Vorsitzenden des Komites gelangt sein müssen.

Gothenburg, den 2. Mai 1893.

Die Kommission.

Steinbruch zu verkaufen.

Der lokale u. sehr renomirte Steinbruch des Herrn J. Ackermann-Wirz in Dittmarsingen, mit grossen abgedeckten Felsschneuen Herdstein mit Krachen, günstige Abfuhr in unmittelbarer Nähe zweier Eisenbahnstationen, gelegen, ist mit dazu gehörendem Land (Steinbruch inbegriffen) 342 Hektaren haltend, gegen Absterben des Besitzers zu verkaufen.

Schriftliche Angebote werden bis 15. Juli 1893 von der Vormund-schaftsbehörde Hendschiken entgegengenommen.

Die Kaufbedingungen sind einzusehen bei Herrn Gemeinderat Zobrist-Meyer in Hendschiken eingesehen werden, welcher auch jede wünschbare Auskunft erteilt.

Hendschiken, 20. Juni 1893.

Für die Erbschaft:

Die Vormundschaftsbehörde.

Zu verkaufen:

Ein grosses Bau- und Baum-geschäft Verleigerung von Süssholz (Bürz) mit grosser Kaminlage, gut gelegen und bestens eingerichtete. Entsprechende Lokalitäten können mitverworben oder gepachtet werden.
Anfragen sub Chiffre C 2524 befürdert
Rudolf Mosse, St. Gallen.

Zu kaufen gesucht:

ein **eiserne Wasserleitungs-röhren**, 500-600 mm Durchmesser, auf 4 m Druckhöhe.
Offerten sub Chiffre D 2052 G beifügen.
Haasestein & Vogler, St. Gallen.

INHALT: Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago. VII. — Die vierte Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Bau- und Konstruktions-Materialien in Wien. — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum. Technische Zeitschriften. Die 34. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Konkurrenzen: Apparat zum Aufwühlen von Boden unter Wasser. — Literatur: *Industries & Iron*. — Nekrologie: † Henry Gill. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 2. Juli beginnenden XXII. Band der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. Meyer & Zeller in Zürich und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 10 Fr. für die Schweiz und 12.50 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 8 Fr. bzw. 9 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 30. Juni 1893.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

VII.

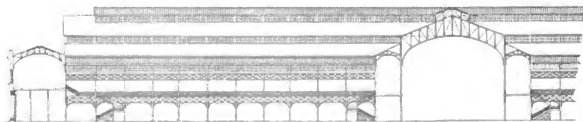
Der Platz, auf dem der Verwaltungsbau steht, findet seinen östlichen Abschluss durch das grosse Bassin (Lageplan 34), das von den Fronten zweier gewaltigen Bauwerke: der Ackerbauhalle und dem Gebäude für Industrie und freie Künste umrahmt ist.

erdig angelegten Räume erscheinen gedrückt und dunkel und die zahlreichen starken Holzpfeiler hindern den freien Durchblick in ganz bedenklicher Weise. Einen befriedigenden Eindruck macht allein die Rotunde in der Mitte der Hauptfassade. Dieselbe hat einen Durchmesser von rund 30 m und ist 40 m hoch; im Centrum derselben steht eine Statue der Ceres.

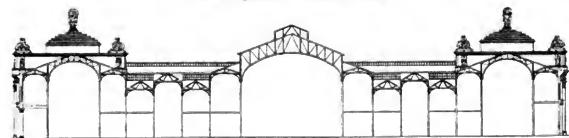
Als Zubauten zu der Ackerbauhalle können noch be-

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Ackerbauhalle. — Architekten: Mc Kim, Meade & White in New-York.



Halber Längenschnitt. — Masstab 1 : 1000.



Querschnitt. — Masstab 1 : 1000.

Die Ackerbauhalle (Lageplan 5) mit dem dahinterliegenden Annex-Anbau (Lageplan 45) wurde von den Architekten Mc Kim, Meade & White in New-York errichtet. Der Hauptbau ist nahezu gleich gross wie die Maschinenhalle ohne Annex-Anbau, nämlich 244 m lang und 152 m breit. So schön und ruhig sich die äussere Erscheinung dieses Gebäudes ausnimmt, so wenig befriedigt wird man vom Innern desselben sein. Wie der Grundriss und die beiden Schnitte zeigen, besteht der Bau aus zwei nach den Hauptachsen angelegten Hallen von 20 m Breite; der übrige Raum ist durch eine Reihe schmaler Gallerien in Holzkonstruktion, die zum Teil noch durch Zwischen-Decken getrennt sind, versperrt. Die eben-

trachtet werden: die Vieh-Ausstellung (Pl. 22), die Landwirtschaftliche Ausstellung (Pl. 23), die Molkerei (Pl. 24), das Landwirtschaftsdepartement (Pl. 25), der Bau für Forstwirtschaft (Pl. 27), die Leder-Ausstellung (Pl. 28) und die elektrisch betriebene Sägemühle (Pl. 48). Bei der grossen Bedeutung, welche die Landwirtschaft für Amerika hat, ist zu erwarten, dass in diesen ausgedehnten Räumen viel Interessantes für den Fachmann zur Schau gestellt sei. Zahlreiche Räume des Hauptbaues sollen als Sitzungs- und Versammlungslokale für die in Aussicht genommenen Kongresse dienen. Die Ackerbauhalle mit dem 152 m langen und 100 m breiten Annex-Anbau befleckt eine Fläche von 5,22 ha

und kostete im ganzen rund 2,7 Millionen Franken, so dass der Quadratmeter überbauter Fläche auf etwa 52 Franken zu stehen kommt.

Das Gebäude für Industrie und freie Künste (Pl. 6) oder wie es die Chicagoer kurzweg nennen: „Manufactures building“ ist — wie wir schon eingangs bemerkt haben — das ausgedehnteste Bauwerk, das je von Menschenhand errichtet worden ist. Bei einer Länge von 514 m und einer Breite von 240 m bedeckt es eine Grundfläche von 123 360 m² oder von 12,34 ha, d. h. einen Landkomplex im Umfang

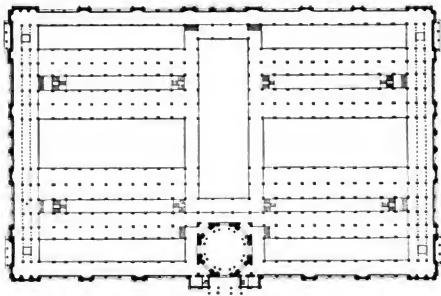
wenn man ein bekanntes Bauwerk mit in Vergleich zieht. Wenn wir daher sagen, dass das Zürcher Grossmünster, das ja den Lesern dieser Zeilen allen bekannt ist, bequem in der Halle Platz finden könnte, ohne dass die Turmspitzen das Dach berühren würden, so glauben wir einen Begriff von der Höhe der Bogenkonstruktion geben zu haben. In der Längendimension und der bedeckten Fläche muss jedoch die Mittelhalle von Chicago gegenüber der Pariser zurückstehen. Die letztere war 422,80 m lang und bedeckte eine Grundfläche von 48 326 m², während die erstere nur 386 m

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Ackerbauhalle. — Architekten: Mc Kim, Meade & White in New-York.



Perspektivische Ansicht der Nord- und Westfassade:



Grundriss vom Hauptgeschoss. — Masstab 1 : 2000.

eines ansehnlichen Bauerngutes. Das Gebäude besteht aus einem Mittelbau, um den herum eine durchweg gleich breite Gallerie läuft. Der Mittelbau hat grosse Aehnlichkeit mit der Maschinenhalle der letzten Pariser Weltausstellung, ja man könnte ihn fast eine Kopie derselben nennen. Die Spannweite des freitragenden Bogens beträgt nur wenig mehr, als in Paris, nämlich rund 112 m gegen 110,60 m. Viel grossartiger und imposanter sind jedoch die Höhenverhältnisse der Halle in Chicago. Der Bogen der Pariser Maschinenhalle erschien etwas gedrückt, da sich das Mittelgelenk bloss 45 m über dem Boden erhob. In Chicago steigt er jedoch kühn und luftig auf eine Höhe von 63 m. Von solchen gewaltigen Verhältnissen macht man sich am besten eine Idee,

lang ist und bloss eine Grundfläche von 43 232 m² bedeckt.

Die Grösse des Bauwerkes wurde daher namentlich durch den rings um die Mittelhalle laufenden Gallerieanbau erreicht. Bekanntlich waren in Paris nur an den Längsseiten des Baues solche Gallerien angelegt und dieselben waren bloss 17,5 m breit, während wir in Chicago auf allen vier Seiten eine 6,4 m breite Gallerie haben; dadurch wird die Gesamtgrundfläche auf die bereits erwähnten 123 300 m² gebracht gegenüber derjenigen von bloss 63 420 m² in Paris und es wurde dadurch erzielt, dass die erstere fast doppelt so gross ist, wie die letztere.

Um die Wirkung der beiden mit einander in Vergleich gezogenen Mittelräume zu veranschaulichen, haben wir die

in Bd. XIV S. 63 dargestellte Innenansicht der Pariser Maschinenhalle derjenigen von Chicago gegenübergestellt. Die Wirkung ist eine überraschende und der Vergleich fällt sehr zu gunsten der letzteren aus.

Ursprünglich war das Gebäude nicht in der Gestalt entworfen, in der es sich nun darstellt. Es war anfänglich bloss die ringförmig um die Mittelhalle laufende Galerie mit einem rechteckigen Hof in Aussicht genommen, in dessen Mitte sich ein Kuppelbau erheben und den Hof in zwei gleiche Teile trennen sollte. Der Durchmesser der

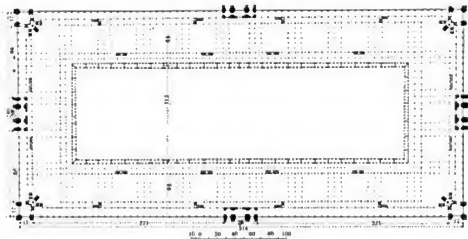
Das Mittelstück der Halle bilden 18 Hauptbinder in je 15,4 m Entfernung von Mitte zu Mitte; die an beiden Enden noch übrig bleibenden je 63,5 m sind walmartig überdeckt, derart, dass von den vier Ecken der rechteckigen Halle Halbbogen nach dem Firstpunkte des letzten regelmässigen Binders aufsteigen. Die Querschnitte der Gurte der Hauptbinder sind kastenförmig aus Winkeln und vollen Blechen bezw. Gitterstäben an Stelle der vollen Blechwand gebildet. Die Hauptträger haben drei Gelenke, zwei an den Auflagern unter dem Fussboden und eines im First. Die beiden Auf-

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Gebäude für Industrie und freie Künste. — Architekt: Georg B. Post in New-York.



Perspektivische Ansicht der Süd- und Westfassade.



Grundriss vom Hauptgeschoss. — Masstab 1:4000.

Kuppel war gleich der Breite des Hofes, d. h. gleich 112 m angenommen. Als sich jedoch die Anmeldungen mehrten und der Raum zu mangeln anfing, entschloss man sich zur Ueberbauung des rechteckigen Hofes durch ein einziges muldenförmiges Flusseisengewölbe und gab den Kuppelbau auf. Dies geschah im August 1891 und da der ganze Bau bis zu den Einweihungsfeierlichkeiten vom Oktober 1892 fertig sein musste, so war die Zeit für die Errichtung eines so gewaltigen Gebäudes wahrlich knapp genug zugemessen.

Der ursprüngliche Entwurf, dessen äussere Architektur beibehalten wurde, stammt von dem Arch. Georg B. Post in New-York; der Entwurf für die Mittelhalle rührt von Oberingenieur C. Shankland her, welcher Ende 1891 mit zwölf Ingenieuren der Edgemoor Bridge Works in Wilmington, Delaware, die allgemeine Anordnung ausarbeitete, wobei bestimmt wurde, dass alle Details in den technischen Bureaus der genannten Gesellschaft festgestellt werden sollten. Der Lieferungsvertrag wurde anfangs Februar 1892 abgeschlossen und schon am 20. September letzten Jahres war die Aufstellung des Gebäudes durchgeführt.

lagergelenke sind unter dem Fussboden durch 50 mm starke Zugstangen mit einander verbunden. Es geschah dies mit Rücksicht auf die Gründung durch Pfahlrost. Der tragfähige Baugrund liegt 3,6 bis 9 m tief und ist von Thon und Triebsand überlagert. Die Gründung erfolgte in gewöhnlicher Weise. Die 3 cm starken Fussböden liegen bei allen Gebäuden der Ausstellung 1,5 bis 2,4 m über dem Erdboden; sie wurden jeweilen zuerst ausgeführt, um bequeme Werkplätze für die Montierung zu gewinnen. Unter dem südlichen Teil der Halle zieht sich eine Schlammmulde entlang, die eine abweichende Gründung des Fussbodens auf Pfählen erforderte. Das Dach der Mittelhalle ist mit Glas und Wellblech eingedeckt. Der Windverband in der Dachfläche ist sehr reichlich angeordnet. Während durch die Gelenkträger auf die Wärme-Ausdehnung in der Querrichtung in vollkommener Weise Bedacht genommen wurde, ist diese in der Längsrichtung vollständig unberücksichtigt geblieben. — Die Bogenbinder würden unter Annahme einer lotrechten Last von 250 kg pro m² einschliesslich einer Schneelast von 50 kg pro m² und eines Wind-

druckes von 146 kg pro m² berechnet; letzterer wurde für das Mittelhallendach unter einem Winkel von 20° wirkend angenommen. Die grösste zulässige Beanspruchung des Flusseisenmaterials ist auf 2109 kg pro cm² festgesetzt, wobei sämtliche Verbindungen 50% stärker gemacht wurden, als die Rechnung ergab.

Die vierte Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Bau- und Konstruktions-Materialien in Wien,

deren Tagesordnung wir in Nr. 13 d. B. mitgeteilt haben, wurde am 25. Mai von Prof. *Bauschinger* eröffnet. Es hatten sich zu derselben 115 Teilnehmer angemeldet. Vom eidg. Schlichter war das Prof. *E. Gerlich* abgemeldet worden; aus der Schweiz waren überdies noch anwesend Dr. *Alfred Amster* aus Schaffhausen und Ing. *H. Vonn* aus Zürich. Nach Bestellung des Bureau durch Prof. *Bauschinger* als Präsident, Stadtbaudirektor *Berger* als Ehrenpräsident, Ritter von *Gruber* und Prof. *Heleditsky* (Petersburg) als Vicepräsidenten, Ing. *Greil* und Hauptmann *Blaim* als Schriftführer, wurde sofort auf die Behandlung der vorliegenden Fragen eingetreten und beschlossen, jene über hydraulische Bindemittel und Steine zuerst in Beratung zu nehmen.

Von der Traktandenordnung wurde gestrichen die Berichterstattung über Drehtrommeln zur Prüfung der Pflaster- und Schottermaterialien.

gelangende Normalsand hat natürlich vorkommender reiner Quarzsand zu sein. Zur Prüfung der Druckfestigkeit sind Präzisionsmaschinen zu verwenden. Da für die endgültige Lösung des letzten Teiles der Aufgabe: „Ausarbeitung von Vorschlägen, in welcher Weise die übrigen hydraulischen Bindemittel in kürzerer Zeit auf die Qualität beurteilt werden können“, das vorliegende Studien-Material ein zu geringes ist, wird hierüber ein Antrag nicht gestellt. Die ständige Kommission wird jedoch diesen Punkt im Auge behalten und nach fortgesetzten Studien, wobei insbesondere auch auf die Durchführung chemischer Analysen Bedacht zu nehmen ist, scheinbar bestimmte Anträge stellen.

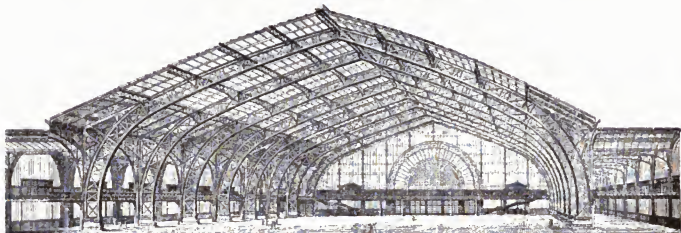
Anfrischung entsprechend abgekürzter Methoden zur Ermittlung der Volumenbeständigkeit des Portland-Cementes in Luft, sowie der übrigen hydraulischen Bindemittel, insbesondere auch Prüfung und Würdigung der Kochprobe, bezw. des Einflusses warmer Böden.

Nach einem Referate des Herrn Dr. *Michailis* wird beschlossen: „Die Kochprobe ist als unbedingt zuverlässigste und schnellste Probe zur Ermittlung der Volumenbeständigkeit für Portland-Cement, Schlacken-Cement und Traas anzusehen.“

Die vom Referenten beantragte Ausführung der Kochprobe, die nachstehend beschrieben wird, wurde der Sub-Kommission zur Prüfung und spätere Berichterstattung zugewiesen:

Die Ausführung der Kochprobe, 50 g des zu prüfenden Cementes werden in annähernd Normal-Konsistenz, d. h. mit 13 bis 15 g Wasser eine Minute lang durchgearbeitet und zu den bekannten Glas-

Internationale Weltausstellung in Paris im Jahre 1889.



Innensicht der Maschinenhalle (s. Bd. XIV Nr. 11 u. Z.).

An Subkommissionen wurden gewiesen:

1. Die Ermittlungen über die Einwirkung von Meerwasser auf hydraulische Bindemittel.

2. Die Bestimmung der Normal-Mörtel-Konsistenz zur Aufsuchung einer zweckmässigen maschinellen Herstellungsweise der Probekörper.

3. Die Vorschläge für die Bestimmung der Adhäsionsfestigkeit der hydraulischen Bindemittel.

Beschlüsse wurden gefasst über folgende Gegenstände:

Prüfung und Würdigung der Probe auf Festigkeit des reinen Portland-Cementes, angemacht in Normal-Konsistenz auf nicht absteigender Unterlage, sowie der auf Normalsandfestigkeit nach drei Tagen. Ausarbeitung von Vorschlägen, in welcher Weise die übrigen hydraulischen Bindemittel in kürzester Zeit auf ihre Qualität beurteilt werden können.

Nach einem Referate des Herrn *Greil* wird beschlossen: „Die Proben mit reinem Cement (Portland- und Schlacken-Cement) bieten allein keine hinreichende Grundlage für die richtige Beurteilung dieser Produkte. Die mit Normalsand im Gewichtsmischungsverhältnisse von 1 : 3 hergestellten Probekörper bieten zwar keine hinreichend sichere Grundlage für die Beurteilung des vollen Wertes bei Portland-Cementen und Schlacken-Cementen, lassen aber innerhalb eines ungeträubten Schluss auf die Güte des Materials zuhelfen und es wird deshalb die Einführung der Drehtrommeln empfohlen.“

Hierbei empfiehlt die Konferenz, es mögen zur Herstellung der Probekörper zur solche Maschinen verwendet werden, die es möglich machen, bei Aufwendung der normalen Raumarbeit, sowohl Zug- als Druckproben in möglichst gleicher Zeit herzustellen. Der zur Verwendung

plattenkuchen (1 cm in der Mittedick, nach den Kanten dünn auslaufend) angemacht; in einem mit Wasserdampf gesättigten, bedeckten Raume 24 Stunden der Erhärtung überlassen, sodann entweder von der Glasplatte gelöst oder auch mit der Glasplatte in ein kaltes Wasserbad verbracht, welches langsam, d. h. etwa in zehn Minuten zum Sieden gebracht und zwei Stunden lang im Sieden erhalten wird, zweckmässig bei aufgelegtem Deckel zur Beschränkung der Wasserverdampfung. Der Kuchen soll ganz im siedenden Wasser sich betinden und falls Wasser nachzuliegen ist, soll dieses in kleinen Portionen zugehen, so dass das Wasser immer abwärts wieder auf den Kochpunkt kommt.

Auf Antrag des Vorsitzenden wird, nach näherer Begründung dieses Antrages durch denselben, beschlossen, der ständigen Kommission zu empfehlen, bei Prüfung der Methoden zur Ermittlung der Volumenbeständigkeit auch die Cement-Sandmischungen zu berücksichtigen.

Bestimmung derjenigen Lochweiten, Lochweitenmessungen und Blechflächen der Blechziele, bei welchen ein Sand erhalten wird, der die gleiche Zugfestigkeit ergibt, wie der jetzt mittels der Drahtziele erhaltene Normalsand.

Nach dem Antrage des Referenten, Dr. *Michailis*, wird beschlossen: „Die bisher in Verwendung stehenden Drahtziele sind zur Bereitung des Normalsandes beizubehalten, da bei Abseibung des Sandes auf den gelochten Blechziele sich die Öffnungen derart verlegen, dass die Siebe nach kurzer Benützung unbrauchbar werden.“

Die Fügung der Sandtrage-Sammlung von Erfahrungen in Bezug auf die Erzielung zweckmässiger Koeffizienten für den Vergleich der Normalsände wird auf Antrag des Ingenieur *Gärtner* für so lange vertagt, bis die zugehörigen Fragen (Art der Abseibung des Sandes und Herstellung von Probekörpern) abgeklärt ist.

Auf Schluss der Verhandlungen des ersten Tages machte Dr.

Amsler aus Schaffhausen Mitteilungen über einen von seiner Firma J. Amsler-Laffon & Sohn auf Veranlassung von Prof. *Tetmajer* in Zürich konstruierten, selbstregistrierenden Apparat zur Ermittlung der Abbindeverhältnisse von hydraulischen Bindemitteln. Wir hoffen, demnächst über denselben näheren Aufschluss geben zu können.

Am zweiten Sitzungstag (25. Mai) wird zuerst das Bureau neu besetzt, indem die Herren Prof. *Martens* (Berlin) und Geheimrat *Hartig* (Dresden) zu Vicepräsidenten, die Herren Prof. *Kirach* (Wien) und Ing. *Kortz* (Wien) zu Schriftführern ernannt werden.

Von der Traktandenliste wird gestrichen die Frage über die

Nach dem Antrage des Referenten wird beschlossen:

1. Im Interesse der schnellen und praktischen Durchführung der Versuche empfiehlt es sich, die zu erstrebende Genauigkeit der Kraft- und Formänderungs-Messungen nicht über jenen Punkt hinauszuschieben, welcher durch die unvermeidlichen Fehler und die Unvollkommenheit der Materialien bedingt ist.

2. Für wissenschaftliche Versuche ist es selbstverständlich gehalten, dass der höchst erzielbare Genauigkeitsgrad erstrebt wird.

3. Es ist dringend wünschenswert, bei der Veröffentlichung der Ergebnisse von Festigkeitsversuchen auch den erreichten Genauigkeitsgrad hinzuzufügen oder wenigstens die Unterlagen mitzuteilen, aus denen

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Gebäude für Industrie und freie Künste. Konstrukteur der Mittelhalle, Oberingenieur *Schankland*.



Innensicht des Mittelbaues.

Aufsuchung geeigneter Probeverfahren für die Abtaubarkeit (Härte, Zähigkeit) der Materialien.

An Subkommissionen werden zurückgewiesen:

1. die Bestimmungen über die Art und Weise der Ausführung von Fallversuchen (Schlagproben);

2. die Sammlung von möglichst viel Material zur Aufstellung von Normen für Stückproben;

3. die Würdigung der Stauchproben und Aufstellung von Vorschriften über ihre Ausführung;

4. die Aufsuchung von Mitteln und Wegen, um das oft ganz anormale Verhalten von Flüssigkeiten begründen zu können. Näher eingetreten wird auf folgende Verhandlungsgegenstände:

Feststellung der notwendigen und hinreichenden Genauigkeit der Maschinen, Instrumente und Versuchsergebnisse bei der Prüfung der Materialien. Referent: Professor *Martens*.

man sich ein Urteil hierüber bilden kann. Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen darf man ferner den Satz aussprechen:

4. Es ist (Probestäbe von den früheren Konferenzen angenommenen normalen Abmessungen vorausgesetzt) jedenfalls ausreichend, wenn für Metalle die Angaben:

- a) für die Spannungen an der Streckgrenze oder Bruchgrenze bis auf eine Decimale für das Kilogramm per Quadratmillimeter;
- b) für die Bruchdehnungen bis auf Zehntelprocente und
- c) für die Querschnittsverminderungen bis auf ganze Procente gemacht werden.

Die letzten Stellen der Angaben sind in den meisten Fällen unsicher und es hat keinen Zweck, weitere Decimals hinzuzufügen.

Man muss, damit sich die Genauigkeit der Ergebnisse diesen Grenzwerten thunlichst nähert, die Längen- und Querschnitts-Abmessungen schon bis auf Zehntel-Millimeter genau bestimmen.

Abstellung von Vorschriften über die Art und Weise, wie der Einfluss der Geschwindigkeit auf die Ergebnisse der Zerreissversuche bei Abstellung dieser letzteren zu berücksichtigen ist. Referent: Professor Martens.

Nach dem Antrage des Referenten wird beschlossen:

„Nach den bisherigen Versuchen in dieser Hinsicht sieht fest, dass wir zur Zeit wohl keinen zwingenden Grund haben, die Notwendigkeit der Inanleistung einer bestimmten Streckgeschwindigkeit für die Prüfung unserer hauptsächlichsten Konstruktions-Materialien, nämlich: Eisen in allen Formen, Kupfer und Bronze auszusprechen.“

Feststellung der Bedingungen, welche eine langsam wirkende maschinelle Vorrichtung, mit welcher die Biegeproben vorgenommen werden sollen, zu erfüllen hat. Sammlung von Erfahrungen durch Anstellung von vergleichenden Versuchen mit den bisherigen oder neuen Apparaten. Referent: Professor Wirth (Wien).

Über die Vorlage der Sub-Kommission wurde auf Antrag des Vorsitzenden in vier Abschnitten verhandelt.

Der erste Abschnitt betreffend die Bedingungen der Apparate wurde unverändert in nachstehender Form angenommen:

„Die Sub-Kommission empfiehlt keinen bestimmten Apparat, hält aber die Apparate, welche durch Mitteldruck zwischen zwei Stützen oder Seilendruck bei einseitiger Einspannung wirken, für zweckentsprechend. Die Apparate sollen einfach und schnell anwendbar sein. Die meist gespannte Stelle soll gut sichtbar sein. Die Biegung soll stetig vor sich gehen. Bei Biegung über einen Dorn soll der Durchmesser möglichst klein sein.“

Auch die Bedingungen für die Versuchsstücke werden angenommen und zwar:

„Es sollen die Stücke rechteckigen Querschnitt von Verhältnis der Breite zur Dicke wie 3 : 1 erhalten, wobei die Kanten etwas abzurunden sind. Bei Niet- und Quadratsisen müssen die Querschnitte unverändert bleiben.“

Für die Bedingungen der Versuchsausführung wurde folgende Fassung vereinbart:

„Rowarmproben sind so rasch als möglich auszuführen. Für Kaltbiegeproben sind Vorschriften über die Schnelligkeit unessenlich.“

Schliesslich einigte man sich bezüglich der Messung der Deformationen zu folgender Fassung:

„Für Bestimmung der Deformation wird der Biegungswinkel allein nicht als massgebend erkannt. Es soll auch der Krümmungsradius an der konvexen Seite berücksichtigt werden. Derselbe kann direkt durch Lehren oder indirekt durch Messung der Dehnung auf der Zugseite festgestellt werden.“

Es wurde ferner beschlossen, der weiterbestehenden Sub-Kommission bei den noch nicht ausgeführten Vergleichsproben auch die Feststellung der zweckmässigen und einfachsten Messungsmethode zu überlassen und die Proben mit verletzten Stücken zum weiteren Studium zu übergeben.

Bestimmungen über den Ort und die Art und Weise der Entnahme der Probeblöcke aus Blechen, insbesondere auch bei schon im Gebrauche gewesenen Kesselblechtafeln.

In Abwesenheit des Referenten Herrn Otto (Essen) erstattet Prof. H. Gollner (Prag) das Referat:

A) *Gerade, nicht verarbeitete Bleche.* Die Probebleche für Längs- und Quersätze sind von beschlittenen Blechen an den Längs- und Quersätzen, von den unbeschlittenen Blechen, sogenannten Rohblechen an den Kantenabfällen, bzw. aus den Kopfrändern zu nehmen. Bei Entnahme von Probeblechen aus unbeschlittenen Rohblechen sind die äussersten Blechkanten mindestens 30 mm breit zu Proben nicht zu verwenden. Die Entnahme der Stellen selbst kann durch einfaches Abscheiden mittel der Blechschere oder mittel der Säge erfolgen. Probebleche aus Brückenblechen sind — wenn sie mit der Schere geschnitten sind — kalt unter der Presse oder mittel Holz-, Kupfer- oder Bleihämmern gerade zu richten und vor der Zurechtung zu den Zerreissversuchen ausgleichen; die Probebleche aus Kesselblechen sind — wenn sie mit der Schere geschnitten sind — wie oben gerade zu richten und an jeder Seite wieder um 5 mm abzuhobeln; das Ausgleichen derselben findet nur auf besonderen Verlangen statt.

B) *Ganz oder teilweise verarbeitete und schon eingeant worrene Bleche.*

1. Wenn durch die Untersuchung festgestellt werden soll, welche Qualitätsgeschichten das betreffende Blech vor seiner Vorarbeitung hatte.

In diesem Falle hat die Entnahme der Blechstücke, aus welchen

die Probebleche hergestellt werden sollen, an solchen Stellen stattzufinden, welche durch die Bearbeitung nicht ungleiche Dicken erhalten haben und welche — wenn möglich — bei der Bearbeitung gerade geliehen sind. Kann nur ein gekrümmtes Blechstück erhalten werden, so ist dies durch Ausbohren und Auskreuzen oder mittel der Kreisäge der Blechtafel zu entstemen; in gleicher Weise sind die Probebleche aus dem Blechstücke herzustellen. Aus geraden Blechstücken dürfen die Probebleche mittel der Schere geschnitten werden und es sind dieselben dann wie oben zu behandeln. Die gekrümmten Probebleche sind unter der Presse oder mittel Holz-, Kupfer-, Bleihämmern oder mittel Eisenhämmern unter Anwendung von zwischengelegten Holzstücken vorsichtig gerade zu richten und behufs Erzeugung der Probebleche wie oben zu behandeln.

2. Wenn durch die Untersuchung jene mechanischen Eigenschaften des Bleches nachzuweisen werden sollen, welche es im Zustande nach der Bearbeitung besitzt. Für diesen Fall lassen sich weiter für den Ort noch für die Art und Weise der Entnahme der Probebleche allgemeine Regeln aufstellen und im übrigen sollen die bei der oben besprochenen Entnahme entwickelten Grundsätze soviel als thunlich berücksichtigt werden.

Die Referenten-Anträge werden angenommen.

Auf Antrag des Herrn Henning (New-York) wird beschlossen, das Studium von Methoden zur Untersuchung von Schweissen einer neuen Sub-Kommission zuzuwenden.

Feststellungen der Abmessungen der Probeblöcke aus Kupfer.

Referent: Prof. Martens.

Es wird beschlossen, unter Zugrundelegung des internationalen Probebleches von 20 mm Durchmesser und 200 mm Messlänge (l) bzw. 220 mm Länge (l_0) des prismatischen Teiles für die Probeblöcke aus Kupfer bei Querschnitten von beliebiger Grösse und Form eine Messlänge

$$l = 11,3 \sqrt{F}$$

zu empfehlen.

Der Übergang vom prismatischen Querschnitte bis zum Kopfschnitt ist mass allmählich erfolgen.

Die Vorschläge des Referenten werden angenommen und es wird weiters beschlossen, diese Beschlüsse auch auf alle anderen Metalle auszuwenden.

Nach Erledigung der Aufgaben 1—18 werden folgende Punkte in Verhandlung genommen:

1. Auf Antrag des Vorsitzenden werden nachstehende weitere Anträge für neue Arbeiten von der Sub-Kommission gestellt:

- Prof. Steiner (Prag) beantragt: Es sei eine Kommission einzusetzen, welche sich mit der Feststellung von Methoden zu beschäftigen habe, nach welchen die einzelnen Baumaterialien, speziell die Eisensorten, hinsichtlich des Verhaltens bei abnorm niedrigen Temperaturen zu untersuchen seien.
- Gen. Schöndtzenko (Petersburg) beantragt: Die Einwirkung der Alkalien auf hydraulische Bindemittel einer Sub-Kommission zum Studium zuzuwenden.
- Gen. Schöndtzenko beantragt ferner: Das abnorme Verhalten von Cementen, besonders bezüglich der Abbindezeiten, zu untersuchen.
- Ing. Henning berichtet über einen neuen, in Amerika gebrauchlichen Apparat zur Erprobung von Drähten und beantragt, die Anwendbarkeit desselben in der ständigen Kommission weiter zu studieren.
- Hofrat Exner (Wien) beantragt durch Prof. Kirsch: „In Erwägung, dass Vereinbarungen einheitlicher Prüfungsverfahren nicht nur für Bau- und Konstruktions-Materialien im engeren Sinne des Wortes, sondern auch für andere Rohstoffe, Halb- und Gutfabrikate eine hohe technische und wirtschaftliche (kommerzielle) Bedeutung haben würden, in weiterer Erwägung, dass eine scharfe Grenze für den Begriff Bau- und Konstruktions-Materialien kaum aufstellen sein dürfte und dass dieselbe mehrere der an den bisherigen Konferenzen beteiligte Fachämter und Institute nebst der Erprobung der Bau- und Konstruktions-Materialien auch in der mechanisch-technischen Untersuchung von Textilstoffen, Papier etc. reiche Erfahrungen besitzen, beantrage ich: Die ständige Kommission habe in Erwägung zu ziehen, ob und in welcher Weise Vereinbarungen einheitlicher Prüfungsverfahren für technische wichtige Stoffe und Erzeugnisse durch die folgenden Konferenzen erzielt werden können.“

Die vorstehenden Anträge werden besondern Sub-Kommissionen zugewiesen, mit Ausnahme des Antrages b, welcher der bestehenden Sub-Kommission 11 überwiesen wird.

2. Der Vorsitzende berichtet, dass in Frankreich eine grosse ständige Kommission von Seite der Regierung — mit den gleichen Aufgaben wie die gegenwärtige Konferenz betraut — ernannt wurde, hält es aber nicht für angezeigt, diesen Beispiele zu folgen, weil dadurch der Charakter der Internationalität verloren ginge und sich andererseits der Einsetzung einer solchen Kommission Schwierigkeiten von Staatswegen entgegenzustellen scheinen. Er schlägt deshalb vor, man solle anstreben, dass ständige Vertreter von Seite der Behörden und Vereine in die bestehende ständige Kommission entsendet werden. Die Herren *Hanning* (New-York), *Belobukki* und *Schmalatzenko* (Petersburg) erklären übereinstimmend zu sein, dass von Seite ihrer Regierungen diese Ziele unterstützt werden würden. Der Vorsitzende erklärt sich bereit, die Angelegenheit in diesem Sinne in Angriff nehmen zu wollen. Die Versammlung nimmt dies zur Kenntnis.

3. Der Vorsitzende berichtet über die ungenügende Sachlage wegen Herausgabe eines Organes der Kommission, welche bisher wegen Mangels eines geeigneten Redakteurs noch zu keinem Ergebnisse geführt haben und erklärt sich bereit, die Angelegenheit weiter zu verfolgen.

4. Bei der hierauf vorgenommenen Bildung der IV. ständigen Kommission wird Professor *Hauschinger* zum Präsidenten mit Acclamation gewählt.

Professor *Hauschinger* schlägt ferner vor, die Protokolle über diese Konferenz gemeinsam mit den Beschlüssen der früheren Konferenzen als Denkschrift herauszugeben. Der Antrag wird angenommen.

Es wird beschlossen, die nächste Konferenz in Zürich in der zweiten Hälfte des Septembers 1895 abzuhalten, wofür Prof. Gerlich (Zürich) namens dieser Stadt bestens dankt.

Damit schliesst der Vorsitzende die Konferenz.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. Der Nationalrat hat am 28. dies auf Antrag der hiesigen Kommission mit grosser Mehrheit beschlossen:

„1. Der Bundesrat wird eingeladen, beförderlich zu untersuchen und darüber Bericht zu erstatten, ob nicht das Bundesgesetz betreffend die Errichtung einer eidg. polytechnischen Schule vom Februar 1854 und die darauf bezüglichen Abänderungen einer Revision bedürftig seien.
2. Bis der bezügliche Bericht den eidg. Räten vorgelegt sein wird, wird die Behandlung des Beschlussesentwurfes vom 27. Januar 1893 (die Erhöhung des Kredites betreffend) verschoben.“

Aus dem Referate des Berichterstatters *Gobat* geht hervor, dass dieser Beschluss nur eine Revision der auf das Polytechnikum bezüglichen *Gesetze* veranlassen will, im Gegensatz zum ständertätlichen Beschluss, der eine *Neu-Organisation der Anstalt* anstreben wollte. Am Abend des nämlichen Tages hat sich auch der Ständerrat obigem Beschlusse angeschlossen.

Technische Zeitschriften. Auf die unter diesem Titel in unserer vorletzten Nummer erschienene kurze Notiz antwortet die „Deutsche Bauzeitung“ in kollegialer und dankenswerter Weise wie folgt: „Lediglich auf einen Versehen beruht es, wenn wir die Schweiz von den Ländern ausschliessen, in welchen technische Zeitschriften zugleich für Architekten und Ingenieure erscheinen. Unsere verehrte Kollegie, die „Schweiz. Bauzeitung“ z. B. erstreckt gleich uns ihr Arbeitsgebiet sowohl über die Architektur wie auch über die Ingenieurwissenschaften.“

Die 34. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet vom 14.-16. August d. J. in Barmen und Ellerfeld statt.

Konkurrenzen.

Für einen Apparat zum Aufwühlen von Boden unter Wasser schreibt die Deputation für die Interessenkorrektoren einen allgemeinen Wettbewerbs aus. Termin: 15. August a. c. Preise sind keine angegeben. Der Apparat soll, durch Schleppdampf in einer bestimmten Richtung fortbewegt, den Boden unter Wasser derart aufwühlen, dass derselbe eine Zeit lang schwelend im Wasser erhalten und von der Strömung fortgeführt werden kann. Die Bedingungen sind gegen portofreie Einsendung von 50 Pfennig (!) zum Centralbureau (Werderstr. 22) in Bremen erhältlich.

Litteratur.

Industries & Iron. Die seit 1823 bestehende englische Zeitschrift „Iron“ hat sich mit der vor sieben Jahren gegründeten Wochenzeitschrift „Industries“ von der seit dem 16. d. Mts. unter obigem Titel wöchentlich herauskommenden Veröffentlichung vereinigt.

Nekrologie.

† **Henry Gill.** Nach kurzer Krankheit starb am 17. dies der Erbauer und Direktor der städtischen Wasserwerke in Berlin, einer der hervorragendsten Spezialisten auf diesem Gebiete. Kaum beerdigt, wird bereits für ein Denkmal für denselben gesammelt.

Der Titel und Inhalts-Verzeichnis von Band XXI sind der heutigen Nummer 26 beigelegt, die ausnahmsweise um einen Tag zurückdatiert wird, damit in das heute abschliessende 1. Semester die üblichen 26 Nummern fallen. Die erste Nummer von Band XXII erscheint am 8. Juli a. c.

Zürich, den 30. Juni 1893.

Die Redaktion.

Redaktion: A. WALDNER
33 Brandstabenstrasse (Sehnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Laut einer Mitteilung des Lokalkomitees vom 26. c. hat die Section *Vierwaldstetten* den Zeitpunkt der diesjährigen Generalversammlung auf *Mitte September* festgesetzt.

Wir bringen dies unsere werten Vereingenossern zur Kenntnis, in der Meinung, dass, sobald das noch zu vereinbarende Programm des nähere beraten sein wird, dasselbe an dieser Stelle ebenfalls zur Veröffentlichung gelangen wird.

Zürich, 28. Juni 1893.

Das Central-Komitee
des Schweiz. Ing.- u. Arch.-Vereins.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On cherche un jeune *Ingenieur-Architecte* ayant des connaissances en chimie ou en chimie ayant de solides connaissances en électricité. (892)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|--|-------------------|---|
| 3. Juli | Eidgen. Bauwesen | Thun | Maurer-, Zimmer- und Spengler-Arbeiten für das Magazingebläude mit Bureau für den eidg. Bauführer in Thun. |
| 7. „ | Städt. Bauwesen | Schaffhausen | Eindecken des Daches der neuen Schulhauslaute auf dem Emmersberg. |
| 6. „ | Direktion der eidg. Bauten | Bern | Erd-, Maurer-, Steinbauer-, Verputz- und Kanalarbeiten für das Central-Kleidermagazin auf dem Bundesfeld bei Bern. |
| 8. „ | Paul Christen | Burgdorf | Schreiner-, Spengler- und Dachdecker-Arbeiten für den Neubau der A.-G. des emmenthalischen Käseerei-Genossenschafts-Verbandes in Gohlbach. |
| 8. „ | Armenanstalt | Männedorf | Herstellung eines Leichenzimmers etc., sowie eines Aushabbehälters in der Armenanstalt. |
| 10. „ | Stössel, Sek.-Lagerungsverw., Baubureau d. neuen Kirche | Bärenswil Enge | Lieferung von 15 zweiflügeligen Schulbänken für die Sekundarschule Bärenswil. |
| 12. „ | | | Erd-, Maurer-, Steinbauer-, (Granit und Savonnières), Zimmer-, Schieferdecker- und Spengler-Arbeiten zum neuen Pfarrhaus an der Bürglistrasse. |
| 31. „ | Ober-Ingenieur der S. C. B., Leonhardgraben Nr. 39 | Basel | Unterbauarbeiten für den Bahnhöfenbau in Luzern, sowie die zweijährige Zufahrtslinie von Seimatte bis Luzern, sowie die Versetzung und Vergrößerung der Güterschuppen und Rampen im Bahnhof daselbst. |
| 2 | Sal. Bear, Kirchengewerw. | Wöllingen | Malerarbeit für die Blecherschalen des Kirchturmes, die Abfallrohre und Kessel. |

Baumaterialien- und Löschsteinfabrikation.

Den **Herren Architekten und Baumeistern**, sowie einem Tit. Publikum teilen wir auf diesem Wege mit, dass wir unser seit vielen Jahren an der **Lauggasse beim Bahn-Übergang im Raugerbahnhof der N.-O.-B.** gebabtes

Baumaterialiengeschäft mit Lösch- und Schlackensteinfabrikation

nach der **Medikerstrasse, vis-à-vis der Utobrauerei**, verlegt haben.

Als Baumaterialien halten wir:

1. **Prima hydraulischen Schwerekalk** (eigenes Fabrikat).
2. **Prima Portland-Cement** (von einer leistungs-fähigen schweiz. Fabrik).
3. **Prima Alabaster-, weissen und grauen Gips** (von leistungs-fähigen Fabriken).
4. **Prima Grenoble-Cement** (schnellziehender Cement).
5. **Prima weissen Portland-Cement** (Spezialität für Cementplättfabrikanten u. künstl. Hausteine-Fabriken).
6. **Prima Lösch- und Schlackensteine.**

In obigen Artikeln sind wir **leistungs-fähig**. Für sämtliche Produkte leisten wir **Garantie als prima Ware**. — **Conlanter Bedienung darf jedermann bei uns versichert sein!**

Bei **Zusendung von Korrespondenzen** wolle man genau unsere Adresse vormerken:

Kalk- u. Cementfabriken Beckenried in ZÜRICH.

Telephon- wie Telegrammadresse lautet einfach „**Beckenriedkalk in Zürich**“ und nicht mehr „Sevestre“.

Kalk- und Cementfabriken Beckenried Aktiengesellschaft A. Steinbrunner, Direktor.

NB. **Unsere Baumaterialienhandlung in Zürich III ist absolut in keiner Weise** identisch mit der Baumaterialienhandlung unseres früheren Angestellten Herrn Emil Sevestre Sohn Zürich V. mit welcher letzterem wir keinerlei geschäftliche Beziehungen haben. —

Echter Holzcement, prima Qualität.

Amlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom kant. chemischen Laboratorium in Chur am 25. April 1885 und von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch Analyse festgestellt, dass ein Holzcement dem echt schlesischen mindestens ebenbürtig ist.

Ausführung von Holzcementdächern in allen Gegenden unter Garantie.

Bachpappe in verschiedenen Stärken. **Papier** für Holzcement-bedaehungen. **Carbolinum, Isolierplatten, Isolierpappe.**

Allezürserste Konkurrenzpreise.

Aeltestes und leistungs-fähigstes Geschäft dieses Faches in der Schweiz. **Geschäftsgründung 1869.**

J. TRÄBER, Chur.

Holzernent- und Dachpappen-Fabrik.

Amliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunft und Kosten-voranschläge zu Diensten.

Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik von **Huldreich Graf** in Winterthur empfehle ich für Fabricat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichten Des. ins. platt und gerleht. Römische Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

Transmissions-Seile,

Schweiz., Flaschen-seile, Aufzugsseile, u. Drahtseile
in fort in bester Qualität die
Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.
Eigene Manufaktur in Dornach.

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüsey in Safenwyl (Aargau).

A. Fertige Waren.

- Tannene Parquetriemen bez. und astfrei,
- Engliche Riemen in Weiss- u. Kastanienholz ohne Herz in I. u. II. Qual.
- Pfisch-Pine Langriemen 25 ¹/₂ stark.
- Fussbodenbretter, gehobelt und gerlegt oder gemess.
- Fussstapeln gehobelt und gehleht.
- Kraentläufer, 18, 20, 26 u. 32 ¹/₂ dick, letztere 2 Sorten ev. beidseit. gehobelt.
- Kehlstäbe jeder Dimension in Tanneholz.
- Kisten und Kistchen in Tanne-, Pappel- und Buchenholz roh oder gehobelt, mit und ohne Charnières und Marke.
- Butter- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen.

B. Roh zugeschnittene Waren.

- Tannene Fricse für Thüren und Thüre etc.
- Thürfüllungen, Thürflur und Verkleidungen.
- Modellbretter in sauberer, romanener Ware.
- Blindboden- und Schiebendenbretter.
- Dachlaten, Haglatthen.
- Fensterrahmen in Tanne- und Föhrenholz.
- Jalousiebretchen.
- Wickelbretchen und Packklädli etc. etc.

R. BREITINGER in Zürich.

Erstellung von

Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung von kirchen, Tarahallen, Sälen, Werkstätten etc.

Waschtrockenanlagen

für Hotels, Anstalten, Wäschereien u. Private.

Lager von Zimmeröfen.



Gesucht.

Eine **Bahnbaunternehmung** sucht zu sofortigen Eintritt für die Dauer von vorläufig 1 Monat, eventuell bedeutend länger, einen soliden tüchtigen, im Bahnbau praktisch bewanderten Ingenieur oder Bauüberbr gegen gute Honorierung zu engagieren. Offerten unter Chiffre 07420-F bescheiden Drellins-Str. Annemeren in Zürich.

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

www.libtool.com.cn
Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brändelstrasse (Selnau) Zürich.

XXII. Band.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

ZÜRICH

Druck von ZÜRCHER & FURRER

1893.

Inhaltsverzeichnis.

XXII. Band. 1893.

Anmerkung. H Hauptartikel, K Konkurrenten, L Literatur, M Miscellanea, N Nekrologie, P Preisausstellungen, V Vereinsnachrichten.

| Bauwesen. | Seite | Seite | Seite |
|--|--------------------|-------|-------|
| Hochbauwesen. — Architektur. | | | |
| <i>Oeffentliche Gebäude und Denkmäler.</i> | | | |
| Zur Erhaltung des Kaufhauses in Zürich M | 8 | | |
| Der Neubau und die Einrichtungs-Verhältnisse der Eidgen. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien (mit 13 Textzeichnungen) H | 24 & 30 | | |
| Denkmal für Louis Favre (Enthüllung) M | 35 | | |
| Konzerthalle für das eidgen. Sängereisen in Basel (mit 6 Textzeichnungen) H | 166 | | |
| Neues Post- und Telegraphengebäude in Zürich M | 56, 166 | | |
| Melchthal-Gruppe von Bildhauer Rich. Kissling in Zürich (mit einer Tafel und einer Textzeichnung) H | 75 | | |
| Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern (mit einer Tafel und 3 Textzeichnungen) H | 107, 118, 122 | | |
| Neubau des bayerischen Nationalmuseums in München M | 120 | | |
| Anleitung zur Erhaltung von Baudenkmalern und zu ihrer Wiederherstellung L | 140 | | |
| Gauss-Weber-Denkmal in Göttingen (Zeichnung von Beiträgen) M | 153 | | |
| Klosterkirche in Königfelden, Kollaudation M | 159 | | |
| Eidgen. Parlamentsgebäude in Bern (Abermalige Verschiebung des ständerrechtlichen Beschlusses) M | 173 | | |
| <i>Privatgebäude.</i> | | | |
| Arbeiter-Wohnungen H | 43, 50 | | |
| Das „Schloss“ am Alpenquai von Arch. H. Ernst (mit einer Lichtdrucktafel und einer Textzeichnung) H | 152 | | |
| Vortrag von Architekt Gremaud und Maschineningenieur Geo. F. Ramel in Zürich über den Bau und dessen maschinelle Einrichtungen, gehalten in der II. Sitzung vom 8. November 1893 des Zürcher Ingenieur- & Architekten-Vereins V | 154 | | |
| Bilhle Wohnhäuser für den Arbeiterstand (mit 79 Textzeichnungen) H | 165, 172, 177 | | |
| Ingenieurwesen. | | | |
| <i>Wasserbau.</i> | | | |
| Der Kanal von Korbach (Eröffnung) M | 35 | | |
| Rheinkorrektion (Uebertragung der Bauleitung an Rhein-Ingenieur J. Wey M | 71 | | |
| Chicago's grosser Entwässerungskanal: Beschreibung (mit 1 Textzeichnung) H | 144 | | |
| Nachtrag M | 153 | | |
| <i>Eisenbahnbau.</i> | | | |
| Stanserthalbahn (Eröffnung) M | 49 | | |
| Wegernalbahn von E. Straß, Inspektor (mit 10 Textzeichnungen) H | 55, 57, 64 | | |
| Schweizer. Nord-Ost-Bahn Rechtsfrage Zürichseebahn, Eröffnung der Strecke Stadelhofen-Rapperswil M | 61 | | |
| Erweiterung der Vallenbergstrassen M | 62 | | |
| Der Bau des 2. Geleises der Gotthardbahn (mit 7 Textzeichnungen) Vortrag von Oberingenieur Schräfl gehalten an der XXXV. Jahresversammlung des Schweizer. Ingenieur- & Architekten-Vereins in Luzern vom 24. — 26. September 1893 H | 87, 92 | | |
| Simplex-Durchstich H | 99 | | |
| Die Vervollendung des Gotthardbahn-Netzes (mit einer Tafel) H | 117 | | |
| Schwebende Drahtseilbahnen M | 139 | | |
| Zahnradbahnen (Statistik) M | 140 | | |
| Mitteilung betreffend die Strassenbahn St. Gallen-Gais M | 166 | | |
| <i>Brückenbau.</i> | | | |
| Betonbrücke in Erläslach M | 7 | | |
| Eisenkonstruktionen und Brückenbau: Auszug aus dem Bericht für Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1892 H | 70 | | |
| Die neue Faltenzugbrücke in Chicago von Professor W. Ritter (mit 3 Textzeichnungen) H | 86 | | |
| Neue Strassenbrücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Caustadt M | 129 | | |
| Ueber die mutmassliche Dauer der eisernen Brücken M | 139 | | |
| Die Strassen- und Eisenbahnbrücke über die Weichsel bei Fordon H | 149 | | |
| <i>Tunnelbau.</i> | | | |
| Simplex-Durchstich H | 99 | | |
| <i>Städtebau, Städte- und Fluss-Sanierung, Wasserversorgung, Stadtbahnen, Tramways etc.</i> | | | |
| Elektrizitätswerk der Stadt Chur (mit 10 Textzeichnungen) H | 1 | | |
| Elektrische Stadtbahn in Berlin M | 35 | | |
| Praktische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten H | 46 | | |
| Elektrische Trambahnen und Seilbahnen in Genoa M | 48 | | |
| Elektrische Strassenbahnen. Vortrag gehalten an der 7. Generalversammlung des internationalen permanenten Strassenbahn-Vereins in Budapest den 7. — 9. Sept. 1893 M | 120 | | |
| Die neuen städtischen Wasserwerke am Müggelsee zu Berlin M | 132 | | |
| Reinigung der städtischen Schmutzwässer von H. Schleich, Ing. (mit 14 Textzeichnungen) H | 155, 161, 168 | | |
| Elektrische Strassenbahnen in Deutschland M | 173 | | |
| <i>Vermessungswesen.</i> | | | |
| Fortschritte auf dem Gebiete der Kartographie von Prof. Fr. Becker in Zürich (mit einer Tafel) H | 5 | | |
| Maschinenwesen. | | | |
| <i>Motoren, Maschinen und Apparate.</i> | | | |
| Der Einflüss der gegenseitigen Stellung der Kurbeln bei zweistufigen Zwilling-Lokomotiven (mit einer Textzeichnung) H | 12 | | |
| Eine neue Lokomotiv-Kessel-Bauart (Bork) M | 15 | | |
| Lokomotiven in Japan M | 35, 49 | | |
| Fahrleiter elektrischer Drehkränne (mit einer Textzeichnung) H | 49 | | |
| Ueber den abnehmbaren Geschwindigkeitsmesser von Dr. Braun, Vortrag von Herrn Feblert in Berlin gehalten an der XXXIV. Hauptversammlung des Vereins deut-öster Ingenieur in Barmen-Elberfeld und Remscheid vom 14. bis 16. August 1893 H | 56 | | |
| Allgemeiner Maschinenbau: Auszug aus dem Bericht für Handel und Industrie der Schweiz 1892 H | 62 | | |
| Lokomotivbau: Auszug aus dem Bericht für Handel und Industrie der Schweiz 1892 H | 62 | | |
| Zur Lage der Schweizer. Maschinen-Industrie im Jahr 1892 H | 62, 70 | | |
| Zwei Verchlokomotiven für die Gotthardbahn H | 69 | | |
| Ueber die Regulierung von Turbinen von Prof. Aurel Stodola H | 113, 121, 126, 134 | | |
| Neue Schnelllokomotive der englischen Nordbahn M | 120 | | |
| Zweistufige Dampfmaschinen für möglichst gleichförmigen Gang, von Prof. A. Flegner (mit 2 Textzeichnungen) H | 142 | | |
| Elektrische Lastenauflage mit Personenbeförderung auf die Plattform und die Nydeckerbrücke in Bern (mit einer Textzeichnung) H | 156 | | |
| Beitrag zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren. Von A. Busca, Maschineningenieur in Biella (Italien). (Mit 2 Textzeichnungen) H | 174 | | |
| Beheizung, Beleuchtung und Ventilieren. | | | |
| Dampfkessel-Heizung mit Abfahroffen M | 16 | | |
| Gaslichtliche Patent-Beleuchtung von Prof. A. Flegner (mit 2 Textzeichnungen) H | 63 | | |
| Versuche mit Gasheizöfen M | 131 | | |
| Beleuchtungs-Anlagen der Karantainen in Ragaz (mit 5 Textzeichnungen) H | 135 | | |
| Eine tragbare elektr. Sicherheitslampe M | 149 | | |
| Petroleumlampen M | 149 | | |
| Ueber Versuche mit künstlicher Beleuchtung verschiedenartig ausgestatteter Räume M | 173 | | |
| Materialien. | | | |
| Betonbrücke in Erläslach M | 7 | | |
| Kalkhydrat, Untersuchung von F. K. Mayer über die Berechnung auf Knickfestigkeit beanspruchter Stäbe M | 16 | | |
| Das Thomaseisen als Nietmaterial von Prof. Tetmayer in Zürich (mit 2 Textzeichnungen) H | 17 | | |
| Der Neubau und die Einrichtungsverhältnisse der eidgenössischen Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien (mit 13 Textzeichnungen) H | 24, 30 | | |
| Die Festigkeitsversuche von Wöhler und Bausinger und unser Gesetz über die Schwächung des Arbeitsvermögens der Materialien durch Spannungswechsel v. Professor Fr. Autenheimer in Winterthur H | 31, 36 | | |
| Formeln zur Berechnung auf Knickung beanspruchter Stäbe aus Schweiß- und Flüssen von Prof. L. Tetmayer in Zürich H | 54 | | |
| Berichtigung H | 77 | | |
| Ueber die mutmassliche Dauer der eisernen Brücken M | 139 | | |
| Ein Vorschlag von Prof. Fr. Autenheimer in Winterthur betreffend die schwarze Festigkeitsanalogie in Zürich H | 133 | | |
| Ueber die Verdunstung der Metalle M | 145 | | |
| Erwidlung auf den Vorschlag von Prof. Autenheimer betreffend die Ausführung von Dauerversuchen etc. H | 135 | | |
| Petroleumlampen M | 149 | | |
| Ein neuer Explosivstoff M | 141 | | |
| Verkehrswesen. | | | |
| Eisenbahnbetrieb. | | | |
| Der Einflüss der gegenseitigen Stellung der Kurbeln bei zweistufigen Zwilling-Lokomotiven von Prof. A. Flegner in Zürich (mit einer Textzeichnung) H | 12 | | |

| | Seite |
|---|------------|
| Eine neue Lokomotiv-Kessel-Bauart (Börke) M | 15 |
| Eisenbahn Jafa-Jerusalem, Mitteilungen über den Betrieb M | 35 |
| Lokomotiven in Japan M | 35, 49 |
| Stammesrolabahn, Eröffnung M | 49 |
| Lokomotivbau; Auszug aus dem Bericht für Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1892 II | 62 |
| Eisenbahnwagenbau; Auszug aus dem Bericht für Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1892 II | 63 |
| Wengernalpbahn von E. Strub Inspektor (mit 7 Textzeichnungen) H | 59, 57, 64 |
| Zwei Versuchslokomotiven für die Gott-hardsbahn II | 60 |
| Statistik des Kollmaterials der Schweizer Eisenbahnen H | 70 |
| Der Bau des zweiten Geleises der Gotthardsbahn. Vortrag von Oberingenieur Schraff, gehalten an der XXXV. Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern vom 24.-26. Sept. 1893 (mit 7 Textzeichnungen) H | 87, 92 |
| Neue Schnellzuglokomotive der engl. Nordbahn N | 120 |
| Schienerostaus M | 132 |
| Jura-Simplonbahn, Bestellung von 104 Personennaggen M | 141 |
| Zehn neue Duplex-Verbund-Güterzuglokomotiven für die S. C. B. M | 141 |
| Amerikanische Eisenbahnen. Vortrag von Eisenbahninsp. Borries M | 141 |
| Ueber die Bahnen im Berner Oberland M | 166 |

Telegraphie, Telephonie und elektrische Vorrichtungen.

| | |
|---|--------|
| Elektrizitätswerk der Stadt Chur (mit 10 Textzeichnungen) H | 1 |
| Elektrischer Uhlentrieb in Verbindung mit Zentralanlagen für elektrische Beleuchtung H | 14 |
| Elektrische Kraftübertragung Briniviller-Biberli M | 23 |
| Elektrische Stadtbahn in Fribourg M | 35 |
| Fahrlaere elektrischer Drehkran (mit einer Textzeichnung) H | 40 |
| Elektrische Tram bahnen und Seilbahnen in Genoa M | 48 |
| Urichtung durch den elektrischen Strom M | 48 |
| Bau von dynamo-elektrischen Maschinen; Auszug aus dem Bericht für Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1892 H | 63 |
| Elektrische Kraftübertragung der Papierfabrik Biberli, von Dr. A. Denzler, Ingenieur, (mit 5 Textzeichnungen) H | 72, 79 |
| Die Veröffentlichung der Prüfungsresultate der elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. M | 105 |
| Elektrische Straßenbahnen, Vortrag gehalten an der 7. Generalversammlung des internationalen permanenten Straßenbahn-Vereins in Budapest den 7.-9. September 1893 M | 120 |
| Beleuchtungsanlagen der Kuranstalten in Ragaz (mit 5 Textzeichnungen) H | 135 |
| Elektrische Laternenanlagen mit Personenbeförderung auf die Plattform und die Nydeckerbrücke in Bern (mit einer Textzeichnung) H | 156 |

Verschiedenes.

Technisches Unterrichtsweisen.

| | |
|---|-----|
| Eidgenössisches Polytechnikum. Insetzung des Lehrstuhles für Mineralogie und Petrographie durch Hrn. Prof. Grubermann M | 29 |
| Diplom-Erteilung M | 34 |
| Rücktritt der Professoren Landolt und Veith M | 63 |
| Technische Hochschule in Darmstadt M | 35 |
| Statistik der eidgenössischen polytechnischen Schule (Wintersemester 1893/94) H | 178 |

| | Seite |
|--|-------------|
| Ausstellungen. | |
| Ueber die graphischen Vertrieblungs-verfahren an der Weltausstellung in Chicago M | 8 |
| Die kolumbische Weltausstellung in Chicago (mit 7 Textzeichnungen) H | 9 |
| Ferris grossen Rad an der kolumbischen Weltausstellung zu Chicago (mit einer Textzeichnung) II | 28 |
| Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894 M | 71, 143 |
| Skizzen von der Chicagoer Ausstellung; Verkehrsmittel (mit einer Tafel und 5 Textzeichnungen) II | 79, 91, 100 |
| Pariser Weltausstellung von 1900 M | 86 |
| Gothardbahn, Brämierung der Becker-scher Kuppelwagen der Weltausstellung in Chicago M | 104 |
| Die Veröffentlichung der Prüfungsresultate der elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. M | 105 |
| Das Bauingenieurwesen an der kolumbischen Weltausstellung zu Chicago H | 139, 147 |
| Internationale Ausstellung in Tasmania M | 120 |
| Switzerland, Landesausstellung in Genf 1896 (Aufruf zur Beteiligung, Organisation; M. Veröffentlichung des Programmes) H | 157 |
| Ueber die Weltausstellung in Chicago; Vortrag von Prof. Dr. Dürr in Aachen gehalten an der XXXIV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure H | 48 |
| Ueber seinen Besuch der Ausstellung in Chicago, Vortrag von Lithograph Berger in Zürich gehalten an der 4. Sitzung vom 25. Oktober 1893 des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins V | 133 |
| Ueber das Maschinenwesen an der kolumbischen Weltausstellung in Chicago; Vortrag von Prof. Rud. Escher in Zürich gehalten an der III. Sitzung vom 22. Nov. 1893 des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins V | 167 |
| Exposition nationale suisse à Genève 1896. Circulaire aux membres de la Société des anciens Polytechniens V | 173 |
| Konkurrenzen. | |
| Gymnasium in Frankfurt a. M. K. Preisverteilung | 23 |
| Aufnahmsgebäude des Personen-Bahnhofes in Luzern K. Ausschreibung | 29 |
| Preisverteilung | 159, 166 |
| Rathaus in Ellersfeld K. Ausschreibung | 35 |
| Zwei evangel. Kirchen in Düsseldorf K. Ausschreibung | 42 |
| Donau-Brücken in Budapest K. Ausschreibung | 49, 70, 86 |
| Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur K. Preisverteilung | 40 |
| Anregung zur Umstellung der Eisen-Anhöhe des Earwurfes von Bildhauer Sber | 82 |
| Weserbrücke in Bremen K. Ausschreibung | 49 |
| Gerichtsgelände und Untersuchungsgefängnis in Gotha K. Ausschreibung | 86 |
| Gartenkirche in Dresden K. Terrainverlängerung und Prämirierung | 86, 153 |
| Ueber die Hochbauten der Schweizer Landesausstellung in Genf 1896 K. Mitteilung des Konkurrenz-Programmes | 91 |
| Bestellung des Preisgerichtes | 112 |
| Die Bauten der Schweizer Landesausstellung in Genf 1896 H (mit einer Textzeichnung) | 118 |
| Elektrizitätswerk Davos K. Ausschreibung | 112 |
| Realschule in Stuttgart K. Ausschreibung | 132 |
| Krankenhaus in Aegggärten K. Prämirierung | 141 |
| Evangelische Kirche in Riesa a. Elbe K. Ausschreibung | 166 |
| Plakat für die kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich. Preisverteilung K | 173 |
| Preisauschreiben. | |
| Preisauschreiben des Vorstandes des Vereins deutscher Ingenieure II | 105 |
| Untersuchung der schwefelsauren Thonerde des Handels P | 146 |

| | Seite |
|---|---------------|
| Besprechung von Büchern und Zeitschriften. | |
| Untersuchung der bedeutenderen in der Schweiz angewandten Verfahren zur Reinigung des Dampfessel-Spielwassers ausserhalb des Kessels I | 6 |
| Tabelle zur Berechnung von Taglöhnen L | 23 |
| Schweizerische Nord-Ost-Bahn L. Jahresbericht | 35 |
| Töschthal. Gesellschaft L. Jahresbericht | 35 |
| Pilatusbahn-Gesellschaft L. Jahresbericht | 35 |
| Chemie de fer du Jura-Simplon L. Jahresbericht | 35 |
| Schmalzpercha Landquart-Datos I | 35 |
| Jahresbericht | 35 |
| Bericht über Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1892 L | 63 |
| Festschrift, herausgegeben bei Anlass der XXXV. Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern im Sept. 1893 L | 111, 120, 124 |
| Die Theorie der Beschleunigungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate L | 120 |
| Anleitung zur Erhaltung von Baudeckmälern und zu ihrer Wiederherstellung L | 146 |
| Der Geviertwasserbau L | 152 |
| Das Nitrituren, von Franz Lorber L | 158 |
| Hilfsstoffe im Holzbau L | 166 |
| Allgemeine Baugelänge I | 166 |
| Entwicklung der Verkehrsverhältnisse L. Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen für Brücken- und Hoebau L | 166 |
| Bericht über die 10. im 11. Febr. 1893 in Berlin vorgenommenen Prüfungen feuerfesterer Baukonstruktionen L | 165 |
| Deutsche Konkurrenzen. Herausgegeben von Prof. Neumeister und Häberle in Karlsruhe. Verlag von E. A. Seemann in Leipzig L | 178 |
| Bilder für Architekt und Kunsthandwerk. Leitung: Paul Graef. Verlag: A. Braun & Cie. Berlin L | 179 |
| Invertionskalender und Zeitungskatalog von Rud. Minse L | 179 |
| Vereinsnachrichten. | |
| Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. | |
| Schweiz. Ing. und Arch. Verein | |
| 1. Mitteilungen des Centralkomites über den Honorarität für Ingenieur-Arbeiten V | 16 |
| 2. Vorläufige Anzeige betreffend die XXXV. Jahresversammlung in Luzern M | 42 |
| 3. Circular des Centralkomites an die Sektionen betreffend die XXXV. Jahresversammlung in Luzern (Einladung und Veröffentlichung des Programmes) V | 71 |
| 4. XXXV. Jahresversammlung am 23. 24. und 25. September 1893 H | 90 |
| Von der Jahresversammlung in Luzern H | 94, 101 |
| 5. XXXV. Jahresversammlung am 23. 24. und 25. September 1893 in Luzern. Protokoll der Generalversammlung, Sonntag den 24. September, vormittags 9 Uhr, im Grossratsaal in Luzern H | 109 |
| 6. Geschichtsbericht des Centralkomites Protokoll der Delegierten-Versammlung in Luzern am 23. September 1893, abends 4 Uhr im Grossratsaal in Luzern V | 105 |
| 6. Aus den Verhandlungen des Centralkomites V | 159 |
| 7. Circular des Centralkomites an die Sektionen betreffend die Beteiligung an der schweizer. Landesausstellung in Genf 1896 V | 166 |
| Die Aufstellung einer Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten der Ingenieure II | 77 |
| Honorar-Norm für Arbeiter der Ingenieure II | 85, 97 |
| Der Bau des 2. Geleises der Gotthardbahn, Vortrag gehalten von Oberingenieur Schraff an der XXXV. Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern (mit 7 Textzeichnungen) H | 87, 92 |
| Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten der Ingenieure des allgemeinen Maschinenbauers, der Elektrotechniker und des Heilungs-, Beleuchtungs- und Ventilationsfaches II | 111 |

| Seite | Seite | Seite |
|---|---|--|
| Zürcher Ingenieur- & Architekten-Verein: | Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Abgeordnetensammlung M | Ueber den künstlerischen Nachlass Gottfried Semper's M |
| I. Sitzung vom 25. Oktober 1893. Vortrag von Lithograph Burger in Zürich über seinen Besuch der Ausstellung in Chicago V | Ueber das Protokoll der vierten Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungs- methoden für Bau- und Konstruktions- materialien in Wien von Prof. Gerlich K | Einsturz eines Turmes am Neubau der Garnisonkirche in Hannover (mit einer Textzeichnung) H |
| II. Sitzung vom 8. Nov. 1893. (Vortrag von Architekt Grenaud und Masch.-Ing. G. F. Ramel in Zürich über den Bau und die maschinelle Einrichtungen des Schlosses am Alpequain in Zürich) V | Nekrologie. | Formeln zur Berechnung auf Knickung beanspruchter Stäbe aus Schweiß- und Flusseisen, von Prof. L. Teimayer H |
| III. Sitzung vom 23. Nov. 1893. (Vortrag von Prof. Rud. Escher in Zürich über das Maschinewesen an der kolumbischen Weltausstellung in Chicago) V | † Jean Daniel Colladon (mit 1 Tafel), gest. 21. Juni 1893 H | Eisenbahn-Unglück bei Zollikofen (Verhandlungen von der Polizeikommission des bernischen Appellations- u. Kassationshofes) M |
| IV. Sitzung vom 6. Dezember 1893. Diskussion über den Vortrag von Kreis- ingénieur P. Scheiker über die Strassenbahnen in Zürich V | † Ernst Künzlebach, gest. d. 26. Juli 1893 N | Ueber die Kleinindustrie. Vortrag von Direktor Haedele in Remschegg, gehalten an der XXXIV. Hauptversammlung d. Vereins deutscher Ingenieure H |
| Société libre-étudiante des ingénieurs et architectes V | † Victor Contamin, gest. d. 23. Juni 1893 N | Vereinigte Schweizer-Bahnen; Direktor-Wahl M |
| <i>Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.</i> | † Hermann Fritz, gest. d. 16. Aug. 1893 N | Von Rolf'sche Eisenwerke; Direktor-Wahl M |
| Gesellschaft ehem. Studierenden der e. p. Schule V | † Achilles Thommen, Oberbauart, gest. d. 21. Aug. 1893 N & H | Berichtigungen |
| Stellungsvermittlung S. 116, 23, 29, 35, 56, 63, 71, 80, 91, 99, 106, 112, 133, 141, 146, 154, 167, 173 | † Robert Lauerburg, gest. d. 24. Aug. 1893 N | Fachmann und Jurist H |
| Wahl des Lokalkomitees für die nächst- jährige Generalversammlung | † Wilhelm Scheizer, gest. d. 26. Juli 1893 N | Gothardbahn; Prämierung d. Becker'scheu Reliefpläne an der Weltausstellung in Chicago M |
| Exposition nationale suisse à Genève 1896. Circulaire aux membres de la Société des Anciens Polytechniciens V | † Dr. Franz Grashof, gest. d. 26. Okt. 1893 N | Monte Generoso-Bahn; Versteigerung M |
| <i>Verschiedene Vereinigungen</i> | † Ludwig Maring, gest. d. 7. Nov. 1893 N | Ein Vorschlag von Prof. Fr. Autenheimer in Winterthur betreffend die schweiz. Festigkeitsanstalt in Zürich H |
| XXXIV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Barmen-Eilberfeld und Kesselsdorf vom 14. bis 16. August 1893 H | † Dr. Hermann Seger, gest. d. 30. Okt. 1893 N | Ueber die Verdunstung der Metalle M |
| Der internationale Ingenieur-Kongress in Chicago II | † Johann Hauschinger, gest. d. 25. Nov. 1893 H | Erweiterung auf den Vorschlag von Prof. Autenheimer betreffend die Ausführung von Dauerversuchen etc. H |
| Kunsthistoriker-Kongress M | † Paul Jouselin, gest. d. 13. Nov. 1893 N | Schweidene Drabtselbahnen M |
| Die Generalversammlung der deutschen Geschichts- und Altertums-Vereine M | † Hippolyt Destailleur, gest. d. 16. Nov. 1893 N | Stunden-Zonen-Zeit M |
| Der Verband der Elektrotechniker Deutschlands M | † John Tyndall, gest. d. 5. Dez. 1893 N | Wasserkräfte in der Schweiz. Enquête, Ordnung des bezügl. Materials M |
| Schweizer. Elektrotechniker-Verein M | † Dr. Rudolf Woll, gest. d. 6. Dez. 1893 (mit einer Tafel) N u. H | Vereinigte Schweizer-Bahnen M |
| Deutscher Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums, Hauptversammlung M | † Heinrich Wieshase, gest. d. 7. Dez. 1893 N | Schweizerische Bundesversammlung M |
| | | Ueber Versuche mit künstlicher Beleuchtung verschiedenartig ausgestatteter Klüme M |
| | | Einführung der mitteleuropäischen Zeit in der Schweiz M |
| | | Abnommens-Einladung |
| | | Schweiz. Bundesrath (Wahlen und Departements-Verteilung) M |

Beigelegte Tafeln.

| | Datum | Beilage an |
|--|---------------|------------|
| 1. Reliefpläne der Gothardbahn (Blatt: Wassen) an der Kolumbischen Weltausstellung in Chicago. Reproduktion im Massstab 1:10000. Entworfen und ausgeführt von Ingenieur Fr. Becker, Professor am eidg. Polytechnikum in Zürich. Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien | 8. Juli | Nr. 1 |
| 2. Jean Daniel Colladon de Genève, Professeur à l'École Centrale de Paris et à l'Académie de Genève, né le 15 Décembre 1802, mort le 30 Juin 1893. Aus der Schweiz. Porträt-Galerie 1889, Heft 7 | 22. " | 3 |
| 3. Melchthal-Gruppe. Von Bildhauer Richard Kissling in Zürich. Photographische Aufnahme nach einem Aquadrett von Kunstmaler W. Lehmann aus Zürich. Lichtdruck von Brunner & Häuser in Zürich | 16. September | 11 |
| 4. Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago (Elektrizitätshalle, Gebäude des Staates Illinois, Halle für Industrie- und freie Künste, Ackersaule). Nach einer Photographie. Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien | 30. " | 13 |
| 5. Die Vollendung des Gothardbahnnetzes. Uebersichtskarte in Farbendruck von Synberg & Rütiger in Luzern | 28. Oktober | 17 |
| 6. Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern. Plan der Stadt Luzern 1890. Farbendruck von Synberg & Rütiger in Luzern | 11. November | 19 |
| 7. Das Schloss am Alpequain in Zürich. Architekt: Heinrich Ernst in Zürich. Photographie von A. Wälniner. Lichtdruck von Brunner & Häuser in Zürich | 2. Dezember | 22 |
| 8. Johann Rudolf Wolf von Zürich, Professor der Astronomie an eidg. Polytechnikum und Direktor der Sternwarte in Zürich, Präsident der schweiz. geodätischen und der früheren meteorologischen Kommission, gel. den 7. Juli 1816, gest. den 6. Dezember 1893. Aus der Schweiz. Porträt-Galerie 1892, Heft 47 | 16. " | 24 |

Clésches: 188 in den Text gedruckte Zeichnungen [11818 cm²]
 Jahrgang 1893: 18. 350 + 13481 + 1047 + 11818 = 32046 cm²
 32046 - 19100 = 13346 = 71%.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinenteknik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandenbühlstrasse (Schuss)

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

www.lohnool.com.cn

Organ

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „ „Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 15 per Jahr
Inland... „ 10 „ „
sofern beim Herausgeber
abonnirt wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:

Pro vierzeiliger Petitsetze
oder deren Raum 40 Cts.
Haupttitelzeile: 20 Cts.

Inserate

sind allein entgegen.

Die Anzeigen-Expedition

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Brüssel,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, Nürnberg,
Stuttgart, Wien,
Prag, London.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 8. Juli 1893.

N^o 1.

Heinze & Cie.,

Cementfabrik,

Aarau.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensoren.

Amerikan. leistungsfähigste und billigste Kondensations-
anlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe.
Keine Wartung. Dampferparnis bei bestehenden Auspuff-
maschinen 20–50% oder entsprechende Kraftvermehrung.
Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir
zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlanlagen.

Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOLD, BOEEL & Cie.

CORTAILLOD (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de
forces. Employés dans les réseaux d'éclairage
de:Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coeur, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Telegrammes: Câbles Cortaillocl. Téléphone.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleisenzeug sowie **divers Querschwellen**
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel.**
Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Sämtliche Materialien
zu **Kauf u. Miete.**



Mulden- und Kasten-
kipplorries,
Wagen aller Art, Räder, Radsätze,
Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin NW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur - Werkstätte.

Filiale:
Strassburg i. E.
Alter Weimmarkt 13.

Anfertigung aller
architektonischen
Arbeiten nach jeder
Zeichnung.

Ornamente

für Bau- und Dekorations-
zweckeUebernahme von
komplexen
Bauarbeiten.

Stanzerei und Drückerei mit Wasserkraft.

Specialität in Dachfenstern, Dachspitzen, Jalousie-
Deckblechen, Gesimse, Bekrönungen, Mar-
quisen, Lambrinquats, Balustraden, Konsolen, Pilaster, Acrotorien, Köpfe,
Wasserspeier, Vasen, Capitule, Rosetten, Blätter etc.

Für Kirchen: Windfahnen, Kreuzblumen, Kugeln.

Schindeln
zu Bedachungen und Wandverkleidungen in ca.
50 Nummern.

Badeanrichtungen: Badewannen, Badofen, Sitz- und Fuss-
badewannen, Douchen, Becken.

Vergoldete Firmabuchstaben.Entwürfe und Kostenanschläge gratis und franco. Gediogene
Ausführung zu billigsten Preisen und Garantie.**Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.**

— Album und Preiscurant zu Diensten. —

J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-Fabrik.
Baupenglerel.

Geschäftsgründung 1869.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHÄFFHAUSEN

früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

Wir offerieren unsere **glasierten und unglasierten Falzziegel**
bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Uebernahme von ganzen
Dachdeckungen zu billigem Preise.

Ferner empfehlen wir in Prima-Qualität und billigst
unsere **glasierten Röhren für Wasser- und Abfließleitungen**
in Thon und Steingut.

Drainröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial
auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.



I. Dépôt der Ziereisen

von L. Mannstädt & Co.

Vorrätig sind sämtliche Profile des Werkes, namentlich zur Konstruktion von verzierten **Gesimsen, Sockeln, Rahmen, Verkleidungen, Thorverzierungen** etc., aus gewaltem Eisen bester Qualität. Illustrierte Preislisten gratis.

Grösstes Lager in Trägern und Façoneisen.

Vorrätig sind
Normalprofile Nr. 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30 und 32, in Längen bis 12 Meter.

Infolge **maschinellet Einrichtungen** können **Lieferungen für ganze Bauten in wenig Tagen vom Lager** ausgeführt werden.

bei
Julius Schoch & Co., Schwarzhorn, **Zürich.**

Best assortiertes Lager
in allen Bedarfsartikeln der gesamten Metall-Industrie.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.



Kein Rauch mehr in Wohnzimmern!
Elegantere Feuerung bei jedem Wetter.

Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung,
Preislisten zur Verfügung.
Hans Stiefelberger,
Ingenieur, **Basel.**
Elektrokonstruktionen,
Blecharbeiten.

Sägmehl.

auch zartes, feinsah, Fömdner Kottamenholz, Berglinden und Alpenahorn, Modell-, Bass- u. Kistenmacher aller Qual., geschliffenes Innholz, Laten, Schwarten empfiehlt zur gef. Abnahme und ist stets Käufer von stehenden Waldungen u. aufgeräumten Holz aller Sorten
Alfred Bosshardt, Sapporo, B.-Händl., Rappertstr. 12 in Zürich und Wetz an Bältern.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38. ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

Maurice Schmidt jgr. in Olten

offert.

I. Casale-Mont ferrato-Portland-Cement.

| per 1 cm ³ | in 7 Tagen: | in 28 Tagen: |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|
| Nr. 1 Zugf. 247, kg Druck 2200 kg | Zugf. 200 kg Druck 1870 kg | |
| 2 - 232 - - - 207 - - - | 190 - - - | 201,3 - |
| 3 - 173,1 - - - 153,1 - - - | 150 - - - | 221 N - |
| 4 - 130 - - - 124 - - - | 110 - - - | 157,5 - |

II. Bergamo-Roman-Cement.

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| Nr. 1 Zugf. 400 kg Druck 400 kg | Zugf. 363 kg Druck 363 kg |
| 2 - 380 - - - 380 - - - | 400 - - - 400 - - - |

Gepulvt an der „Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am Schweiz. Polytechnikum in Zürich“.

Ferner:

III. Hourdis von Cremona.

in 1 und 1 1/2 m dick, 50 x 50 cm lang und zu verkaufen in 1000 Stück.

IV. Hohle Backsteine, Einfache und Doppelfalzziegel.

Gewicht per Stück 2 und 2,30 kg, 14 und 13 Stück per m², wasserdicht und garantiert gegen Frost.

V. Feuerfeste Steine von St. Antonino di Susa b. Turin,

bei 1800° gebrannt, gleichwertig dem „Dina“ allen. Alles in Wagenladungen von 10 Tonnen. Preise auf Verlangen.

Gebrauchs-
Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** Deutsches Reichspatent.
in Schw. 11111 (Württemberg) empfiehlt



Koch's neue Windschutzhauben & Ventilatoren.

patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dampf etc. bei Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit u. weil Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs. — Keinmal Odung mehr obig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten. *Prospecte gratis und franco!*

Die Künzacher
Lampen- und Metallwarenfabrik
G. Helbling & Cie.,
KÜSNACHT b. Zürich.

fabrizieren als Spezialität Sanitärgerätschaften, Uebernahme ganzer Badeeinrichtungen, Prospekte und Auskunft gratis und franko, mit besten Zeugnissen, stehen gerne zu Diensten.



J. G. Frommhold,

Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844
Verständigstes Fabrik- und
aus vortheilhaftesten Bronzen,
Messing mit Holz, Büchsen,
Silber mit Holz.
Spezialität: Metall- Ringe, Profile, Zylinder etc.



Griffe

Centröhrnenformen

H. Kieser, Zürich.

Technikum
Fachschnitten
H. Kieser & Co.

INHALT: Elektrizitätswerk der Stadt Chur. — Fortschritte auf dem Gebiete der Kartographie. — Literatur: Untersuchung der bedeutenderen in der Schweiz angewandten Verfahren zur Reinigung des Dampfkessel-Speisewassers ausserhalb des Kessels. — Miscellanea: Betonbrücke in Erlsbach, Zur Erhaltung des Kaufhauses in Zürich.

Ueber die graphischen Verriefältungsverfahren an der Weltausstellung in Chicago. — Korrespondenz. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Hierzu eine Tafel: Fortschritte auf dem Gebiete der Kartographie. Relieffläche der Gotthardbahn (Blatt: Wassen) an der Kolombischen Weltausstellung in Chicago.

Elektrizitätswerk der Stadt Chur.

Ungefähr 2,5 km von der Stadt Chur entfernt, im Schaniggthale, am Zusammenfusse der Rabiusa mit der Plessur, liegt die Centrale des Elektrizitätswerkes der Stadt Chur. (Fig. 2 und 3.)

Die disponible Kraft, welche in einer Grösse von 400 P. S. der Rabiusa entnommen wird, findet teils zur Beleuchtung, teils zum Betriebe von Motoren Verwendung. Die bereits vor der Erstellung des Elektrizitätswerkes nutzbar gemachte Wasserkraft diente zum Betriebe einer Spinnerei, die vor einigen Jahren abgebrannt ist und in deren Mauern nun unter Berücksichtigung der bestehenden Turbinenanlage das Maschinenhaus eingebaut wurde.

Das Nettogefälle von 58 m wird auf einer verhältnismässig sehr kurzen Strecke erhalten. Die Rabiusa ist nämlich unweit ihrer Mündung in die Plessur durch einen mächtigen Felsen in ihrem ruhigen Laufe aufgehalten und bildet rasch hintereinander einige Wasserfälle von zusammen etwa 60 m Höhe. Unmittelbar vor dem obersten Fall ist die Wasserfassung, von wo aus das Nutzwasser durch einen in den erwähnten Felsen gebauenen und während des Betriebes passierbaren, etwa 70 m langen Stollen geleitet wird. Am Ende desselben ist die Druckleitung angesetzt, die im

Lichten einen Durchmesser von 500 mm und vermöge der äusserst günstigen Getälisverhältnisse für erwähnte Druckhöhe eine Länge von bloss 120 m erhalten hat.

Die zur Erzeugung erwünschter Kraft nötige Wassermenge beträgt 700 l per Sekunde, welches Wasserquantum mit Ausnahme der Monate Dezember und Januar reichlich vorhanden ist. Um für die wasserrame Zeit den Betrieb in seiner ganzen Grösse aufrecht erhalten zu können, ist oberhalb der Wasserfassung eine Thalsperre eingesetzt, mit der im Bedarfsfälle ein Reservoir von etwa 8000 m³ abgeschlossen werden kann.

Trotzdem, wie bereits erwähnt, eine Turbine vorhanden war, erwies es sich doch als notwendig, für einen ununterbrochenen Betrieb noch eine zweite Turbine aufzustellen und die bestehende Turbine älterer Konstruktion, von der aus mit Zahngtrieben die Kraft auf die Vorgelegewelle übertragen wird, als Reserve beizubehalten. Die

Benützung der vorhandenen Turbine machte den Riemenantrieb der Dynamo zur Bedingung. (Fig. 2.)

Das Gebäude, in dem sämtliche Maschinen und zugehörigen Apparate untergebracht sind, hat eine Länge von 24,5 m, eine Breite von 11,5 m und ist etwa 8 m hoch. Dasselbe ist in zwei Etagen geteilt, von denen die untere das Hauptvorgelege und in der Mitte der beiden Längsseiten des Gebäudes in einem kleinen Anbau die alte und neue Turbine enthält. (Fig. 3.) In der oberen Etage sind die Dynamos, Regulier- und Schaltapparate untergebracht.

Die alte Turbine mit vertikaler Welle ist nach dem System Girard gebaut, mit Unterwasserzapfen und zwei diametral gegenüber stehenden Einläufen. Sie ist berechnet für eine Tourenzahl von 150 per Minute, am oberen Ende der Turbinenwelle sitzt ein Stirnrad, das in ein zweites, gleich grosses Rad eingreift. Oberhalb des letzteren auf gleicher Welle ist ein konisches Rad befestigt, das die Kraft auf die horizontale Vorgelegewelle überträgt. Diese Turbine ist nur mit Handregulierung versehen, die eine Veränderung der Leitapparatoröffnungen bewirkt. Ausserdem ist bei dieser Turbine noch eine vom Dynamolokal aus regulierbare Drosselklappe angebracht.

Die neue Turbine hat eine horizontale Welle, die als eine direkte Verlängerung der Vorgelegewelle angesehen werden kann. Diese Turbine hat innere Beaufschlagung; ihr Leitapparat ist mit zwei sowohl von Hand, als auch automatisch regulierbaren Schiebern versehen. Die Regulierung erfolgt vom Dynamolokal aus, wo auch der automatische Pendelregulator untergebracht ist. Vor dem Einlauf dieser Turbine ist ein entlasteter Absperrschieber in die

Rohrleitung eingesetzt.

Das Hauptvorgelege, eine horizontale Welle von 5 m Länge und einem Durchmesser von 150 mm, ist auf vier Supports, die auf massiven Cementsockeln stehen, gelagert, und zwar 2,0 m unter dem Fussboden des Dynamlokals, welche Anordnung durch die etwas geringe Ausdehnung des Gebäudes geboten war. Das Vorgelege, auf dem vier Riemenscheiben mit Leerrollen von 1,8 m Durchmesser und 400 mm Breite aufgekeilt sind, macht 180 Touren per Minute. Dasselbe wird auf der einen Seite mittels Kegelhäder von der alten Turbine angetrieben; auf der andern Seite erfolgt der Antrieb, wie bereits angedeutet, direkt von der neuen

Elektrizitätswerk der Stadt Chur.

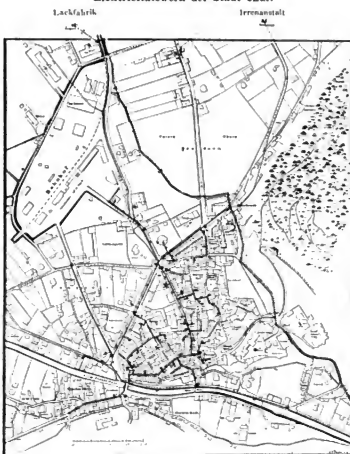


Fig. 1. Uebersichtplan des Leitungsmetzes.

Maassstab 1:10000.

Legende: ● Transformator (Kilo-Watt), ○ Sekundär-Anschluss, ⊙ Ueberfahrungs-Kandelaber, ↑ Abweigl.-Muffen, ● Verbindungs-Muffen, — Primäre konzentrische Kabel, +...+ Primäre Leitungen, — Sekundäre einfache Kabel, Se-
kundäre Leitungen.

Turbine aus. Beide Motoren können mittels lösbarer Kupplungen mit der Vorgegelle verbunden werden. Es arbeitet jedoch gewöhnlich nur die neue Turbine.

Die Mess- und Schaltapparate sind auf einer Marmortafel leicht übersichtlich zusammengestellt. (Fig. 7.) Unterhalb derselben, in gleichen Rahmen, sind die elektrischen

Elektrizitätswerk der Stadt Chur.



Fig. 4. Maschinenraum in der Centrale des Elektrizitätswerks.

Die nicht unbedeutende Entfernung der Centrale vom Verteilungsrayon, sowie die erhebliche Ausdehnung dieses letzteren (Fig. 1) erforderte die Anwendung von hochgespanntem Wechselstrom; es wurden deshalb 5 Wechselstromdynamos zu 100 P. S. in Aussicht genommen, von denen vorläufig drei zur Aufstellung gelangt sind.

Der Antrieb dieser Dynamos erfolgt von der Vorgegelle aus mittelst Riemen.

Die Wechselstrommaschinen haben eine elektrische Kapazität von 33 Ampères und 2000 Volts, welche Leistung sie bei einer Tourenzahl von 560 per Minute geben. Die Maschinen haben drei Lager und eine doppelt breite Riemenscheibe von 600 mm Durchmesser. Jede Maschine ist mit ihrer Erregerdynamo direkt gekuppelt. Sie stehen auf Gleitschienen, die auf eichene Holzunterlagen aufgeschraubt sind. Letztere sind in die Betonfundamenten, welche vom Felsboden aus aufgeführt wurden, eingelassen.

Regulierapparate, sowohl für Hand- als auch für automatischen Betrieb, montiert. Die Schaltapparate gestatten eine

Parallel-Schaltung aller 3, bzw. 5 Wechselstrommaschinen auf die Lichtleitung, wie auf die Motorenleitung. Zur Parallelschaltung dient ein Phasenindikator, der mit einem Umschalter auf jede Maschine gestellt werden kann. Da die Wechselstrommaschinen separate Erregung haben, sind die Nebenschlussregulatoren zum Kuppeln eingerichtet. Es werden zur Parallelschaltung keinerlei Belastungswiderstände gebraucht, noch irgend welche besonderen Kuppelungsmechanismen. Alle drei Dynamos haben schon mit einer Gesamtbelastung von nur 5 Ampères parallel gearbeitet.



Fig. 5. Centrale des Elektrizitätswerks.

Von der Schalttafel aus führen nebst drei Drähten für eine Telefon- und eine Signal-Leitung vier Kupferdrähte ins Freie; zwei dieser bilden die Leitung für die städtische Beleuchtungsanlage, die andern zwei sind die Motorenleitung. Bis an die Grenze der innern Stadt sind beide Leitungen

oberirdisch gezogen, im Innern der Stadt dagegen sind die Leitungen für die Beleuchtung unterirdisch verlegt, und zwar sind es mittelst Eisenband armierte, konzentrische Blei-

Drähte der Motorleitung haben einen Durchmesser von 5 mm und sind für denselben Verlust berechnet. Beide Leitungen sind auf Oelisolatoren gezogen. Die Verbindung der ober-

Elektrizitätswerk der Stadt Chur.



Fig. 4. Bogenlampen-Kandelaber mit Transformator.



Fig. 5. Kandelaber zum Anschluss der Luftleitung an das Kabelnetz.



Fig. 6. Bedienung der Bogenlampen in Chur.

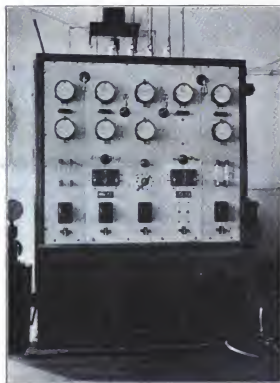


Fig. 7. Haupt-Schalttafel in der Centrale Chur.

kabel. (Fig. 1.) Die Drähte der oberirdischen Leitung für die Stadtbeleuchtung haben einen Durchmesser von 7 mm und sind berechnet für einen maximalen Verlust von 10%. Die

irdischen Leitung mit dem Kabelnetz geschieht mittelst eigens zu diesem Zwecke konstruierter, etwa 7 Meter hoher eiserner Säulen, in denen das Kabel bis auf genannte Höhe

gebracht, und dort mit der oberirdischen Leitung unter Einschaltung der nötigen Blitzschutzvorrichtungen geeignet verbunden wird. (Fig. 5.)

Um die Anlagekosten möglichst zu reduzieren, wurde einem primären Verteilungsnetz mit einer grossen Anzahl

Die öffentliche Beleuchtung besteht bis zum Ablauf des Gasvertrages im Jahre 1895, in einigen Bogenlampen zu 10 Ampères. Bemerkenswert ist, dass jede Bogenlampe ihren eigenen im Kandelaber angebrachten Transformator hat, der die Spannung von 2000 Volts direkt auf die

Elektrizitätswerk der Stadt Chur.



Fig. 8. 100 P.S.-Motor in der Neumühle zu Chur.

parallel geschalteter kleinerer Transformatoren der Vorzug gegeben. Das Verteilungsnetz ist für einen Verlust von 2% berechnet; der grösste Kabelquerschnitt beträgt 30 mm². Die Kabel sind in Gräben von etwa 50—60 cm Tiefe und 30 cm Breite in Sand eingebettet und mit imprägnierten Brettern gedeckt.

Die Transformatoren, welche in einer Grösse von 0,5—10 Kilowatt zur Anwendung kommen, sind in den Kellern der zu beleuchtenden Gebäude untergebracht u. direkt an das primäre Kabelnetz angeschlossen.

(Fig. 9.) Dieselben sind auf Konsolen mit eisernen Trägern montiert, und es ist jedem Transformator primär eine doppelpolige ausschaltbare Sicherung vorgeschaltet. Letztere mit dem Transformator, sowie allen Hochspannungsleitungen ist in einen Holzkasten eingeschlossen. Das Umsetzungsverhältnis der Transformatoren ist 1:16,5, die sekundäre Spannung also 120 Volts. Gegenwärtig sind an das sekundäre Verteilungsnetz 45 Transformatoren angeschlossen, von welchen insgesamt etwa 600 Glühlampen zu 16 Kerzen oder deren Äquivalent mit elektrischem Strom versorgt werden.

Lampenspannung von etwa 40 Volts transformiert. (Fig. 4 und 6.) Durch diese Anordnung was unter obwaltenden Umständen unabhängig von einander, lokalen Verhältnissen unbedingtes

Erfordernis war. Nach Ablauf des Gasvertrages werden sämtliche städtischen Gaslaternen, etwa 80—100 an der Zahl, durch Glühlampen ersetzt. Für diese ist Serieschaltung von Gruppen mit 10—20 Lampen in Aussicht genommen.

Die Benützung des elektrischen Stromes zum Betriebe von Motoren für die Kleinindustrie hat in Chur bereits Eingang gefunden.

Schon sind einige kleinere Wechselstrommotoren von 1—0 P. S. und ein solcher von 100 P. S. zur Aufstellung gekommen. (Fig. 8.) Die kleineren Motoren bis 3 P. S. sind an die Beleuchtungsleitung angeschlossen, da ihre Ein-



Fig. 9. Transformatoren Station (geöffnet) mit Elektrizitätszähler.

wirkung auf das Licht nicht von Belang ist. Für grössere Motoren dagegen ist, wie bemerkt, von der Centrale aus eine eigene Leitung angelegt, welche in erster Linie von dem 100 P. S.-Motor in Anspruch genommen wird. Die kleinen Motoren laufen asynchron. Diese Motoren haben weder Kollektoren noch Bürsten und ausserdem beanspruchen

dieselben für ihre Aufstellung einen äusserst geringen Raum, so dass diese Vorteile in Verbindung mit einer denkbar einfachsten Bedienung den Motoren, trotz dem Misstrauen, das ihnen anfangs entgegengebracht wurde, bei den Industriellen raschen Eingang verschaffte. (Fig. 10.)

Der 100 P. S.-Motor, welcher zum Betriebe einer neu erstellten Mühle dient, die ausser diesem Motor keine andere Betriebskraft hat, ist in allen Teilen mit den Primärmaschinen in der Centrale übereinstimmend. Es ist also ein synchroner Motor, der mittelst eines 9-pferdigen asynchronen Motors auf die normale Tourenzahl gebracht wird. Die Inbetriebsetzung, wie überhaupt der ganze Betrieb mit dem 100 P. S.-Motor ist äusserst einfach, bequem und sicher. Derselbe wird von den grössten vorkommenden Belastungsänderungen oder Tourenschwankungen der Turbine nicht aus dem Synchronismus gebracht. Am Transformator für den 9-pferdigen Antriebs-Motor ist gleichzeitig die Beleuchtungsanlage der Mühle angeschlossen.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Chur wurde im Nov. 1892 eröffnet. Motoren kamen im Laufe des Dezember in Betrieb und zwar zuerst ein solcher von 2 P. S. in der Druckerei der Neuen Bänderzeitung. Dieser Motor, den die Maschinenfabrik Oerlikon lieferte, ist zugleich der erste praktisch verwendete Einphasenwechselstrommotor, wenigstens in der Schweiz, welcher ohne Bürsten und Kollektor funktioniert.

Die Turbinenanlage ist von der Maschinenbau-Gesellschaft Basel erstellt worden.

Die Wechselstrommaschinen, Schalt-, Mess- und Regulierapparate, die Transformatoren und Kabelmuffen gingen aus den Werkstätten der Maschinenfabrik Oerlikon hervor, welcher Firma der Bau des ganzen Elektrizitätswerkes übertragen war.

Die konzentrischen Bleikabel wurden von der „Société d'exploitation des câbles électriques, System Berthoud Borel“ in Cortaillod geliefert.

Fortschritte auf dem Gebiete der Kartographie.

(Mit einer Tafel.)

Mag man über den Nutzen der grossen, rasch sich folgenden Welt-, Landes- und Fachausstellungen auch verschiedener Ansicht sein, das Gute kann man ihnen nicht abstreiten, dass sie jeweilen zur Stellung und Lösung neuer Probleme den Anstoss geben. Dadurch, dass man neues bringen, schon dagewesenes übertreffen will, ist man gezwungen, sich in besonderer Weise anzustrengen, und manche Idee, die sonst lange unausgeführt geblieben wäre, wurde zur That, weil eine Ausstellung den Anlass bot. So erging es auch mit der Ausstellung der Gotthardbahn in Chicago. Es handelte sich um eine wirkungsvolle Darstellung der interessantesten Partien der Gotthardlinie und zwar in Plänen in grossem Massstabe (1 : 1000) und mit allen technischen Details. Als der Schreiber dieser Zeilen mit der Ausführung dieser Pläne betraut wurde, freute er sich in hohem Masse über diese Gelegenheit, mit der technisch-geometrischen Darstellung auch einmal in grösserem Stile eine landschaftlich

malerialische Behandlung zu verbinden. An einem solchen Versuche im grossen hing es hauptsächlich, um das Eis zu brechen und die Anerkennung der Berechtigung einer solchen Neuerung zu erlangen.

Aus dem allgemeinen und grossen Interesse, welche die „Reliefpläne“ der Gotthardbahn bei ihrer Ausstellung im Heimhause in Zürich erweckten und aus der Anerkennung, welche sie auch in Chicago ernten, geht hervor, dass der Gedanke der Gotthardbahndirection ein glücklicher war; diese letztere Behörde hat geradezu der Kartographie einen eminenten Dienst geleistet, indem sie einem Topographen die Gelegenheit geboten, den Nachweis zu leisten, dass es möglich sei, kartographische Bilder so auszuführen, dass sie ohne eigentliche Kenntnisse im Kartenlesen verständlich sind, für gross und klein, wie irgend ein anderes Bild. Darauf hinaus muss auch die Kartographie streben, wenn sie will, dass ihre Erzeugnisse und sie selbst popularisiert werden und den volkswirtschaftlichen Nutzen stiften, den sie wirklich bringen können.

Wohl noch selten hat eine Ausstellung technischer Pläne ein so zahlreiches, aus allen Ständen gemischtes Publikum angezogen, und wenn gerade der Teil des Volkes, der sonst

keine Karten oder Pläne versteht, am meisten befriedigt war, so zeigt dies, dass die Darstellung dem Zwecke entsprach. Besondere Genugthuung bot es dem Autoren, wenn man sich wunderte, wie diese grossen Pläne transportiert wurden, da man sie nicht rollen könne, weil sie nicht „eben“ seien, — dass man also vielfach aus der Illusion gar nicht herauskam, man sehe ein wirkliches Relief.

Diese Illusion sollte jede topographische Karte erwecken, wenn sie vollendet sein soll. Reine Kurvenkarten können dies nie, wenigstens nicht ohne ein intensives räumliches Denken, sie sind also auch keine fertigen Karten, zum allermindesten keine Volkskarten.

Fragen wir uns im allgemeinen, woran es liege, dass die Karten heute noch nicht in so allgemeinem Gebrauche stehen, wie es eigentlich der Fall sein sollte, so finden wir den Grund einmal darin, dass die rein geometrische Darstellungsweise der Originalaufnahmen für das grosse Publikum unverständlich oder wenigstens schwer verständlich ist, und dass die angewandten Karten zum grössten Teile von Leuten bearbeitet werden, die wohl Zeichner, aber keine Topographen sind. Die begabten Künstler, wie es Leuzinger und Mülhaupt, die selbst ein vollendetes Original entwerfen und reproduzieren können, sind so selten, dass wir auf sie allein nicht abstellen können; zudem stehen sie im Verhältnis des Bildhauers, der seine Entwürfe selber in Marmor ausführen muss und dann nicht genügend Zeit hat, Originale zu modellieren, d. h. genügend zu „produzieren“.

Wir sind immer noch zu sehr geneigt, dass die Spezialkarten von Instituten bearbeitet werden, die zur Erstellung der Originalen eigentlich nicht befähigt sind, weil ihnen das wissenschaftlich und künstlerisch gebildete und topographisch geschulte Personal fehlt, die nach dem ihnen zur Verfügung stehenden Material arbeiten und nach ihren Mitteln und ihrem Ermessen ein Bild erstellen, das technisch wohl korrekt, aber topographisch und artistisch unzulänglich ist. Anstatt sich



Fig. 10. Einphasiger Motor zum Betriebe von Hack- und Kettmaschinen.

nur zu beschränken auf die Reproduktion ihnen übergebener Originale, entwerfen sie diese selbst und lassen sich dabei zunächst leiten durch die Eigentümlichkeiten der ihnen bekannten und gewohnten Reproduktionsmethoden und nicht durch die Anforderungen, die in erster Linie an das Bild gestellt werden sollten. Die Forderung, dass das Bild nach der gewohnten Methode sich leicht vervielfältigen lasse, überwiegt dann die Rücksicht auf die Gestaltung des Bildes selbst. Der Arbeiter des Instituts schafft nur nach Massgabe der Kenntnisse und Fähigkeiten, die er sich im Atelier erworben, aber nicht nach der Erfahrung, die er sich im Nachbilden nach der Natur selbst gesammelt; er kommt dann von selbst in die Manier und Schablone des Ateliers hinein und in diese Schablone oder Manier muss auch das Bild gezwängt werden, ob es sich seinem Wesen nach dafür eigne oder nicht. Die Karte erscheint, und das Publikum, der Sachverständige wie der Laie, muss sie entgegennehmen, wie sie ist, nicht wie es sie sich wünschte.

So ist der Fortschritt in der Kartographie zu sehr gebunden an den Fortschritt in den Reproduktionsverfahren, indem es noch zu sehr abhängt von dem Leiter und dem mehr oder weniger begabten Arbeiter des Instituts, was wir für Karten bekommen.

Das ist nun ein Uebelstand, der gehoben werden muss. Ähnlich wie wir die Malerei nicht wollen abhängig werden lassen von den Leistungen der lithographischen Anstalt, welche Gemälde reproduziert, wie also das Original in erster Linie frei und ohne Rücksichten auf die Anforderungen eines bestimmten Reproduktionsverfahrens bearbeitet sein soll, müssen wir auch vorgehen in der Kartographie.

Jetzt wenden sich noch meistens diejenigen amtlichen und privaten Stellen, welche Karten bedürfen, an die lithographischen Anstalten selbst und bestellen bei diesen gleich Original und Reproduktion. Diese Anstalten werden naturgemäss zunächst daran denken, etwas an der Arbeit zu verdienen, jedenfalls sie nicht aus ihren Händen zu lassen, und so richtet sich zuerst die Bearbeitung der Karte nach den Interessen des Lithographen, nach seiner besonderen "Manier" und nicht nach denjenigen des Bestellers oder dem Zwecke, welchem die Karte dienen soll; das kommt erst in zweiter Linie und wird nur so weit berücksichtigt, als es bei dem gewählten Vervielfältigungsverfahren noch irgendwie angeht. (Ein eigentliches Original wird zudem selten erstellt, so dass über die Ausführung von Anfang wenigstens für den Besteller Unklarheit herrscht.)

Es ist selbstverständlich, dass die Art der Reproduktion bis zu einem gewissen Grade bestimmend wirkt auf die Behandlung des Originals, aber sie soll diese nicht in dem Masse beherrschen, wie es meist der Fall ist. Die erste Frage ist doch die: Wie lässt sich ein gegebenes Objekt auf die einfachste und deutlichste Art darstellen, welche Manier der Behandlung des Bildes eignet sich am besten für den gewollten Zweck? Diese Frage wird aber am besten gelöst durch den praktischen Topographen, der sowohl die graphischen Methoden beherrscht als auch eingeweiht ist in die verschiedenen Reproduktionsverfahren. Mit einem solchen Entwurfe, dessen Behandlung angepasst ist an das vorliegende Sujet und den gewollten Zweck, kann man an eine graphische Anstalt gelangen, wobei man frei ist in der Wahl derselben. Man wird diejenige wählen, welche für das angenommene, nach dem Sujet gewählte Reproduktionsverfahren am besten geeignet ist. Diese Anstalt steht alsdann vor einer bestimmten Aufgabe und führt sie aus unter der Aufsicht dessen, der den Entwurf geliefert. Auf diese Art kommt dann auch heraus, was man gewünscht hat. Es ergibt sich so das nämliche Verhältnis wie beim Bau, wo der Ingenieur oder Architekt den Plan entwirft und der Baumeister oder Unternehmer die Arbeit ausführt unter Aufsicht des Bauleitenden.

In dieser Trennung der Arbeit, dass man jedem zuweist, was ihm gehört, liegt ein erster Fortschritt in der Kartographie, den wir anstreben müssen.

Man hat diesen Weg bei uns teilweise schon eingeschlagen und zwar bei der in Aussicht genommenen Erstellung einer Schutzwandkarte des Schweiz durch den Bund.

Eine Kommission von Fachmännern soll den Entwurf bezw. das Programm für die Karte aufstellen und die Ausführung der Arbeit überwachen; die Arbeit selbst überlässt man derjenigen Firma, welche am meisten Gewähr für die gute Ausführung bietet.

Ein weiterer Fortschritt liegt in der Einführung der photographischen Verfahren, welche gestatten, das Original des Topographen tale quale zu reproduzieren, ohne dass noch eine zweite Hand dazwischen kommt. Allerdings bedingt diese Art der direkten Wiedergabe einerseits eine noch höhere technische und künstlerische Ausbildung des Topographen und eine weitere Entwicklung der Verfahren selbst. Die Technik wird aber gewiss die Schwierigkeiten immer mehr überwinden. Wir geben heute eine Probe einer solchen direkten Wiedergabe, allerdings in einer so starken Verkleinerung (1:10), dass viele Details wegfallen mussten und das Bild nur einen schwachen Begriff geben kann von der Behandlung des Originals selbst das zudem nicht auf eine Nachbildung in dieser Art berechnet war. Immerhin ist das Resultat ein recht befriedigendes und vielversprechendes. Wenn wir die Karten popularisieren und die Kenntnis unseres Landes fördern wollen, müssen wir in erster Linie darnach trachten, dass aus der Karte heraus die richtige Vorstellung dessen geschöpft werde, was dargestellt werden soll. (Wir können nicht überall selbst hinreichend, sind also zum grossen Teil auf die Karte angewiesen; je besser dieselbe Formen und Charakter einer Landschaft wiedergibt, um so mehr fördert sie deren Kenntnis.) Die für die Karte gewählte Darstellung soll auch eine verständlichere, volkstümlichere werden, ähnlich derjenigen auf andern Gebieten der bildenden Kunst und namentlich auch eine billigere, so dass die Karte nicht nur jedem Soldaten und Bürger, sondern auch jedem Schulkinde in die Hand gegeben werden kann. Es bedingt dies die Herstellung einer Volksausgabe neben der teuren Kunstaussgabe, wie wir sie bis jetzt kennen und begreiflicherweise in erster Linie herstellen müssen.

Dadurch, dass wir einer solchen Volksausgabe rufen, wollen wir nicht einer Verschlechterung der kartographischen Reproduktion das Wort reden; wir möchten nur den Gebrauch der Karten erweitern, verallgemeinern. Ist einmal durch zweckdienliche Kartenbilder das Interesse an der Karte, die Erkenntnis vom Nutzen derselben und damit die Notwendigkeit, sie zu besitzen, überhaupt gewachsen, so wirkt das wieder günstig ein auf den Absatz auch der besseren und schönsten Karten. (Ein Volk, das viel liest, kauft auch die teuren Bücher, ein solches, das kein Interesse an der Literatur hat, weil sie ihm nicht passt, kauft weder die billigen noch die teuren.)

Wir werden nie eine Kunstkarte erstellen können, die zugleich eine Volkskarte wird; entweder müsste die Kunstkarte an Wissenschaftlichkeit und technischer Feinheit einbüssen, was sie nicht darf, oder dann würde sie nicht ins Volk eindringen, das von seiner Karte bald mehr, bald weniger verlangt, als die Kunstkarte bietet.

Also auch hier Trennung, Sondernung nach dem Zwecke, wenn wir den Zweck erreichen wollen. Die Karte bringt ihren Nutzen nicht bloss dadurch, dass sie in möglichst vollkommener Ausführung hergestellt in der Hand verhältnismässig weniger, sondern auch in einer den grossen Massen genügenden Darstellung in jedermanns Händen ist. Man sollte meinen, wenn man jeden Tag in der Zeitung lesen will, was der Mitteilgenosse da und dort thut, sollte man auch wissen wollen, wo er wohnt. Das kann man, wenn die Karten so billig werden und so populär zu sprechen vermögen, wie die Zeitungen. Unsere Besreibungen gelten also nicht bloss einer technischen und wissenschaftlichen Hebung unserer Karten, sondern auf der andern Seite auch einer Popularisierung derselben. F. Becker.

Litteratur.

Untersuchung der bedeutenderen in der Schweiz angewandten Verfahren zur Reinigung des Dampfkessel-Speisewassers ausserhalb des Kessels, zur Beurteilung ihrer Leistungsfähigkeit, mit besonderer

Bezüglichbildung des Soda-Regenerier-Verfahrens. Von Dr. Otto Vogt, Chemiker, I. Assistent der chemischen Versuchs- und Kontrollstation der Universität Herr. Frauenfeld, Halter & Co., Buchdrucker. 1893.

Die über diesen Gegenstand erschienenen Veröffentlichungen von Prof. Dr. A. Rosset aus den Jahren 1888 und 1891 dürfen wir bei den Lesern dieser Zeitschrift als bekannt voraussetzen. Schon längst hegte der Genannte die Absicht, den Nutzeffekt des vorgeschlagenen Verfahrens in der Praxis einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen, da die Vorschläge teilweise rein theoretischer Natur waren. Mangel an Zeit verhinderte jedoch die Ausführung dieses Vorhabens und veranlasste Herrn Prof. Rosset, die bezüglichlichen Untersuchungen Herrn Dr. Vogt zu übertragen. Dieselben sind nun in obgenannter Schrift, die auf Veranlassung des schweiz. Vereins von Dampfkesselbesitzern veröffentlicht und dem kürzlich erschienenen Jahresbericht beigelegt worden ist, in übersichtlicher Weise zusammengestellt.

Neben dem Soda-Regenerier-Verfahren hat der Verfasser noch fünf andere in der Schweiz verwendete Verfahren mit untersucht, nämlich die patentierten Verfahren von Desormaux, Deryaux und Debar, ferner zwei arämetische Kalk- und Soda- und Ammonium-Soda-Verfahren, fügen sie er auf das Böhlige und das Chlorbarium-Verfahren nicht eingetreten, weil die Nachteile derselben durch Rosset bereits genügend klargestellt worden sind.

Das zu den bezüglichen Untersuchungen erforderliche Material hat der Oberingenieur des Vereins von Dampfkesselbesitzern, Herr Strupler, in sehr umfassender Weise beigelegt, indem er 17 Firmen veranlasste, die erwünschten Wasserproben und nötigen Angaben über die betreffenden Reinigungsanlagen einzureichen.

Zu einem näheren Eintreten auf die mit Sorgfalt und Sachkenntnis ausgeführten Untersuchungen mangelt uns der erforderliche Raum, und wir beschränken uns deshalb auf folgende Mitteilungen:

In einer geschichtlichen Entwicklung des Sodaverfahrens, von der ersten Publikation Kuhlmanns in Dinglers Journal 1841, Band 80, bis zu den Veröffentlichungen Rossets, gelangt der Verfasser zum Schluss, dass das kontinuierliche Soda-Regenerier-Verfahren zum Reinigen der Speisewasser ausserhalb des Dampfkessels mit vollem Recht das *Rosset-Verfahren* genannt werden dürfte, da das Verdienst der Einführung desselben in die Praxis und der Veröffentlichung Rosset zukomme (Seite 49, Absatz 5).

Die Schlussfolgerungen der verdienstvollen Arbeit sind in nachfolgende Sätze zusammengefasst:

„Mit keinem bis jetzt bekannten, der Praxis zugänglichen Kesselsteinmittel ist es möglich, eine vollständige Entfernung der kesselsteinbildenden Oxide ausserhalb des Dampfkessels zu erzielen.“

Mit Rossets kontinuierlichem Soda-Regenerier-Verfahren zur Reinigung der Dampfkessel-Speisewasser ist man bei richtiger Behandlung im Stande, den Wasser den grössten Teil von CaO (Kalk) und einen Teil von MgO (Magnesia), welche als kesselsteinbildende Oxide beachtet werden müssen, zu entziehen, bevor dasselbe in den Kessel gelangt. Somit kann durch dieses Verfahren der Dampfkessel mit Sicherheit vor Kesselsteinbildung und erheblicher Schlammbildung bewahrt werden.

Die Erfordernisse einer richtigen Behandlung sind: Wiederholte genaue Analysen des Speisewassers, richtige darauf gegründete Berechnung des Sodazusatzes und zeitweilige Kontrolle der Reinigung durch Analysieren des korrigierten Wassers. —

Bei acht von den zwölf behandelten Fällen tritt die Nichterfüllung dieser drei Anforderungen in deutlicher Weise zu Tage, was nicht veranlasst, hier noch speziell auf die üblichen Analysen des Speisewassers aufmerksam zu machen. In den meisten Fällen wird nur ein Gehalt an CaCO₃ bestimmt entweder durch Titration mit Sulfenlösung oder durch Wägung des bei 160° getrockneten Verdampfungsrückstandes, welche letztere auf Calciumkarbonat umgerechnet wird. In wenigen Fällen, wo der Gehalt beachtlich ist, wird die Schwefelsäure bzw. der Gips bestimmt. Da nicht das Magnesium ein bedeutend niedrigeres (24) Molekulargewicht besitzt als das Calcium (40), so wird die Sodamenge zu gering ausfallen, wenn alles vorhandene Bikarbonat auf Calciumkarbonat umgerechnet wird. Nehmen wir als Beispiel das Wasser von Fall 8, welches im Liter enthält:

136,4 mgr CaO, 50,6 MgO, 13,0 SO₂.

Von den 136,4 sind 7,0 an 10,0 SO₂ gebunden, so ergibt sich somit:

129,4 CaO = 374,3 Ca (HCO₃)₂;

50,6 MgO = 184,6 Mg (HCO₃)₂.

und 17,0 CaSO₄ in Lösung im Speisewasser. Im Verdampfungsrückstand werden die Bikarbonate als Karbonate vorhanden sein, also:

374,3 Ca (HCO₃)₂ = 231,0 CaCO₃

184,6 Mg (HCO₃)₂ = 106,0 MgCO₃

+ 17,0 CaSO₄

Verdampfungsrückstand = 354,0 mgr im Liter, erfordert demnach: 2.198,2 (= CaO in 354 CaCO₃) = 396,4 gr Na₂CO₃ pro Kubikmeter, während bei genauer Berechnung 414,4 als nötig gefunden wurden. Bei der Titration mit Sulfenlösung, die auf eine Gipslösung von bekanntem CaO-Gehalt eingestellt wird, ist die Differenz noch grösser, da MgO als CaO verrechnet wird; somit bekäme man:

136,4 + 50,6 = 187 mgr CaO im Liter, welche nur 2.187

= 374,3 gr Na₂CO₃ pro Kubikmeter verlangen, statt der nötigen 414,4. Es ist demnach ersichtlich, dass eine richtige gravimetrische Bestimmung des CaO sowohl, als auch des MgO und der SO₂ erforderlich ist, um eine richtige Berechnung des Sodazusatzes anstellen zu können. —

Im Dampfkesselwasser muss unter allen Umständen deutlich alkalische Reaktion stets vorhanden sein, um sowohl die in Lösung in den Kessel eintretenden Kalk- und Magnesiaerzute zu fällen, als auch der Zersetzung der sich fortwährend steigenden Quantität von Chloriden entgegenzuwirken.

Das kontinuierliche Soda-Regenerier-Verfahren hat vor allen andern den Vorzug grösserer Einfachheit in Berechnung und Handhabung und geringster finanzieller Belastung; es sind dies zugleich die Gründe, welche berechtigt sind, Vorsehlig anderer, eventuell eingreifender (namentlich auf Mg (HCO₃)₂ (Magnesiumbikarbonat) Reagentien in den Hintergrund zu drängen.

Miscellanea.

Betonbrücke in Erlisbach. Eine der ältesten, wo nicht die älteste Betonbrücke der Schweiz ist die Strassenbrücke über den Bach, der die Grenze bildet zwischen aargauisch und solothurnisch Erlisbach in der Nähe von Aarau. Unter den Geschäftspapiere der Firma Feiner & Co. in Aarau, der ältesten Cementfabrik der Schweiz, fand sich kürzlich eine sehr einlässliche Beschreibung des Baues dieser Brücke, verfasst von dem damaligen Besitzer der Fabrik, Herr Ch. Harnet. Die genannte Firma hatte die Freundlichkeit, uns dieses Aktenstück im Original vorzulegen und wir zweifeln nicht daran, dass die Veröffentlichung einiger Bruchstücke daraus einetwa unserer Leser interessieren wird. Die Brücke wurde im Jahre 1840 von der Aarauer Cementfabrik mit ihrem Römisch-Cement (Roman-Cement) erbaut und der Gemeinde Erlisbach geschenkt. Achere Einwohner dieser Gemeinde erinnern sich noch gut daran, mit welcher Spannung der Bau dieser kleinen Strassenbrücke verfolgt wurde und sie behaupten still und fest, es seien zum Anmachen des Betons grosse Quantitäten Milch verwendet worden. Von diesem „Zämischnittel“ hat jedoch in den Aktenstück nichts erwähnt; es wird sich damit wohl ähnlich verhalten, wie mit dem Wein, welcher der landläufigen Meinung nach dem Mörtel unserer Bruggmauern beigezeichnet worden sei und ihm seine ausserordentliche Bindekraft verliehen haben soll. Die Brücke ist heute noch in tadellosem Zustand. Doch kehren wir wieder zu unserem Aktenstück zurück, aus dem wir selbstverständlich nur einige der interessanteren Angaben fragmentarisch herausheben wollen. — Wir lassen die altertümlische und teilweise fehlerhafte Orthographie unverändert:

Point d'Erlisbach construit uniquement d'un béton fait avec le ciment d'Aarau gaché, mélangé avec du mortier ordinaire et en suite avec des pierres concassées. . . . La voûte de ce pont à 24 pieds (7,20 m) de longueur et 10 pieds (3,00 m) de corde. . . . Les fondements pour les murs de côté ont été creusés — trop forts — à environ 1 1/2 pieds. Il y avait des pierres restantes d'un ancien port creusé dont on s'est servi afin de les utiliser. Le restant des murs de côté a été fait de béton. — Une voûte de béton n'exige pas de contreforts — murs contre-butans — . . . En premier lieu on a fait un mortier de provision de 1 partie de chaux grasse éteinte et 2 parties de sable. Ensuite on a gaché dans une calasse à part 1 partie de ciment ajouté on a ajouté 2 parties de mortier de provision. Plus tard on a ajouté 3 parties du même mortier de provision à 1 partie de ciment, voyant qu'il durcissait néanmoins assez vite. . . . Les cintres étant posés et couverts de planches, on a confectionné la voûte d'un béton comme suit: Le mortier de provision a été composé de moitié chaux grasse et moitié sable. Ensuite l'on a mélangé une portion de ciment mesuré en poudre et gaché avec une même portion de mortier de provision. A ces deux portions on a ajouté à plusieurs reprises deux égales portions,

soit la même quantité de pierres concassées en les travaillant avec le mortier. L'épaisseur de la voûte a été faite de 12 pouces (36 cm) au milieu, soit à la clef, et en proportion plus forte contre les deux côtés. Au deux bouts de la voûte on a élevé et cloué des planches de hauteur requise pour servir le béton. Ensuite on a fait des compartiments d'environ un pied (30 cm) d'épaisseur et de la longueur du pont, soit de 24' (7,20 m) en tirant une planche de cette longueur à la distance d'environ un pied en avant et l'on a rempli l'intervalle de béton. A mesure que l'on a mis le béton dans l'intervalle, un ouvrier l'a massé avec un pilon de fonte de la pesanteur d'environ 10 livres (5 kg). Pour donner le même au béton de prendre consistance l'on a confectionné de la même manière un compartiment de même longueur et épaisseur de l'autre côté des cintres. Ce compartiment étant achevé on a ôté la planche de celui du côté opposé, et le béton avait déjà assez de consistance pour se tenir et on l'a fait de nouveau. L'on a ensuite continué ainsi jusqu'au compartiment de clôture formant la clef de la voûte. . . . La voûte de béton à été achevée vers le milieu de Juillet, mais on a laissé les cintres, dont on n'avait pas besoin, pendant trois mois. . . . L'on n'a point remarqué d'affaissement de la voûte, puisque en ôtant les cintres on a trouvé entre les planches et le dessous de la voûte une espace vide de 1/2 à 1 pouce (15—30 mm) pour quel vuide les cintres se seraient rétrécis pendant les chaleurs, le foud de mortier à ciment n'ayant point eu d'enfoncement nulle part. Ce foud de mortier est au contraire resté très uni et très dur. . . . Pendant les vendanges de l'année passée lecaucoup de chars chargés de mouss — estimé de 110 à 120 quintaux (5500—6000 kg) — ont passé le pont sans que l'on aye remarqué la moindre détérioration, aussi peu que depuis lors jusques à présent 18 Avril 1841, ou il a été examiné par des experts bien attentivement.* *Ch. Herold.*

Zur Erhaltung des Kaufhauses in Zürich. (Bd. XVIII Nr. 24, Bd. XIX Nr. 18, Bd. XXI Nr. 20). Der Stadtrat von Zürich hat die Eingabe der Künstlergesellschaft um Erhaltung des Kaufhauses abschlägig beschieden unter folgender Motivierung:

„Es ist den Ausführungen der Künstlergesellschaft insoweit beizupflichten, als das Vorhandensein eines architektonisch wirkungsvollen Gebäudes an Stelle des Kaufhauses für das Stadtbild von der Gegend der Quairbüche her und für den unteren Teil des Stadthausquail selbst, insbesondere durch teilweise Maskierung der linksufrigen der „Meise“ vorliegenden Rampe der Münsterbrücke vom bürgerlichen Gesichtspunkte aus zu begrüssen wäre, indem die Anforderungen der Ingenieurkunst und des Verkehrs, wie der öffentlichen Gesundheitspflege an Stelle der früheren heutzutage Geschlossenheit öffentlicher Plätze leicht eine gewisse Zufahrenheit und Lösung des Zusammenhanges in den Architekturbildern der modernen Städte im Gefolge haben und an Stelle der Kurzwahl der alten Bauten oft eine wenig erfreuliche Einseitigkeit getreten ist. Ebenso muss zugegeben werden, dass die Beibehaltung des Kaufhauses erhöhte Anforderungen an die Erneuerung des Chores der (übrigens im Eigentum des Staates stehende) Fraumünsterkirche und an den Abschluss des städtischen Verwaltungsgebäudes an die Kirche in sich schliesst.

Deshalb ist anzuerkennen, dass ein günstig gelegenes ständiges Ausstellungsgebäude für Zürich wünschenswert wäre. Es darf endlich auch zugegeben werden, dass unter Beibehaltung des Kaufhauses eine ebenso gute Strassenverbindung erstellt werden kann, wie ohne dieselbe.

Gleichwohl kann der Stadtrat aus folgenden Gründen nicht dazu kommen, auf das Gesuch der Künstlergesellschaft einzutreten:

1. Das Gebäude befindet sich in einem baulichen Zustande, der den erforderlichen tiefgreifenden Umbau weder reibfertig noch erträgt, und eine auch nur annähernd sichere Kostenberechnung, die sich innerer vertheilbaren Schranken bliebe, nicht erlaubt.

2. Für einen Neubau aber an Stelle des Kaufhauses sind, angesichts der ausserordentlich hohen Ausgaben für übrige, absolut dringliche Bauten, die erforderlichen Mittel im jetzigen Zeitpunkt nicht vorhanden.

3. Nur die Vorlegung des Stadthauspual an die Quaimauer erlaubt, das Areal des Fraumünsteramtes las auf die Baalitie und in einer Weise auszunutzen, wie dies den stets noch steigenden Bedürfnissen der centralen Verwaltung nach Amtskollien aller Art entspricht.

4. Durch Vertrag vom Mai 1831 hat sich die Stadt gegenüber der Eigenen-gesellschaft als Käuferin des Postplatzes verpflichtet, das Kaufhaus an den Zeitpunkt der Vollendung des Postgebäudes zu schliessen und im Anschluss hieran hat nach Herr Architekt Schmid Kerec seine Fassadenproposionen für die Post einem freien Zugänge von der Münsterbrücke her angepasst. Eine Aenderung des Vertrages im Sinne der

Beilassung des Kaufhauses wäre unter diesen Umständen schwerlich zu erlangen.

Der Stadtrat ist demnach nicht in der Lage, dem Gesuche der Künstlergesellschaft entsprechen zu können.*

Ueber die graphischen Vervielfältigungsverfahren an der Weltausstellung in Chicago schreibt uns der eidg. Experte, Herr H. Burger aus Zürich, was folgt: „Kaum in irgend einem Gebiet ist der Fortschritt, welchen die Vereinigten Staaten von Nordamerika seit 1876 gemacht haben, so auffallend wie in den graphischen Vervielfältigungsverfahren. Schon damals, bei der Centennial-Ausstellung, ertrufen uns die feinen Gravuren der Bank-Note Company und die schönen Lithographien von Major & Knapp, Hlatsch, Prag & Co. etc.; heute sind sie uns in den meisten Branchen des Druckes voraus. Die eleganten, gediegenen, man möchte sagen technisch vollkommenen Leistungen der „Riverdale Press“ (Brookline, Mass.) sind, was Buchdruck anbelangt, muster-gültig. Das gleiche kann von den Leistungen der Bank-Note Company New-York gesagt werden, welche in Wertpapieren und Briefmarken (das Treasury Department lässt seine Postwertzeichen dort drucken) sehr Hervorragendes leistet. Weiter ist die Lithographie so sehr ausgebildet, nicht nur im Merkantilfache, sondern auch in der Chromographie, dass Winters & Co., Springfield und Chicago, mit 6—7 Farben Vollkommenes leisten, als wir in Europa mit 10 und 12 Farblithen. Die Druckmaschinen z. B. von Howe & Co. sind anerkannt die besten.

Alle die neuen chemigraphischen oder photomechanischen Verfahren sind hier an der Ausstellung vorzüglich vertreten, und es wissen die Amerikaner die europäischen Erfindungen auszubilden und auszuheben viel rationeller und schneller als wir dabei. Ich sagte Herr Lowell von Boston, welcher bekanntlich die feinen, schönen Landschaften mit Maschinenlinien (Liniermaschinen) auf den Markt bringt (übliche Manier wie der verstorbene C. Huber von Zürich), dass ich eine kleine Landschaft auf Stahl gräbt habe, ohne dabei Handarbeit zu verwenden, worauf er mir sofort antwortete: „Zeigen Sie dies Niemand, es ist Geld darin.“ Diesen Geschäftsschick trifft man überall, manchmal nur zu viel. Dennoch ist der Wohlstand des Landes und der Gesellschaft so gross, dass sich eine viel grössere Anzahl Leute heute mit den Künsten und Wissenschaften aus Liebe zur Sache befasst, als vor zwanzig Jahren.

Ich möchte jedermann, welcher sich für diese Fächer interessiert, dringend raten, die Ausstellung zu besuchen. Die Kosten sind hier nicht höher als 3—4 Dollar per Tag.*

Korrespondenz.

Tit. Redaktion der Schweiz. Bauzeitung!

Nach dem Schlussatz des von Ihnen in Nr. 26 veröffentlichten Protokolls der vierten Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren für Bau- und Konstruktionsmaterialien in Wien hat es den Anschein, als hätte ich im namen der Stadt Zürich gesprochen. Dies ist aber durchaus nicht der Fall gewesen, wie Sie sich aus dem beiliegenden Sinogram, das mir eben zur Korrektur zugekommen ist, überzeugen können. Ich habe lediglich die Einladungen des h. schweiz. Schulrates und des Central-Komitees des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, zu denen ich speziell ermächtigt war, vorgebracht.* Die unrichtige Fassung des Protokolls beruht also auf einem Irrtum des Protokollführers.

Zürich, 3. Juli 1853.

Hochachtungsvoll
Gerlich.

*) Nach Einsichtnahme des Sinogrammes bestätigen wir — auf Wunsch des Herrn Prof. Gerlich — dass dies in der That der Fall war. Zu einer heutzutage Abänderung des offiziellen Protokolltextes erachten wir uns indessen nicht für befugt. *Die Redaktion.*

Redaktion: A. WALDNER

12 Brändelstrasse (Setina) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On cherche un jeune Ingénieur-Electricien ayant des connaissances en chimie ou en chimiste ayant de solides connaissances en électricité. (1897)

Gezucht sofort ein junger Techniker, Schweizer, als Assistent zur Beaufsichtigung von Bauarbeiten und Besorgung hienüt verbundener Bureaugeschäfte. (1898)

Gezucht ein jungerer Maschinen-Ingenieur mit etwas Praxis, wenn möglich aus der franz. Schweiz. (1899)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Neu
bearbeitet
reichhaltiges
Modell-Lager
in den verschiedensten
Schwarz-Eisenerzeugnissen
und Metallarbeiten
freihandeln lassen.
für
Brennapparate
Laboratorien
Küche
etc.

Carl Flink
Eisen- und Bronze-Gießerei
MANNHEIM.
Specialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Locher
auf
geringer
Eisenkonstruktionen.
Komplette
Treppe mit
jeder Art
Wendeltreppe
Vergesseltreppe
Vergesseltreppe
mit
Handläufigen
etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

Wer durch einen Abstrich mit
Carbolineum
in seinen u. dazugehörigen u. dazugehörigen
erleben will, wähle nur die echte,
seit 18 Jahren bewährte Originalmarke

Avenarius
D. R.-Patent No. 46029.
Versteht durch die Fabrikation

Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Zu kaufen gesucht:
400 m elserne
**Wasserleitungs-
röhren,**
50-60 cm Durchmesser, auf 4 m
Druckhöhe.
Offerten sub Chiffre D 2052 G
befördern
Hasseltstein & Vogler, St. Gallen.

ERSTE SCHWEIZ
MASCHINENFABRIK

Huldreich Graf
Winterthur
EMPFIHLT SICH FABRIKANT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELAGE UND WANDERLEIUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHTEN
DESIGN, GLATT UND GEREIFT. ZEICHNUNGEN
UND PREISQUANTEN ZU DIENSTEN.

C. Pünter & Cie., Verzinkanstalt.

Specialität:
Pflasterzinsen,
Pflasterkübel,
Aufzugkübel,
Wassersensen,
Gießkannen,
Schäpfler.
Preislisten
gratis u. franko.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung in gros.

R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Muhlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafel in allen vorkommenden Dessins
und in tadelloser Ausführung.
Pichtpine und Asphaltriemen.
Egk. Riemen in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc. aus-
gestein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krallentafer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen jeder Dimension und Länge.
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stambretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc. ausgearbeitet.
Steigentritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach ausgelegenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Größen &
Constructions.
Selbstwirkende Krafttrieb- und
Wasserdruck.
Ventilationsklappen a Glas-
jalousien in allen Größen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, OBERMÜNZEN
St. Gallen

Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.

Hydraulische Warenaufzüge,
hydraulische Gepacktaufzüge,
Speiseaufzüge,
Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur.

Seebold 41, ZÜRICH.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und
Kostenanschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für
bestehende und Neulauten.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.
Dampfmaschinen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette Priestman's
Greifhager,
Dampfwinden,
Dampfkranne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Con-
trivallpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.

* PATENTE, MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

Herzogli. Baugewerkschule
Holzwinden.
Akad. geblit. Architekten
und Ingenieure als Lehrer
für 1. Okt. od. 1. Nov. d. J. ge-
sucht. Meldungen mit Angabe der
Gebaltsansprüche, Gebl. Offerten er-
leiten unser Chiffre Y 1523 an
zu richten an
Direktor: L. Haarmann.
Ein Biterer, im Bahnbau prakt. er-
fahrenere Ingenieur, welcher mehrere
Jahre nicht mehr in seinem Beruf
thätig war, sucht eine passende
Beschäftigung. Gebl. Offerten er-
leiten unser Chiffre Y 1523 an
Rudolf Mosse, Zürich.

INJEKTOR-RESERVOIR-REISSFEDER.

Leser Beschreibung in der Schweiz. Bauzeitung Bd. XXI, Nr. 24.

**Einladung zur Preisbewerbung.**

Laus Ernächtigung der Stadtverordneten zu Gothenburg (Schweden) lautet hierdurch die Kommission für ein **neues allgemeines Krankenhaus in Aeugardens** für öffentliche Unternehmung an den Preis für die Projektzeichnungen und den Kostenschlag für die ersthätige Anstalt ein, nach einem Programm in Nr. 22, welches nebst Plan des Kronenhausplatzes den Bewerbern nach Bestellung bei dem Vorsitzenden der Kommission, Dr. med. und Ritter **pf. E. van Sydow**, hierseits, ausgegeben wird. — Das Programm enthält unter anderem: dass für die Bewerbung **drei Preise** festgesetzt sind und zwar: ein erster von **3000 Kronen**, ein zweiter von **1500 Kronen** und ein dritter von **750 Kronen**, und bestreift die Verteilung derselben ein zur Beugung der Bewerbungssprache eingesetztes Preisrichter-Kollegium, bestehend aus dem **Oberarzt des Sabbatsbergs Krankenhaus zu Stockholm etc.**, **F. W. Warlvinge**, dem **ersten Stadtrat zu Stockholm**, **Herrn Prof. Klas Linroth** und dem **Hol-Intendanten Herrn Axel Kumlien**, entscheidet, und endlich, dass die **Bewerbung und Kostenschläge** spätestens vier Monate nach dem Tage des Ausschreibens in die Hände des Vorsitzenden des Komites gelangt sein müssen.

Gothenburg, den 2. Mai 1903.

Die Kommission.

Communes du Locle et de la Chaux-de-Fonds.

Avis important.

Le délai de mise au concours pour la présentation des projets d'utilisation et de transport par l'électricité d'une partie des forces motrices de la Reuse, fixé par le programme au 31 Août, est prolongé jusqu'au 15 Octobre 1903.

Chaux-de-fonds et Locle, le 1^{er} Juillet 1903.

Conseils Communaux.

Für Geometer oder Bautechniker.

Es wird ein tüchtiger Geometer oder Bautechniker gesucht als Bauführer für grössere Tiefbauunternehmungen, hauptsächlich Wasseranlagen.

Offerten mit Zeugnisabschriften sub Chiffre O 2743 F an **Orellfüssli-Annancen in Zürich.**

Zur Anfertigung des Entwurfes für eine grosse Schulanlage wird auf sofort ein **Älterer**

Architekt

gesucht. Dauer der Beschäftigung bis Frühjahrs 1904. Meldungen unter Angabe der Gehaltsansprüche und Befähigung von Zeugnisabschriften sind umgehend einzureichen unter **B Z** an die Annoncen-Expedition von **G. L. Daube & Cie. Frankfurt a. M.**

Zu verkaufen:

Ein grösseres Bau- und Cementgeschäft (Verfertigung von Spezialitäten) mit grosser Kundschaft, gut gelegen und bestens eingerichtet. Entsprechende Lokalitäten können mieten/obnen/oder gepachtet werden.

Anfragen sub Chiffre C 2574 befördert **Rudolf Mosse, St. Gallen.**

Gesucht

zu baldigem Eintritt nach der französischen Schweiz ein **jüngerer**

Architekt,

tüchtiger Zeichner. Offerten samt Gehaltsansprüchen erheben sub **B3501** an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bauausschreibung.

Wegen der Erstellung eines Helmes auf dem Kirchturn, äussere Reparatur und Verputz am Turm und Kirche in Wald, bestehend in Zimmermann, Maurer, Dachdecker, Spengler, Schlosser- und Malerarbeiten wird hienüt Konkurrenz eröffnet.

Pläne, Vorausmass und Vorschriften können bei Herrn Kirchenverwalter S. Hess eingesehen werden und sind Uebernahmeformen mit der Aufschrift 'Helmbau und Reparatur der Kirche in Wald' bis 10. Juli Zürich, den 1. Juli 1903.

Verpacht oder Verkauf

oder kleineren mechanischen Werkstätte, im Hauptort eines ostschweizerischen Kantons und einer gewerblichen Gegend gelegen. Günstige Gelegenheit für einen jüngeren strebsamen Mann, sich eine selbständige Existenz zu gründen. Antritt nach Belieben. Die Konditionen können sehr günstig gestellt werden. Geht. Offerten unter Chiffre E 3380 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Ein junger**Architekt**

mit Prima-Zeugnissen, auch aus Praxis, sucht Stelle pr. 1. September. Offerten sub H 1812 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Für Baumeister.

Ein junger, intelligenter, tüchtiger **Maurerpolier** mit guten techn. Kenntnissen, sucht Stelle in ein grösseres Baugeschäft. Zeugn. u. Referenzen stehen zu Diensten. Zu vernehmen bei **Rud. Mosse, Zürich.**

Geometer und praktischer Ingenieur, gewandter Topograph, Schweizer, mittel, Alters, sucht passende Beschäftigung bei Strassen-, Eisenbahn- oder Wasserwerken, bei Aufnahmen oder als Triangulator im In- oder Auslande. Offerten unter Chiffre T 3543 an **Rudolf Mosse in Zürich.**

Zeitersparende Neuerung für Architekten und Techniker.

Preis verpackt 5 Fr.

Zu beziehen durch

ERIC BROWN,

Civil Ingenieur, 83 Dornacher Strasse, BASEL, oder durch seine Agenten.

Die Kirchenpflege.**Junger diplomierter Maschinen-Ingenieur**

(Alsbv., v. Polsterlein), Schweizer, sucht auf Anfang Oktober Stelle in der franz. Schweiz, Frankreich oder Italien. Geht. Offerten sub Chiffre M 25 D an **Rudolf Mosse, Biel.**

Ein tüchtiger

Ingenieur

mit guten Sprachkenntnissen wird für ein grosses deutsches Patentbureau

gesucht.

Offerten unter **G 1506** sind an **Rudolf Mosse, Breslau**, zu richten.

Gesucht:

Einige gebrachte oder neue

Baulokomotiven

von 1100–750 mm Spurweite und 25–30 Pferdestärken, sofort betriebsfähig.

Offerten sub Chiffre B 2001 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

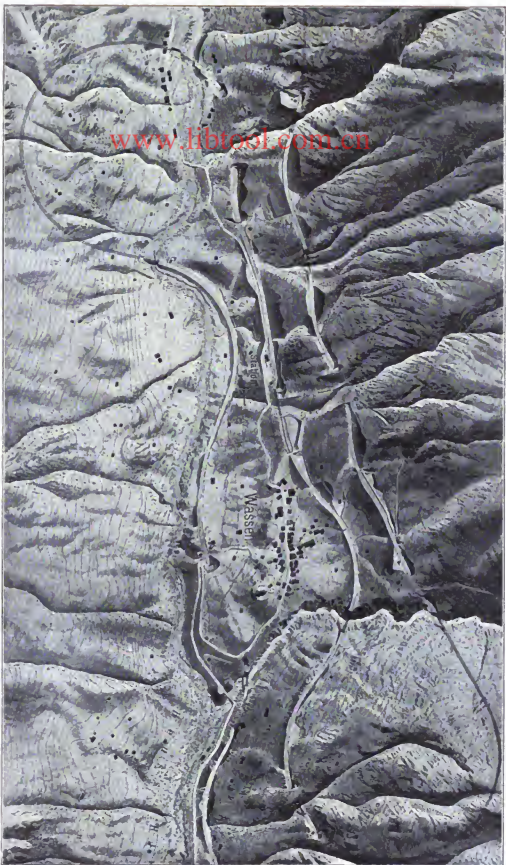
Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|----------------------------|---------------------|---|
| 10. Juli | S. Hess | Wald (Kt. Zürich) | Herstellung eines Helmes auf dem Kirchturn, äussere Reparatur und Verputz am Turm und Kirche in Wald. |
| 12. " | Eldigen, Baubureau | Thun | Itaz eines Schmiedegeldes im Hofe der Kasernenstellungen in Thun. |
| 12. " | Ralschreiber Schuler | Glarus | Ausführung eines eisernen Kohnranzes an der Strasse I. Kt. im sogen. „Tschächli“ in Luchingen, Länge etwa 71 m. |
| 12. " | Pfarrer Müller | Feuerthalen | Aeusserer Verputz an der Kirche in Feuerthalen. |
| 12. " | Baubureau d. neuen Kirche | Kuge | Erd-, Maurer-, Steinhauser- (Granit und Savonnières), Zimmer-, Scheide- und Spenglerarbeiten zum neuen Pfarrhaus an der Bürgli-Strasse. |
| 16. " | Gemeinderatsschreibl | Ober-Suggenthal | Bau eines Spirenhauses in Kirchdorf. |
| 20. " | Natar Kessler | Düssnang (Thurgau) | Sämtliche Bauarbeiten zum Schulhausbau in Düssnang. |
| 22. " | C. Stämpfli | Stettlen (Kt. Bern) | Sämtliche Bauarbeiten zu einem Kasernengebäude mit Wohnungen, Kellerräumen etc. |
| ? | Fewner, Quellenstrasse 4 | Aussersihl | Um- und Anbau eines Wirtschaftsgeländes in Aussersihl. |
| ? | Ch. Graf, Gemeindefeldstr. | Lauterbrunn | Lieferung und Ausführung eines Eisengebüdes von etwa 130 m Länge zur Einzimmerung des neuen Fliedens in Lauterbrunn. |



Reliefpläne der Gotthardbahn (Bau: Wassen) an der Kolombischen Weltausstellung in Chicago.

Reproduktion im Masstab 1 : 10000.

Entworfen und angefertigt von Ing. F. Brödy, Professor am engl. Polytechnikum in Zürich.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brändchenstrasse (Schanz), ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, H. Kollmannstr. 11, Dr. Meyer & Zeller, Buchhändler in Zürich.

Organ

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:

Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland . . . Fr. 15 per Jahr
Inland . . . „ 10 „ „

sofern beim Herausgeber

abonniert wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Herausgeber, Kommissionsverleger

und alle Buchhandlungen

und Postämter.

Insertionspreis:

Pro viergespaltene Zeitspalte

oder deren Raum 30 Cts.

Haupttitelzeile: 30 Cts.

Inserate

nimmt allein entgegen:

Die Annoncen-Expédition

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Brüssel,

Dresden, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

Magdeburg, München,

Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Paris, London.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 15. Juli 1893.

No 2.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.

Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Heinze & Cie.,

Cementfabrik,

Aarau.

Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.Mulden- und Kasten-
Kippwägen,
Wägen aller Art,Räder, Radsätze,
Welchen, Drehschreiben.

Orenstein & Koppel
Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlrollen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien

(neu und gebraucht).

Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strassburg I. E.

Alter Weinmarkt 13.



Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.

CORTAILLOD (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.

Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport

de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey, Montreux, Berne, Zurich,

Coire, Kagatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,

Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,

Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.

Leistungsfähigste Etablissement für:

aus verschiedenen Bronzen,

Eisen mit Horn, Büffelhorn,

Silberne Muster. Billige Preise. Zeichnungsbüro.



Schweizerische Nordostbahn. Bauausschreibung.

Für die Ver längerung der Unterführung der Schaffhauser- und Wällingerstrasse im Bahnhof Winterthur wird hiemit die Lieferung und Montierung von zwei neuen Brückenkonstruktionen im Gewichte von 34422 kg zur freien Bewerlung im Submissionswege ausgeschrieben.

Pläne und Bedingungen können auf dem technischen Bureau des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb, Herrn Th. Weiss (Rohmaterialbahnhof, Zürich III), eingesehen werden.

Bewerber wollen ihre Offerte in Pisenen per 20 kg Eisengewicht unter der Aufsicht: Eingabe für die Brücke über die Schaffhauser- und Wällingerstrasse in Winterthur* spätestens bis um 22. d. M. an die Unterschriebte einenden.
Zürich, den 7. Juli 1893.

Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von Huldreich Graf in Winterthur
empfecht ihr Fabrikat als

== Mosaikplatten ==

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Decoren, glatt und geriebt, Römische Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscourante zu Diensten.

Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel.

Naturmuster und Preiscurate zu Diensten.

INGENIEUR,

akademisch gebildet, mit langjähr. Bureau- und Betriebspraxis, im Lokomotivbau, sowie im Kessel-, Dampfmaschinen-, Pumpenbau und im Giesereienbetriebe, sucht, auf nachweisliche Erfolge und Referenzen gestützt, Stellung. Gefl. Offert. ausl. J. A. 797 an Rudolf Mosse, Basel.

Ein Älterer, im Bahnbau prakt. erfahrener Ingenieur, welcher mehrere Jahre nicht mehr in seinem Beruf thätig war, sucht eine passende Beschäftigung. Gefl. Offerten erbeten unter Chiffre V 1573 an Rudolf Mosse, Zürich.

Ein Polytechniker III. Kurses Ing.-Schule sucht während Ferien passende Beschäftigung. Offerten unter F 3580 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Bautechniker.

Ein junger Bautechniker, der bis Ende August d. J. Semester am Technikum Winterthur absolviert und ein Jahr praktisch gearbeitet hat, sucht auf 1. September eine Stellung.

Offerten unter Chiffre T 37-02 an Rudolf Mosse, Zürich.

Stirnemann & Weissenbach, Zürich,

empfehlen für gewerbliche Zwecke und elektr. Beleuchtung:



Crossley's Gasmotoren

System „Otto“, mit Ventilsteuerung, vertikal bis 6, liegend bis 300 Pferdekraft, für Steinkohlengas, Ölgas und Generatorgas (Dewongas).

Einfachste und bestbewährte Konstruktion mit geringstem Gasverbrauch und präziser Regulierung.

Crossley Motoren (gegenwärtig 21 000 in Betrieb, 700—800 stets in Arbeit) sind in der Schweiz wegen Patentvertrag erst seit kurzem lieferbar, jetzt aber in verschiedener Stärke bis 30 Pferdekraft in Funktion zu besichtigen.

Petrolmotoren

bis 15 www.tbtool.com/en in bester Qualität.

Stationäre und transportable Dampfmaschinen

aus ersten in- und ausländischen Fabriken, ab Lager oder in kurzen Fristen lieferbar.

Auskunf., Prospekte und zahlreiche Referenzen stehen zur Verfügung.

Eisenwerk Joly Wittenberg

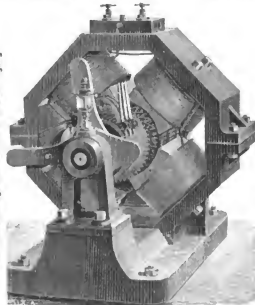
Feuersichere patent. Treppen mit Holz- oder Stahlschritten, Haupttreppen, Wendeltreppen.

Deutsches Patent.



Fabrik für elektrische Apparate A. Zellweger in Uster. Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung jeden Umfangs, mit oder ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen. Telephonapparate, besonders lautsprechend. Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke. Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

Echter Holzcement, prima Qualität.

Amlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom kant. chemischen Laboratorium in Chur am 25. April 1885 und von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch Analyse festgestellt, dass mein Holzcement dem echt schlesischen mindestens ebenbürtig ist.

Ausführung von Holzcementdächern in allen Gegenden unter Garantie.

Dachpappe in verschiedenen Stärken. Papier für Holzcementbedachungen. Carbolinum, Isolierplatten, Isolierpappe.

Altersversärrte Konkurrenzpreise. Aehrestes und leistungsfähigstes Geschäft dieses Faches in der Schweiz. Geschäftsgründung 1869.

J. TRAUER, Chur.

Holzcement- und Dachpappen-Fabrik.

Amliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunf. und Kostenveranschläge zu Diensten.

Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden.

Eugen Liebrecht, Zürich,

Bahnhofplatz 5
Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen. Kippwagen, transportable u. feste Geleise etc. Neu und gebraucht! **künftig und mietaweise.** Kostensenbige und Kataloge gratis und franko.



Hydraulische Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme

liefert die Maschinenfabrik **ROBERT SCHINDLER** (vorm. Schindler & Villiger),

Luzern. Prima Referenzen.

Bahnhofumbau Luzern. Plan-Konkurrenz.

Das unterzeichnete Direktorium eröffnet hiemit unter den Architekten des In- und Auslandes eine Konkurrenz zur Erlangung von Plänen für das **neue Aufnahmsgebäude im Bahnhof Luzern.** Programm und Situationsplan können im Bureau unseres Obergeringens, Leonhardsgraben Nr. 36, bezogen werden.

Der Termin für die Einlieferung der Projekte ist auf den **15. November 1903** festgesetzt.

Basel, den 11. Juli 1903.

Direktorium der Schweiz. Centralbahn.

Math. Kutsch, Atdorn in Welf.,

Metalldreherische, billigen billigen:

Messg. Thürröcker und Kochherbeschläge, eiserne Nieten und Schlüssel etc. Pressdruck und Katalog gratis und franko.



INHALT: Die Kolombische Weltausstellung in Chicago, VIII. (Schluss.) — Der Einfluss der gegenseitigen Stellung der Kurbeln bei zweistufig, Zwilling-Lokomotiven. — Elektrischer Uhrenbetrieb in Verbindung mit Centralanlagen für elektrische Beleuchtung. — Miscellanea;

Eine neue Lokomotivkessel-Bauart (Bork). Dampfessel Heizung mit Abfuhrstoffen, Knickfestigkeit. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Die Kolombische Weltausstellung in Chicago.

VIII (Schluss).

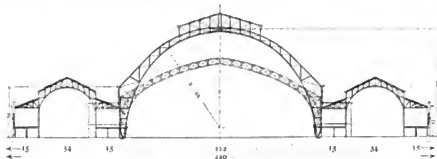
Nachstehender Längenschnitt und die beiden Querschnitte geben einen Ueberblick über die allgemeine Anordnung des Gebäudes. Von Wert für den Fachmann wären genaue Detailzeichnungen in grossem Masstab, leider stehen uns zur Zeit solche nicht zur Verfügung. In einem der

stück dazu, in möglichster Kürze die Art und Weise der Montierung der Halle in Chicago beschreiben. *)

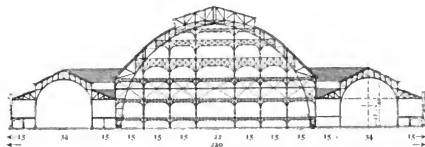
Die Aufstellung erfolgte nach dem Plane von S. P. Mitchell in Edgemoor und zwar derart, dass die Hälfte jedes Binders in zwei Teilen aufgestellt wurde. Den untern Teil bis A (siehe die Zeichnung auf Seite 16) errichtete man gleich an Ort und Stelle, während der obere Teil auf der Bühne des Laugerüstes zusammengesetzt wurde. Dieses bestand aus drei durch eiserne Diagonalen versteiften

Kolombische Weltausstellung in Chicago.

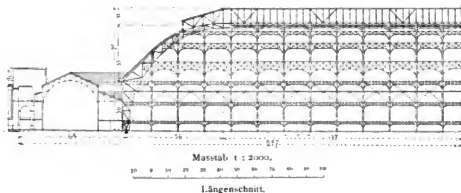
Gebäude für Industrie und freie Künste. — Konstrukteur der Mittelhalle: Oberingenieur Shankland.



Querschnitt mit Einzeichnung der Pariser Maschinenhalle.



Querschnitt und Ansicht.



Längenschnitt.

beiden Querschnitte ist die Maschinenhalle der Pariser Weltausstellung eingezeichnet und es ist durch diese skizzenhafte Darstellung besser als durch lange Erörterungen dargethan, wie viel schöner, luftiger und freier der elegante Bogen der Chicagoer Mittelhalle sich über die gewaltige Spannung von 112 m wölbt.

In dem bereits erwähnten Artikel des Herrn Ingenieur René Köchlin (Bd. XIV Nr. 11 u. Z.) hat derselbe die Montierung der Pariser Maschinenhalle beschrieben und wir wollen, daran anknüpfend und gewissermassen als Gegen-

Türmen, welche die Arbeitsbühne trugen. Die Breite der Bühne entsprach der Entfernung der Hauptbinder, so dass in derselben Stellung gleichzeitig je zwei Hauptbinder montiert werden konnten. In der Längsrichtung war der mittlere Turm seitlich verstrebt, wie dies aus unserer Abbildung er-

*) Quellen: „Engineering“, „Engineering News“, „Deutsche Bauzeitung“ vom 25. März a. c. und „Centralblatt der Bauverwaltung“ vom 13. Mai. Als Vorbild für die Wiedergabe des Montage-Gerüsts bedienten wir die treffliche Zeichnung in letztgenannter Zeitschrift.

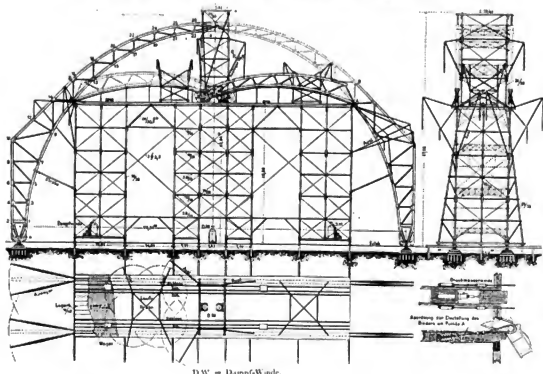
sichtlich ist, so dass er eine Fussbreite von 24,6 m erhielt. Die Hauptbühne befand sich 40,86 m über dem Fussboden und trug in der Mitte noch ein Obergeschoss von 27 m Höhe, so dass dessen obere Plattform 67,86 m hoch lag und herabgelassen werden konnte, sobald die Bühne zum nächsten Binderfeld weiter geschoben wurde. Das ganze Montagegerüst aus Holz mit eisernen Diagonalen ruhte auf 28 schweren Laufrädern von 50 cm Durchmesser, die auf acht Schienen rollten und ein Gesamtgewicht von etwa 320 t zu tragen hatten.

Zur Montage des unteren senkrechten Teils der Binder dienten je zwei Ausleger von 18,90 m Länge, die an jeder Ecke der Hauptbühne angeordnet waren und von zwei Dampfwinden von je 24 P. S. bedient wurden. Die einzelnen Konstruktionsteile wurden den Auslegern durch Transporteisen zuggeführt. Die fertig aufgestellten Teile wurden durch Streben gegen das Montagegerüst abgestreift. Nach Fertigstellung des ganzen unteren Teils bis Punkt A wurde

feldes wurden im oberen Bogenteile gleich auf der Lehre mit eingebracht. Es musste daher erst eine Seite des Binders vollständig mit Hilfe des Mittelturmes hochgerichtet sein, ehe die andere folgen konnte. Dabei mussten, um die zweite Bogenhälfte an der ersten vorbei zu bringen, die Punkte A mittels der Druckwasserstempel um etwa 0,90 m nach aussen gedrückt werden. Nun wurde der Scheitelbolzen eingelegt, die Bogenhälften gegen einander gestützt und sodann die Druckwasserstempel bei A zurückgezogen, so dass die beiden Teile der oberen Laibung bei B, die vorher auseinander klapften, zusammenpressten und fest verbunden werden konnten. Die von den Auslegern des Mittelturmes zu hebenden Bogenstücke wogen 32 t, nur bei den Endbögen 40 t, das Gesamtgewicht eines fertigen Binderpaares betrug 430 t. Nach Fertigstellung eines Binderpaares wurde das Gerüst um zwei Feldbreiten mittelst dreier 24-pferdigen Winden vorgezogen, nachdem vorher die Ausleger eingeklappt und die obere Plattform herabgelassen waren. Das

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Gebäude für Industrie und freie Künste. — Konstrukteur: Oberingenieur Shunkland.



1 : 1000.

Montierengerüst nach dem Entwerfe von Ing. S. P. Mitchell in Edgemoor.

um einen in *a* eingelegten Bolzen eine Schleife aus Band-eisen umgelegt, die mit der Hauptarbeitsbühne verbunden war und mittelst Druckwasserstempel eine genaue Einstellung des ganzen unteren Trägers ermöglichte. Das oberste Geschoss des Mittelturmes war mit vier Auslegern ausgerüstet von je 10,07 m Ausladung, die ebenfalls von einer unten im Hauptgerüst stehenden, 24-pferdigen Dampfwinde bedient wurden. Diese Ausleger hatten den Zweck, das Material von unten auf die Arbeitsbühne zu heben und es da auf Transportwagen zu legen, die auf zwei Geleisen der Bühne liefen. Zwei auf der Hauptbühne laufende kleine Bühnen, wiederum mit je vier Auslegern ausgerüstet, entnahmen das Material von den Transportwagen und setzten es auf der jeden oberen Halbbogen auf der Arbeitsbühne hergestellten Lehre zusammen. Die Zusammensetzung erfolgte dert, dass der obere Bogenteil mit dem Bolzen bei A des unteren Teiles verbunden, auf der Lehre vollständig zusammengestellt und dann im ganzen aufgerichtet wurde, indem der Bolzen bei A als Drehpunkt diente. Die Pfetten und verstreichten Diagonalen eines Hauptträger-

eigentliche Verschieben der Bühne dauerte nur 45–60 Min. Zusammen mit dem Senken und Heben der obersten Arbeitsbühne des Mittelturmes und mit sonstigen Nebenarbeiten war etwa $\frac{1}{2}$ Tag für die Verschiebung des Montagegerüsts bis zur erneuten Inbetriebsetzung nötig. Die Laternen, sowie die Sparrn wurden nachträglich von Kränen eingebaut, die auf den Pfetten liefen. Für die Aufstellung des ersten Bogenpaares wurden 9 Tage von je 10 Arbeitsstunden, für das zweite 8 Tage, für das vierte 5 Tage gebraucht. Die Schnelligkeit der Aufstellung der Pariser Maschinenhalle ist also noch wesentlich übertraffen worden. Dort brauchte man zunächst 23, schliesslich 10 Tage.

Die Kosten des gesamten Baues belaufen sich auf $7\frac{1}{2}$ Millionen Franken, und da derselbe eine Fläche von 12,34 ha bedeckt, so stellt sich der Quadratmeter überbauter Fläche auf 61 Fr.

So interessant der Bau in seiner äusseren und inneren Erscheinung auch ist, so wenig eignet er sich zur Aufnahme derjenigen Gegenstände, die darin aufgestellt und die so heterogener Natur sind als immer möglich.

Kolumbische Weltausstellung in Chicago.



Gebäude der Vereinigten Staaten-Regierung.

Architekt: *W. J. Edbrooke.*

Schon die Zusammenkuppelung der Erzeugnisse der freien Künste mit allen möglichen Fabrikaten ist eine unnatürliche. Wird dann ferner noch in Betracht gezogen, dass jeweilen ein Stück der viel niedrigeren, durch Zwischengeschosse abgetrennten Gallerie zu dem jedem Lande zugewiesenen Stück Bodenfläche in der Mittelhalle einbezogen wird, so kann man sich eine Vorstellung davon machen, wie ausserordentlich mühsam es ist, einen Ueberblick über die Ausstellung eines Landes zu gewinnen; denn die Besucher werden entweder die Gallerien oder die Mittelhalle betreten, um nicht bei jedem Land treppauf und -ab gehen zu müssen. Die letztere ist durch zwei in der Mitte sich kreuzende Strassenzüge abgetrennt an die von den verschiedenen Ländern mehr oder weniger gelungene und geschmackvolle Fassaden gestellt sind. Das Innere

dieser Einbauten ist meist durch grosse Teppiche abgedeckt und infolge dessen an einzelnen Orten so dunkel, dass die Ausstellungsgegenstände nur mit Mühe zur Geltung kommen. Durch hervorragende Langweiligkeit soll sich namentlich der Fassadenbau der amerikanischen Ausstellung auszeichnen, während die französische und deutsche Ausstellung gelobt wird, auch die kleine schweiz. Ausstellung findet beifällige Beurteilung.

Wir haben in unserem Rundgang nun sämtliche grösseren Bauwerke beschrieben, die den sogenannten Ehrenhof (court d'honneurs), den Hauptplatz der Ausstellung umgeben und demselben durch die ruhige Pracht ihrer Architektur eine hervorragende Bedeutung verleihen. Alle diese palastähnlichen Gebäude, deren Verhältnisse meist glücklich gewählt und abgemessen sind, haben als Vorbilder Werke des klassischen Altertums, sei es, dass sie sich direkt anlehnen an die Bauweise der Griechen und Römer, sei es, dass Motive aus der Blütezeit der italienischen und spanischen Renaissance benutzt wurden. Im Gegensatz zu den kleinen

Landesaustellungen Deutschlands findet man nicht den leinsten Anklang an Roccoco- oder Barockstil, der daselbst fast unumschränkt herrschte. Die äussere Erscheinung ist durchweg gleichartig; die Hauptfarbe ist weiss mit zarten Abtönungen in's gelbliche oder rötliche. Wie es bei solchen Bauten von kurzer Lebensdauer nicht anders erwartet werden kann, haben Cement und Gips herhalten müssen, um dem Auge grossartige Marmorfassaden mit reichem architektonischem und figuralem Schmuck vorzutäuschen. Die Täuschung ist zumeist eine gelungene, besonders nachts, wenn die Helle des Tages die Wahrheit nicht so krass enthüllt und das elektrische Licht mit seinen kräftigen Schatten die Architektur plastischer hervorhebt lässt.

Eine weitere Aufgabe wäre es nun, auch auf die anderen zahlreichen Ausstellungsbauten einzutreten, welche von dem Hauptplatz den geräumigen Jackson-Park beleben, und es wäre hier namentlich in Betracht zu ziehen das Kanäle-Gebäude, das Fischer-Gebäude, die Gartenanlagen

mit ihrem gewaltigen Dom, das Gebäude des Staates Illinois, der Frauenpavillon und der Bau für Transportmittel. Dann wäre noch zu besprechen die höchst interessante Ausstellung, welche die Admiralität der Vereinigten Staaten in dem besonders hiezu angelegten Hafen (35) veranstaltet hat, ferner einzelne hervorragende Bauten in Midway-Pleasance, die Wasserversorgung mit ihrem grossartigen Pumpwerk Krupp's Pavillon, die Stufenbahn (Pl. 33) und vieles andere mehr.

Wir fürchten jedoch, durch das bisher Gebotene die Geduld unserer Leser bereits auf eine harte Probe gestellt zu haben und glauben, dass ein vorläufiger Ruhepunkt geboten sei. Einzig auf einen Bau sei es uns noch gestattet einzutreten, nämlich auf:

Das Gebäude der Vereinigten Staaten-Regierung (Pl. 7), das sich hinter der Nordfassade des Industriepalastes mit seinem schönen Kuppelbau erhebt. Dasselbe wurde errichtet, um den verschiedenen Departementszweigen der Regierung Gelegenheit zu geben, ihre Thätigkeit vor den Ausstellungsbesuchern zu entfalten. Es sind darin einlogiert das Schatzamt, das Departement des Innern, die Landesvermessung, die Post-Verwaltung, das Kriegs- und das Ackerbau-Departement, die Fischerei-Kommission und das Smithsonian

Institut. Anordnung und äussere Erscheinung des Baues sind durch den Grundriss auf dieser, sowie durch die beiden Perspektiven auf dieser und letzter Seite dargestellt. Der rechteckige Grundriss des Baues ist 107 m lang und 78 m breit. Der vornehmste Raum ist die grosse Rotunde, deren innerer Durchmesser 35 m beträgt und über welchen sich ein imposanter Kuppelbau erhebt, der mittels der Laterne auf eine Höhe von 46 m emporsteigt. Der Entwurf zu diesem Bau, dessen Kosten, wie schon erwähnt, 2 Millionen Fr. betragen, rührt von Arch. W. J. Edbrooke her. Ein Hauptausstellungsobjekt, welches sehr bewundert wird, ist das von dem Vermessungsamt (Coast Survey Department) ausgestellte Relief des

Gesamtgebietes der Vereinigten Staaten, das eine Fläche von 400 Quadratkilometern (36 m²) einnimmt. Damit sind wir am Schlusse unserer Berichterstattung angelangt und es verbleibt uns nur noch eine Pflicht zu erfüllen, nämlich der Redaktion der Zeitschrift „Engineering“, welche uns in zuvorkommendster Weise die hauptsächlichsten Daten und eine Reihe von bildlichen Darstellungen, namentlich die Holzschneitte auf Seite 132 u. 130 letzten und Seite 11 dieses Bandes zur Verfügung gestellt hat, unseren ergebensten Dank auszusprechen.

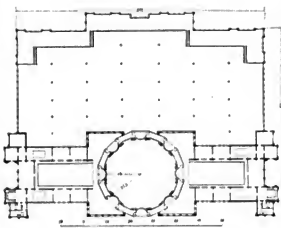
Der Einfluss der gegenseitigen Stellung der Kurbeln bei zweistufigen Zwillings-Lokomotiven.

Von Professor A. Flügler.

Die Unterstellung, die ich im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift (Band XIX. Seite 109 und 111) auf die Reihenfolge der Kurbeln bei zweistufigen Lokomotiven mit zwei



Ausicht.



Grundriss vom Hauptgeschoss.

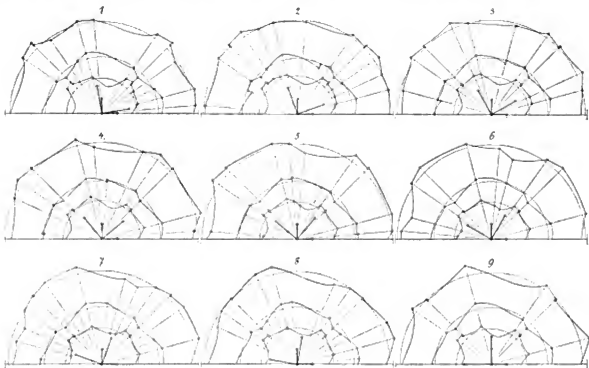
Cylinder veröffentlicht habe, hat mir den Gedanken nahe gelegt, zweistufige *Zwillings-Lokomotiven* mit vier Cylindern in ähnlicher Richtung zu untersuchen. Dabei kann es sich aber nur um Lokomotiven handeln, bei denen jedes Paar von Cylindern auf eine von der andern unabhängige Gruppe von Triebachsen wirkt, also um Maschinen wie z. B. die neuere, grosse, sechsachsige Lokomotive der *Gotthard-Bahn*. Bei solchen Maschinen stehen die Hochdruckkurbeln unter sich rechtwinklig, ebenso die Niederdruckkurbeln. Dagegen werden die beiden Gruppen von Kurbeln nicht miteinander verbunden, so dass sich ihre gegenseitige Stellung im Verlauf des Betriebes ändern kann und voraussichtlich auch ändern wird.

Mit einer solchen Aenderung ist aber auch eine Aenderung der Dampfverteilung verbunden, und da scheint es nicht ausgeschlossen, dass gewisse Stellungen besonders günstig, andere besonders ungünstig werden. Allerdings ist der Einfluss hier von vornherein nicht gerade bedeutend zu erwarten. Die Aenderung der Dampfverteilung rührt nämlich nur von dem geänderten Überströmen aus den Hochdruckcylindern durch den Zwischenbehälter in die Niederdruck-

gesetzt, die Kolbenstange mit gleicher Dicke durchgehend, so dass die nutzbaren Kolbenflächen auf beiden Seiten jedes Cylinders je gleich ausfallen. Durch diese Annahmen ist für die Ausrechnung die bedeutende Vereinfachung erreicht, dass sich die Phasen der Dampfverteilung bei jeder Umdrehung vier Mal kongruent wiederholen.

Die weitere Rechnung habe ich im wesentlichen in der gleichen Weise durchgeführt, wie damals bei der zweicylindrigen Lokomotive. Nur traten die dabei nötigen Gleichungen hier sowohl in anderer Anzahl als auch in anderer Gestalt auf, da jetzt vier Cylinder zu berücksichtigen waren, aber mit kongruenter Dampfverteilung auf beiden Seiten des Kolbens. Ich unterlasse jedoch eine genauere Mitteilung der ganzen Herleitung, verzichte auch auf eine Wiedergabe der Kolben- und Indikatorgramme und beschränke mich auf eine Darstellung und kurze Besprechung des Verlaufes der Tangentialkräfte an den Kurbelwarzen oder der ihnen proportionalen Zugkraft und auf Untersuchung der Ausnutzung des Adhäsionsgewichtes der Lokomotive und der Gefahr eines Schleuderns.

Die Berechnung der Tangentialkräfte an den Kurbel-



cylinder her. Da aber von jeder Art zwei doppelwirkende Cylinder mit je rechtwinklig stehenden Kurbeln vorhanden sind, so muss die häufigere Wiederholung der einzelnen Phasen der Dampfverteilung eine gewisse Ausgleichung bewirken.

Zur Erledigung dieser Fragen habe ich ein bestimmtes Zahlenbeispiel durchgerechnet, und zwar für folgende Werte: Verhältnis der Cylindervolumina 0,475, Zwischenbehälter 0,5 eines grossen Cylinders, schädliche Räume bei den Hochdruckcylindern 15%, bei den Niederdruckcylindern 10%, Einströmungsdruck in den Hochdruckcylindern 10 Atm. abs., Gegendruck beim Ausströmen aus den Niederdruckcylindern 1,2 Atm. abs., Füllung in beiden Arten von Cylindern während 80° Drehwinkel von den toten Punkten der Kurbeln an, Ausströmen ebenso während 120°. Ein Voröffnen ist weder für das Einströmen noch für das Ausströmen berücksichtigt. Bei dieser Dampfverteilung hat sich allerdings die in den Hochdruckcylindern gewonnene Arbeit stets bedeutend kleiner ergeben, als die von den Niederdruckcylindern erhaltene, nämlich nur rund etwa 2/3 von dieser. Da las aber die folgende graphische Darstellung deutlicher ausfallen liess, so habe ich keine Aenderung der Annahme vorgenommen. Die Kurbelstange ist unendlich lang voraus-

gesetzt, die Tangentialkräfte dargestellt, und zwar, wie damals, als Polardiagramm in Funktion der Stellung der Halbringlinie des rechten Winkels zwischen den Kurbeln jeder Gruppe. Da aber die Tangentialkräfte, ebenso wie die sonstige Einwirkung des Dampfes, unter den gemachten Annahmen bei einer Umdrehung je vier kongruente Phasen durchlaufen, so habe ich nur einen halben Umfang hingezeichnet.

In den Figuren gelten die inneren Kurven für die Hochdruckcylinder, die mittleren für die Niederdruckcylinder, beide aufgetragen auf die Halbringlinie des Winkels der zugehörigen Kurbeln. Die äusseren Kurven geben die gesamte Tangentialkraft aller vier Cylinder oder die Zugkraft der ganzen Lokomotive, aufgetragen auf die Stellung der Halbringlinie des Winkels der Hochdruckkurbeln. Wo durch die Steuerung eine Aenderung in der Einwirkung des Dampfes hervorgebracht wird, zeigen die Tangentialkraftkurven Ecken, die noch durch kleine Kreischen hervor-

gehoben sind. Bei Herstellung der Verbindung der einen Seite eines Hochdruckzylinders mit dem Zwischenbehälter und gelegentlich durch diesen mit einer Seite eines Niederdruckzylinders tritt ein Spannungssprung auf, der auch aus den Figuren ersichtlich ist. Nur in Fig. 6 ist er bei der äusseren Kurve so klein auszufallen, dass er in dem Massstab der Zeichnung nicht mehr dargestellt werden konnte. Das Gleiche gilt bei allen Figuren für den Spannungssprung, der auftritt, wenn ein schädlicher Raum eines der Niederdruckzylinder mit dem Zwischenbehälter in Verbindung gesetzt wird.

Die durch die Tangentialkraftkurven gehenden, schwach gezeichneten Kreise haben zu Halbmessern die zugehörigen konstanten Mittelwerte der Tangentialkräfte. An den Mittelpunkten der verschiedenen Diagramme sind noch die beiden Kurbelgruppen in richtiger gegenseitiger Lage kräftig eingezeichnet, die Hochdruckkurben kürzer, die Niederdruckkurben länger. Dabei eilen die Hochdruckkurben den Niederdruckkurben nach, Drehung im Sinne des Uhrzeigers vorausgesetzt, in Fig. 1 um 10° , in 2 um 20° u. s. w., in 9 um 90° . Das Nacheilen um 90° ist übrigens unter den gemachten angenäherten Annahmen gleichbedeutend mit Parallelität der Kurbeln.

Die Gegengewichte an den Triebbrädern sind so angebracht, dass ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt auf der Rückwärtsverlängerung der Halblagerlinie des Kurbelwinkels liegt. Daher werden die Triebbräder durch die Gegengewichte in dem Augenblick am stärksten entlastet, in welchem die Halblagerlinie vertikal nach abwärts steht. Da aber die nicht gezeichnete untere Hälfte der Tangentialkraftkurven eine kongruente Wiederholung der oberen bilden würde, so kann man die der stärksten Entlastung zugehörige Grösse der Tangentialkraft auch aus der Stellung der Halblagerlinie vertikal nach oben finden.

Ueber die Ausnutzung des Adhäsionsgewichtes und die Gefahr eines Schleuderns solcher Lokomotiven gestatten nun die Figuren folgende Schlüsse:

Die Tangentialkraft der Hochdruckmaschinen hat einen grössten Wert, der auch meistens ihr absolutes Maximum ist, wenn eine der Kurbeln in oder unmittelbar vor einem toten Punkte steht, wenn also die Halblagerlinie des Kurbelwinkels ungefähr unter 45° geneigt ist. Bei diesen Kurbelstellungen beträgt die Entlastung der Triebbräder rund 0,7 von der Centrifugalkraft der Gegengewichte, 15° vor der gefährlichsten vertikalen Stellung der Halblagerlinie zeigen die meisten Kurven ausspringende Ecken, denen in den Fällen 4 und 5 sogar das absolute Maximum der Tangentialkraft entspricht. In diesem Augenblicke beträgt die Entlastung etwa 0,97 ihres grössten Wertes. Wenn also überhaupt bei der durch die Hochdruckzylinder getriebenen Rädergruppe ein Schleudern auftreten kann, so würde das zu erwarten sein, wenn die Niederdruckkurben den Hochdruckkurben um 40 – 50° nacheilen würden. Die in dieser Richtung ungünstigste gegenseitige Stellung beider Kurbelgruppen wäre also die unter rund 45° .

Anders verläuft die Tangentialkraft bei den Niederdruckmaschinen, also bei den mittleren Kurven. Hier zeigt sich stets 15° vor der vertikalen Stellung der Halblagerlinie ein absolutes Maximum der Tangentialkraft; nur in Fall 5 tritt es erst 5° vor der Vertikalen auf, ist aber dort nur sehr wenig grösser als der Wert bei 15° . Von der Stellung bei 15° oder dann bei 5° an nimmt die Tangentialkraft mehr oder weniger langsam ab, bleibt aber doch noch verhältnismässig gross. Wo sie rascher abnimmt, wie in den Fällen 2 bis 5, tritt ein anderer ungünstiger Umstand hinzu, nämlich 25° nach bis 5° vor der Vertikalen eine rasche, sprunghafte Zunahme der Tangentialkraft, die dadurch erzeugt wird, dass die Steuerung in diesem Augenblicke den einen der Hochdruckzylinder mit dem Zwischenbehälter und dem betrachteten Niederdruckzylinder in Verbindung setzt. Offenbar die Steuerung, wie es in Wirklichkeit geschieht, für das Ausströmen aus dem Hochdruckzylinder vor, so liegt dieser Sprung entsprechend früher.

Die gegenseitige Stellung der beiden Kurbelgruppen

scheint hiernach auf die Gefahr des Schleuderns der Niederdruckmaschine keinen erheblichen Einfluss auszuüben.

Bei einer Lokomotive der untersuchten Art werden die beiden Rädergruppen unter sich angenähert gleich belastet. Würde sich nun die Arbeit wirklich so ungleich auf die beiden Maschinen verteilen, wie in dem durchgerechneten Beispiel, so wäre an der Hochdruckmaschine ein Schleudern überhaupt ausgeschlossen, die Adhäsion der zugehörigen Räder wäre aber nur zum Teil ausgenutzt, ändert man jedoch das Verhältnis der Cylindervolumina, oder wenigstens bei der einen Maschine die Dampfverteilung, so ändern sich zwar die Tangentialkraftkurven auch mit, es ist aber doch anzunehmen, dass dann auch im ungünstigsten Falle die Gefahr des Schleuderns bei beiden Maschinen angenähert gleich gross oder gleich klein bleiben wird. In den günstigeren Fällen wäre die Hochdruckmaschine etwas sicherer.

Die ganze Tangentialkraft beider Maschinen, also auch die gesamte Zugkraft der Lokomotive, wird durch die äusseren Kurven dargestellt. Diese zeigen nun, namentlich im Falle 2 und 3 sehr geringe Abweichungen von den Mittelwerten. Bei Fall 6 ändert sich die Zugkraft verhältnismässig am stärksten. Doch bleiben auch da ihre Schwankungen, verglichen mit den Schwankungen bei zweicylindrigen Lokomotiven, sehr klein, so dass in allen Fällen eine durchaus genügende Gleichförmigkeit der Fahrt der Lokomotive zu erwarten sein wird. Man braucht also auch in dieser Richtung keiner gegenseitigen Kurbelstellung einen Vorzug einzuräumen.

Ein geringer Unterschied zeigt sich noch in der Grösse des Mittelwertes der Zugkraft. Dieser ist im vierten Fall am grössten. Um den Unterschied bei den übrigen Kurbelwinkeln zu zeigen, habe ich bei allen übrigen Figuren den horizontalen Durchmesser bis auf die Länge seines grössten Wertes eingezeichnet und durch kurze Bogenstückchen bezeichnet.

Mit der Zugkraft ändert sich auch der indicierte Dampfverbrauch. Beide Grössen verlaufen dabei aber fast genau proportional. Der Quotient aus dem Dampfverbrauch, dividiert durch den mittleren konstanten Wert der Zugkraft, schwankt in seinen Grenzwerten um nur rund 1% . Man muss also auch in dieser Richtung die verschiedenen Fälle als ziemlich gleichwertig erklären.

Die mit den gemachten Annahmen gefundenen Ergebnisse sind so beschaffen, dass mir eine weitere Untersuchung der vorliegenden Frage zwecklos erschien. Es ist zu erwarten, dass ganz allgemein bei zweiastigen Zwillings-Lokomotiven mit zwei unabhängigen Rädergruppen die gegenseitige Stellung der beiden Kurbelgruppen keinen wesentlichen Einfluss auf den Gang und die Leistung der Maschine ausüben wird.

Zürich, April 1893.

Elektrischer Uhrenbetrieb

in Verbindung mit Centralanlagen für elektrische Beleuchtung
von F. v. Helmer-Altrock.

Die vorliegende Erfindung befähigt die elektrischen Stromlieferungsanlagen und hauptsächlich die sogenannten Centralen in Städten, ihren Kunden nicht nur Licht und Kraft, sondern auch ohne ihr Zutun stets richtig gehende Uhren in beliebiger Anzahl zu verschaffen.

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass überall, wo eine auf Zusammenwirken von Vielen beruhende Thätigkeit vorhanden ist, den Einzelnen wie die Gesamtheit nur der allgemein verbreitete Kenntnis der richtigen Zeit gegen Zeitverluste, d. h. gegen Herabminderung der Leistungsfähigkeit überhaupt schützen kann. Das Bedürfnis danach wird sich in dem Masse steigern, als das Verkehrsleben sich mehr und mehr entfaltet, und zur Bewältigung desselben Eisenbahnen und andere Beförderungsmittel herangezogen werden müssen. Es wird ferner in dem Grade wachsen, als durch verbesserte Einrichtungen auf dem Gebiete der Zeitmitteilung die Vorteile, welche eine genaue Zeitkenntnis gewährt, mehr erkannt und gewürdigt werden.

In der That ist dieselbe, trotz der grossen in der Uhrenindustrie erreichten Fortschritte, doch durchaus nicht so verbreitet, wie es ihrem Nutzen entspräche.

Ebenso wie in der Wertschätzung einer möglichst genauen Zeitkenntnis, oder mit anderen Worten, derjenigen der Zeit selbst, die Vorbedingung für ein reges Verkehrleben zu erblicken ist, so ist umgekehrt die thatsächliche Verbreitung derselben ein Massstab für das Vorhandensein des letzteren. Es sei hier z. B. an die grösseren englischen und o-europäischen Städte erinnert, wo auch der Unbemittelte einen viel höheren Preis für eine gute Uhr bezahlt als anderwärts.

Es muss anerkannt werden, dass in Berücksichtigung dieser Thatsachen an manchen Orten bereits viel gethan ist durch Errichtung öffentlicher, sogenannter Normaluhren. Damit ist aber bei weitem noch nicht das erreicht, was eine oder mehrere Normaluhren in eigenen Häusern bedeuten, von welchen aus jedermann sein Tagewerk beginnt und liest. Wer es unternehmen will, die Uhren seines Hauses nach den öffentlichen Normaluhren in richtigem Gange zu erhalten, wird, wenn er nicht gerade einen Teil seiner täglichen Beschäftigung daraus macht, für die Dauer auf grosse Schwierigkeiten stossen.

Es ist ja auch schon oft versucht und durchgeführt worden, Uhren für die Öffentlichkeit und das Haus von einer Centralstelle aus übereinstimmend zu betreiben. Dieses Bestreben reicht sogar fast soweit zurück, wie die allerersten und bescheidensten Anfänge einer technischen Verwertung der Elektrizität überhaupt. Wenn trotz alledem elektrische Uhren keine allgemeine Verbreitung gefunden haben, so lag dies vornehmlich an zwei Gründen. Zunächst erforderten die bisherigen Systeme ein eigenes wertvolles Leitungsnetz, eine Centralstation mit eigener Stromquelle und Bedienungsmannschaft. Dieselben wurden dadurch sowohl in der Anlage als auch ihrem Betriebe zu kostspielig, um für die Konsumenten bezahlbar und den Unternehmer rentabel zu bleiben. Dazu kam ferner, dass, um die Kosten zu verringern, die Leitungen billig ausgeführt und an Bedienungsmannschaft gespart werden musste. Darunter litt die Betriebssicherheit vieler solcher Anlagen in dem Masse, dass sie mehr Schaden brachten wie Nutzen, und dass elektrische Uhrenanlagen vielfach in Miskredit gerates sind.

Bei der in Rede stehenden neueren Art des Uhrenbetriebes sind — unter der Beschränkung allerdings, dass dieselbe nur für die Teilnehmer an einer elektrischen Lichtlieferung-Anstalt bestimmt ist — diese schädlichen Umstände von vornherein ausgeschlossen. Der Massenbetrieb der Uhren bildet sozusagen ein Nebenprodukt des anderen, viel umfangreicheren und mit grossen Umsätzen arbeitenden Licht- und Kraft-Betriebes. Für diesen sind die Stromerzeugungstationen und Leitungen, und zwar notwendig in bester Ausführung, schon vorhanden, dergleichen ein geschultes Bedienungspersonal, dessen Fähigkeit den elektrischen Uhrenbetriebe zu Gute kommt, ohne dass es durch denselben merklich mehr belastet würde.

Der Stromverbrauch der Uhr ist verschwindend klein gegenüber dem für die elektrische Beleuchtung; die Installation ist ebenso einfach wie die einer Glühlampe. Vorausgesetzt ist nur, dass die Anschlusspunkte dauernd Spannung enthalten und nicht auf längere Zeit abgeschaltet werden.

Wenn also einerseits durch Einrichtung des neuen Uhrenbetriebes von Seite der elektrischen Beleuchtungs-Centralen jedem Konsumenten derselben stets die genaue Zeit in seinem Hause exaktlich gemacht werden soll, so erhalten dadurch andererseits solche Centralen noch eine zweite nützliche Verwendung für ihr kostbares Material und ihr Personal.

Es ist also wohl zu hoffen, dass die neuen Uhren im Anschlusse an die grösseren elektrischen Lichtcentralen allseitig günstige Aufnahme finden werden.

Ueber die technischen Einzelheiten der Uhren und ihres Betriebes ist folgendes zu bemerken:

In ihrer äusseren Erscheinung zeigen dieselben ein rundes Gehäuse von 18 cm Durchmesser und gewöhnlich ebenso grossem, auf Wunsch jedoch vergrössertem oder verkleinertem Zifferblatte. Sie besitzen ein vereinfachtes Räderwerk mit Pendel und elektrischer Antriebsvorrichtung, dessen Gang für die Dauer eines Tages von der wahren Zeit nicht merklich und um so weniger abweicht, als die Antriebskraft, deren Verschieblichkeit z. B. bei Stützuhren kleine Abweichungen verursacht, konstant ist.

Wie bereits erwähnt, werden die Uhren an beliebigen Stellen des Leitungsnetzes einer Lichtanlage mit dauerndem Betriebe ebenso wie jede Glühlampe angeschaltet. Durch den elektrischen Strom wird jede einzelne Uhr aufgezogen und aufgezogen erhalten. Findet einmal

eine Unterbrechung in der Stromlieferung statt, z. B. durch Verlegung von Leitungsanschlüssen und dergleichen, so geben die davon betroffenen Uhren ungestört weiter, wenn die Dauer der Unterbrechung eine längere Zeit (etwa 12 Stunden) nicht übersteigt.

Das erwähnte Aufzuehrwerk besitzt einen Elektromagneten, welcher mit sogenannter Selbstunterbrechung arbeitet, doch sind dabei besondere Anordnungen getroffen, dass kein schädlicher Unterbrechungsfunktion auftritt. Sämtliche Uhren werden ausserdem täglich einmal zu der gleichen Stunde auf die genaue Zeit gerichtet, so dass an und für sich nicht bemerkbare tägliche Gangunterschiede sich mit der Zeit nicht zu grösseren Abweichungen summieren können. Dieses Richten geschieht von der Centralen aus durch eine geringe und momentane Verminderung der Spannung im ganzen Leitungsnetze. Zu Abgabe derselben wählt man eine Zelle in welcher wenig Licht gebraucht wird, das Leitungsnetz sich im Zustande sehr gleichmässiger Spannung befindet und die momentane Stromverminderung an den wenigen, trotzdem brennenden Lampen nicht störend bemerkt wird. Für unsere Lebensweise hat sich 5 Uhr früh als die geeignetste Stunde erwiesen.

Der Grad dieser Spannungsverminderung braueht, was die Uhren selbst betrifft, nur ein minimales zu sein. In Wirklichkeit wird man dieselbe der Sicherheit wegen, je nach den Dispositionen des betreffenden Leitungsnetzes, etwa zu 6—10 Volt wählen und, wie gesagt, nur einen Moment dauern lassen. Am einfachsten wird die Spannungsverminderung auf der Centralen durch die gleichen Handlungen und Apparate ausgeführt, wie die Regulierung der Spannung überhaupt, nur dass der Maschinist die erstere unter Beobachtung seiner Normaluhr und ihres Sekundenzegers ausführt. Die genannte Stunde ist übrigens eine so gelegene, dass sie wie jede andere, zwar die Gegenwart des Maschinisten für den Lichtbetrieb erfordert, ihn aber sehr wenig in Anspruch nimmt.

Durch besondere mechanische Einrichtungen, deren Beschreibung hier zu weit führen würde, kann die Stromverminderung aber auch automatisch ohne Zutun des Maschinisten abgebehen werden, in Verbindung mit einer Steuervorrichtung und dergl. mehr.

Jede zu anderer Zeit unwillkürlich oder unvermeidlich in dem Leitungsnetze auftretende Spannungsverminderung beeinflusst den Gang der Uhren nicht. Es muss nur darauf gehalten werden, dass innerhalb 4 Minuten vor 5 Uhr früh die Spannung nirgends unter die normale fällt, da dies einen Falschgang der davon betroffenen Uhren verursachen könnte. Für das eben beschriebene Richten der Uhren ist in jeder derselben eine Vorrichtung vorhanden mit einem besonderen (zweiten) Elektromagneten.

Der Verbrauch an elektrischer Energie für den Betrieb und das Richten der Uhren beträgt in einem Jahre nur ungefähr so viel wie eine 16-kerzige Glühlampe in 10 Stunden verbrauch, d. h. nach derzeitigen Berliner Preisen etwa für 35 Pfennige. Eine Vermehrung der Betriebskosten der Lichtanlage findet durch den Uhrenbetrieb nicht statt.

Miscellanea.

Eine neue Lokomotivkessel-Bauart (Bork). In der Sitzung vom 9. Mai des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin sprach Herr Eisenbahndirektor Bork über eine neue Lokomotivkessel-Bauart und die damit erzielten Resultate. Er führte dabei aus, dass die bisherige Bauart dieser Kessel wesentlich durch die Annahme bedingt sei, es müsse zur Erzeugung einer so grossen Dampfmenge, wie sie der Lokomotivbetrieb erfordert, die Verbrennung notwendigerweise in einem vom Kesselraum umgebenen Feuerraum vor sich gehen. Aus diesem Grunde sind in die Lokomotivkessel die sogenannten Feuerbüchsen, welche bisher aus Kupfer hergestellt wurden, eingebaut worden. Die Wände derselben bestehen im wesentlichen aus ebenen Flächen und müssen daher, um dem Dampfdruck genügenden Widerstand zu bieten, mit den entsprechenden Auswendigen des Kessels durch eine ausserordentlich grosse Zahl von Stehbezw. Ankerbolzen verbunden sein. Diese Bauart der Feuerbüchsen bedingt nicht nur ausserordentlich grosse Unterhaltungskosten und erschwert die Reinigung der Kessel von dem anhaftenden Kesselstein, sondern setzt auch der im Interesse der höheren Leistungs-fähigkeit zu erstrebenden Anwendung eines höheren Dampfdrucks ein engbegrenztes Ziel. Die vorgenannten Uebelstände lassen sich vollständig beseitigen, wenn man die eingangs erwähnte, durch die neuerdings gewonnenen Betriebs-Ergebnisse als ganz unzureichend festgestellte Annahme fallen lässt und die Verbrennung in eine Vorfeuerung aus besterem Material verlegt. Der Kessel besteht dann der Hauptsache nach aus einem von Siederöhren durchzogenen Langkessel, welcher keiner Verankerung

bedarf. Die bisherigen Lokomotivkessel lassen sich leicht in diese neue Bauart umwandeln, indem an Stelle der ursprünglichen kupfernen Feuerbüchse eine solche aus feuerfesten Steinen eingesetzt und das hintere Ende des Langkessels durch eine neue Rohrwand abgeschlossen wird. Der ursprüngliche Feuerkastenmantel dient zur Einfassung der gemauerten Feuerbüchse, wobei gleichzeitig zur möglichen Einschränkung der Wärmeabstrahlung eine rahelnde Luftschicht zwischen beiden vorgesehen ist. An die hintere Rohrwand schliesst sich ein durch die ganze Länge der Feuerbüchse reichender Sieder an, dessen hinteres Ende die Kessel-Armaturen trägt und den beiden Gewölbedecken der Decke als je ein Widerlager dient. Im übrigen stützen sich die Deckengewölbe gegen die Seitenwände der gemauerten Feuerbüchse. In dieser Weise ist der Kessel einer Güterzug-Lokomotive mit ursprünglich 124 m^2 Heizfläche in der Hauptwerkstatt Tempelhof umgebaut, wobei letztere auf 106 m^2 ermässigt wurde. Die genannte Lokomotive wird in der Betriebsanfahrplanmässiger Güterzüge auf verhältnissmässig langen Strecken verwendet und sind dabei Erhebungen über Leistungsfähigkeit sowie über Verbrennungs- und Verdampfungsvorgänge angestellt worden, die zu folgenden wichtigen Ergebnissen geführt haben:

1. Die Leistungsfähigkeit der Lokomotive mit gemauerter Feuerbüchse erreicht nicht nur vollständig die ursprüngliche Leistung, sondern übertrifft dieselbe, trotzdem die gesamte Heizfläche um 15% geringer ist als früher. Dampf und Wasser lassen sich ohne Schwierigkeit auch bei wesentlich über die Durchschnittsleistung gesteigerten Anforderungen auf normaler Höhe erhalten.

2. Bei der neuen Bauart genügt zur vollkommenen Verbrennung der gleichen Kohlenmenge ein kleineres Vollgewicht als bei den bisherigen Feuerbüchsen; die Temperatur der abziehenden Verbrennungsgase bei ihrem Eintritt in die Rauchkammer erreicht keine grössere Höhe als bisher und endlich ist die Wärmeabstrahlung durch die Feuerbüchsenwände nur um einen so verschwindend kleinen Betrag höher als bei der bisherigen Bauart, dass derselbe ganz ausser Betracht bleiben kann. Hieraus geht hervor, dass bei der neuen Bauart der Lokomotivkessel die an den Kesselwasser übertragene Wärmemenge bei gleichem Brennmaterial-Aufwande im allgemeinen etwas grösser ist als bisher, in jedem Falle erreicht sie aber den bisherigen Wert.

3. Bei einer mittleren Luftverdichtung von 60 mm Wasserhöhe in der Rauchkammer kann die kleinere Heizfläche von nur 106 m^2 , von der 1 m^2 auf den Sieder in der Feuerbüchse entfällt, mindestens den gleichen Wärmeübergang an das Kesselwasser vermitteln, wie der ursprüngliche Kessel bei 124 m^2 Gesamt-Heizfläche und 8 m^2 Heizfläche in der Feuerbüchse.

Hiernach unterliegt es keinem Zweifel, dass bei der neuen Bauart eine mindestens ebenso wirksame Verdampfung erreicht wird, als bei den bisherigen Lokomotivkesseln. Für die Wärmeübertragung an sich ist es gleichgültig, ob dieselbe durch Feuerbüchse und Siederrohren oder durch letztere allein erfolgt. Auch die Grösse der Heizfläche ist auf die Leistung der Lokomotive nicht von bestimmendem Einfluss. Bedingung ist nur, dieselbe so zu bemessen, dass sie im stande ist, bei normaler Leistung die Verbrennungsgase so weit abzukühlen, dass sie bei ihrem Eintritt in die Rauchkammer eine Temperatur von 320°C . nicht erheblich überschreiten. Für die Beurteilung der Lokomotiv-Leistung giebt die Grösse der Heizfläche an sich nicht, wie bisher allgemein angenommen wird, einen sicheren Anhalt; die Leistung wird vielmehr bestimmt durch die Wärmemenge, welche in der Zeitelheit von der Lokomotiv-Feuerung erzeugt und auf das Kesselwasser übertragen werden kann. Die bisherigen Erfahrungen mit der gemauerten Feuerbüchse berechtigen zu der Annahme, dass bei Verwendung eines geeigneten, möglichst feuerfesten Materials die Dauer der-ebenso verhältnissmässig beträchtliche sein wird. Die Unterhaltungskosten des neuen Kessels werden daher mit Rücksicht auf den Fortfall der Verankerungen sich ganz erheblich billiger stellen als bisher. Die Gesamtunterhaltungskosten der Lokomotive betragen gegenwärtig für 1000 Lokomotiv-Kilometer rd. 85 Mk . Es kann mit Sicherheit angenommen werden, dass dieselben bei Anwendung der neuen Bauart sich um 15 Mk . bzw. 20% der gegenwärtigen Kosten ermässigen werden. Die hohe wirtschaftliche Bedeutung der neuen Kesselbauart bedarf hiernach keines weiteren Hinweises.

Ein anderer, ganz besonderer in betracht kommender Vortrag der neuen Kesselbauart besteht darin, dass der Dampfdruck bei dem Nichtvorhandensein verankerter Kesselteile erheblich höher gezogen werden kann, als bei den jetzigen Kesseln. Statt des bisher bei Güterzug-Lokomotiven angewendeten Dampfdrucks von 20 Atmosphären kann unbedenklich ein solcher von 16 Atmosphären für den Anwendung gelassen. Eine derartige Druck-Steigerung hat nun aber eine erhebliche Erhöhung

des Wirkungsgrades zur Folge, welche mindestens 18% beträgt. Durch den neuen Kessel kann demnach eine sehr beträchtliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der gegenwärtigen Lokomotive erreicht werden, ohne dass dabei das Gesamtgewicht erhöht wird. Für die Zugförderung ist dieser Umstand insofern von hervorragender Bedeutung, als durch die erhöhte Leistung nicht gleichzeitig eine Vermehrung der toten Last bedingt wird.

Dampfessel-Heizung mit Abfuhrstoffen. Wir haben bereits früher (Bd. XXI S. 145) auf den Vorschlag des Herrn Prof. G. Forbes hingewiesen, den gesamten Kehricht einer Stadt zur Heizung der Kessel einer elektrischen Centrale zu verwenden. Nun ist, wie wir in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ lesen, also Aussicht vorhanden, dass dieser Vorschlag in London zur Ausführung gelangt. Es haben nämlich die Ingenieure der St. Pancras Vestry, die bekanntlich die erste Orts-Elektricitäts-Station in London war, welche eine elektrische Beleuchtungscentrale auf eigene Rechnung errichtete, ein Erweiterungsjahr für diese Centrale ausgearbeitet, welches die Errichtung von Verbrennungsöfen für Abfallstoffe in Aussicht nimmt. Das Projekt zielt die Errichtung einer Stromerzeugungsanlage für 4500 installirte Lampen vor, wobei für spätere Vergrösserungen genügend Raum gelassen werden soll. Im Anfang sollen drei Dampfmaschinen von 200 P.S. und drei Kessel installirt werden. Die Kessel sollen mittels der Gase geheizt werden, welche aus den Verbrennungsöfen kommen und den äusseren Mantel herumstreichen und in den Hauptkamin entweichen, alsdann unter dem vorderen Ende der Kessel vorbei nach dem Schornstein gehen. Der aus den Verbrennungsöfen erzielte nutzbare Effect wird nicht weniger als 300 P.S. bei der ersten Einrichtung mit drei Kesseln und 500 P.S. bei dem völligen Auslauf mit fünf Kesseln betragen. Es sollen auch Vorkehrungen getroffen werden, um die Kessel mit Kohlen in der gewöhnlichen Weise eventuell unter Benutzung mechanischer Schürvorrichtungen zu heizen, so dass man bei plötzlich entstehendem Bedürfniss infolge Nebels oder zu Zeiten der Maximalbelastung schneller Dampf erhalten kann. Man glaubt, dass wenn das Projekt, wie es als wahrscheinlich gilt, zur wirklichen Ausführung kommt, nicht nur ein lohnender Gewinn bei der Lichtlieferung erzielt, sondern auch die mit der bisherigen Art der Beseitigung der Abfallstoffe verbundenen Kosten erheblich reduziert werden würden.

Knickfestigkeit. In Nr. 25 des laufenden Jahrganges der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins findet sich eine Abhandlung von R. F. Mayer über die Berechnung auf Knickfestigkeit beanspruchter Stäbe aus Schweiß- und Flussteinen. In dieser beachtenswerthen Untersuchung hat der Verfasser einige Versuchsresultate der Professoren Hantschinger und Tejmajer mit den Ergebnissen der Formeln von Euler, Schwarz-Raukine bzw. Navier und den verallgemeinerten, in Oesterreich mehrfach zur Anwendung gelangten Lomwachen Gleichungen verglichen und gefunden, dass die von Prof. Tejmajer in unserer Zeitschrift (Bd. XVI Nr. 18 u. 19) veröffentlichten, auf Grund von etwa 400 Knickversuchen abgeleiteten Gleichungen die beste Uebereinstimmung mit den neueren Versuchsresultaten ergeben.

Reaktion: A. WALDNER
30 Brantschenstrasse (Postamt) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Den 14. Sektions des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins wird hiemit zur Kenntniss gebracht, dass der auf Grund der Konferenzberatung durch unseren Aktuar Herrn Prof. Gerlich bearbeitete Entwurf für den Honorarsatz der Ingenieurarbeiten im Drucke liegt und demnächst an die Sektionen versandt wird.

Der Vice-Präsident des Centralkomitees.

Zürich, 13. Juli 1903.

A. Glaser.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On cherche un jeune ingénieur-électricien ayant des connaissances en chimie ou un chimiste ayant de solides connaissances en électricité.

Gesucht sofort ein junger Ingenieur, Schweizer, als Assistent zur Beaufsichtigung von Bauarbeiten und Besorgung hiebei verbundener Bauraugeschäfte.

Gesucht ein junger Maschinenzeichner mit etwas Praxis, wenn möglich aus der franz. Schweiz.

Der Sekretär: H. Pann, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Adolf Bleichert & Co.
 Leipzig-Gohlis.
 Älteste und grösste
 Special-Fabrik
 für den Bau
 von Bleichert'schen
DRAHTSEILBAHNEN
 Einzige Spezialität seit 20 Jahren.
 650 Anlagen
 mit mehr als
 700,000 Meter
 wurden bereits von uns ausgeführt.

Fin Studierender
 des Polytechnikums (Ingenieur-
 schule I. Kurs) wünscht, um seine
 Studien praktisch zu fördern, über
 die Sommerferien (Anfang August
 bis Mitte Oktober) bei einer grö-
 ßeren Unternehmung Beschäftigung,
 Arbeit im Freien, sowie etwelches
 Honorar wäre erwünscht.
 Gef. Offerten beliebe man sub
 Chiffre U 288 Z an die Annoncen-
 Expedition **Hausenstein & Vogler**
 in Zürich zu richten.

Für Baumeister.
 Ein junger, intelligenter, tüchtiger
Maarorpoller mit guten tech-
 n. Kenntnissen, sucht Stelle in ein grö-
 ßeres Baugeschäft. Zeugn. u. Referen-
 zen stehen zu Diensten. Zu
 vernehmen bei **Rud. Mosse, Zürich.**

Cement- und Kalk-Fabrik
Ad. Schwarz,
 Beckenried.
 Spezialität: **Beste hydraul. Schwerkalk.**

Die Künachter
 Lampen- und Metallwarenfabriken
G. Heblflug & Cie.,
KÜSNACHT b. Zürich,
 fabrizieren als Spezialität Sanitäts-
 geräthschaften, Uebernahme ganzer
 Badeeinrichtungen, Prospekte und
 Auskufft gratis und franko, mit
 besten Zeugnissen, stehen gerne
 zu Diensten.

E. L. Ripp & Co., Kappel - Chemnitz, Sachsen,
 einzige Fabrik der in
 Deutschland, Oesterreich-Ungarn, England u. Amerika
 patentierten
zusammenlegbaren eisernen Kettenleitern
mit Verschluss.
 Viele Anerkennungen. Prospekte gratis.

H. Wernecke, Stäfa
 (Zürich).
 Meine
Kamelhaar-Treibriemen
 bewähren sich in jedem Betrieb vorzüglich.
 Grösste Zugfestigkeit bei geringster Dehnbarkeit.
 Billiger als Lederriemen.
 Weitgehendste Garantie:
Riemenverbindungen
 Patent + Nr. 5690.

„Prometheus“
 Automat. Kaminhut.
 Kein Rauch mehr in
 Wohnungen!
 Ueberragende Festung
 bei jedem Wetter.
Funken- und Russfänger,
 Garantie-Leistung,
 Preislisten zur Verfügung.
Hans Stichelberger,
 Ingenieur, Basel.
 Eisenkonstruktionen,
 Blecharbeiten.

Kein Geruch
 mehr in **ABORTEN**,
 in **WOHNUNGEN**,
 bei Anwendung des **FREISTEHENDEN**
Abort sitzes
 (Geruchlos geschätzt.)
GROSSE VORZÜGE
 UBERALL ANZUBRINGEN
BRAUN & VOLZ
 WÜRTT. THEER & ASPHALT-GESCHÄFT
STU TT G A RT.
 PROSPECTE - PREISE GRATIS

Hans Stichelberger, Ingenieur,
Basel.
 Eisenbauwerkstätte und Techn. Bureau.
 Rettungsleiter „Protector“
 für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
 Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.
 Unbefugten unzugänglich.
 Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
 Ueberall anzubringen
 ohne Verunzierung der Gebäude.
 Prospekte zur Verfügung.
 Eisenkonstruktionen und
 Blecharbeiten aller Art.
 Anfertigung techn. Neuheiten.
 Eisenkonstr. — Massenartikel. —

Fabrikschornsteine
 für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
 Linfert-Aachen Bestes, bewähr-
 tes System über 1100 Bauten
 (20,000 m in allen Ländern).
 * PATENTE, MARKEN *
 Ed. v. Waldkirch Bern
 INTERNATIONALES PATENTBUREAU
 * MUSTER, MODELLE *

Gewandter, selbsttätiger
Maschinenzeichner
 für allgemeinen Maschinenbau und
 Spezialitäten **gesucht** von einer
 erstklassigen Maschinenfabrik.
 Offerten mit c. v. und Gehalts-
 ansprüchen sub. Chiffre N 1012 b
 fördert die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Erste Preise auf allen besichtigten Ausstellungen.

Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

VON

C. Eberhard Oechslin

Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

In allen möglichen Dimensionen und Systemen für

Transmissionen, Fährten, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrajekte jeder Art, angefertigt aus bestem Gußstahl, Bessemerstahl, Schwed. Eisen, Flußeisen und prima Jurassendrah.

Kupferdrahtseile

für Blitzaerleichte und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzinktem u. verzinktem Stahl- od. Eisendraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tomback,

Hanfseile

www.libtool

Transmissionen von Manila, Harf, Schleiss, Ital, Hanf und Baumwolle, Flaschenzüge, Kraneen u. Geräte,

Schiffseile

weis, geteert und halb geteert, Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weis, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

Transmissions-Seile,
Schiffseile, Flaschenzüge, Aufzüge, u. Drahtseile
liefert in bester Qualität die
Mechanische Seilfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Montiere stehen zu Diensten.

Kantonales Technikum

in Burgdorf.

Ausschreibung einer Lehrstelle.

Eine zweite Lehrstelle in der mechanisch-technischen Abteilung des kantonalen Technikums in Burgdorf wird zur freien Bewerbung ausgeschrieben für Unterricht in Maschinenzeichnen, graphischer Statik, Technologie, Betriebslehre, Feuerungskunde, angewandter darstellender Geometrie etc. Die Jahresbezahlung beträgt mindestens 1350 Fr., bei wieweilentlich zu Vortragenden, Antritt der Stelle am 1. Oktober 1893.

Schriftliche Anmeldungen mit Ausweisen über wissenschaftliche und praktische Befähigung sind bis Ende Juli 1893 der Direktion des Innern in Bern einzureichen, woselbst jede weitere Auskunft erteilt wird.

Bern, den 7. Juli 1893.

Der Direktor des Innern:
Steiger.

Einladung zur Preisbewerbung.

Laut Ermächtigung der Stadtverordneten zu Gothenburg (Schweden) laden hierdurch die Kommission für ein **neues allgemeines Krankenhaus in Aenggarden** zur öffentlichen Bewerbung um den Preis für die Projekt-Zeichnungen und den Kostenausschlag für die erwähnte Anstalt ein, nach einem Programm in Nr. 22, welches nebst Plan des Krankenhausesplatzes den Bewerben nach Bestellung bei dem Vorsitzenden der Kommission, Dr. med. und Ritter pp. E. von Sydow, enthielt, ausgegeben wird. — Das Programm enthält unter anderem: dass für die Bewerbung drei Preise festgestellt sind und zwar: ein erster von 3000 Krone, ein zweiter von 1500 Krone und ein dritter von 750 Krone, um betreffs der Verteilung derselben ein zur Begleichung der Bewerbungsprojekte eingetragenes Preisrichter-Kollegium, bestehend aus dem Oberarzt des Sabbateberg's Krankenhauses zu Stockholm etc. F. W. Warvinge, dem ersten Stadtrat zu Stockholm, Herrn Prof. Klas Linroth und dem die Bewerbung und Kostenausschlag späterens vier (4) Male nach dem Tage des Ausschreibens in die Hände des Vorsitzenden des Komites gelangt sein müssen.

Gothenburg, den 2. Mai 1893.

Die Kommissoren.

Eingrösseres elektrotechnisches Fabrikations-geschäft sucht zur selbständigen Leitung der Werkstätte einen erfahrenen

Maschineningenieur.

Anmeldungen mit Angabe der bisherigen Thätigkeit, sowie der Gehaltsansprüche sind unter Chiffre M 3670 an die Annoncen-Expedition von Rud. Mosse, Basel zu richten.

Communes du Locle et de la Chaux-de-fonds.

Avis important.

Le délai de mise au concours pour la présentation des projets d'illumination et de transport par l'électricité d'une partie des forces motrices de la Reuse, fixé par le programme au 31 Août, est prolongé jusqu'au 15 Octobre 1893.

Chaux-de-fonds et Locle, le 1^{er} Juillet 1893.

Conseils Communaux.

Ein Mann in bestem Alter, theoret. und prakt. durchaus tüchtig, sucht Stellung in einem Zimmer- oder Baugeschäft im Comptoir, als Bauhelfer od. Polier; könnte auch mit einigen Tausend Franken als Teilhaber eintreten oder später wiewöglich das Geschäft auf eigene Rechnung übernehmen. Offerten unter W 3705 an R. Mosse, Zürich.

Jünger diplomierter

Maschinen-Ingenieur

(Alb. v. Poltschka, Schweizer, sucht auf Anfang Oktober Stelle in der franz. Schweiz, Frankreich oder Italien. Gefl. Offerten sub Chiffre M 20 D an Rudolf Mosse, Biel.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akad. gebild. Architekten und Ingenieure als Lehrer für 1. Okt. od. 1. Nov. d. J. gesucht. Meldungen mit Angabe der Gehaltsansprüche, denen Zeugnisse in Abschrift beizulegen sind, zu richten an

Direktor: L. Haarmann.

Der heutigen Nummer ist ein Prospekt der „Wiener elektrischen Glühlampen-Fabrik Sturm & Co.“ beigelegt.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|--------------------------------|--------------------|---|
| 19. Juli | Gemeindekanzlei | Waldenburg | Anstreich der Einfriedigungen vom Schulhausplatz und Gottesacker. |
| 20. " | Notar Kessler | Dussnang (Thurgau) | Schlichte Bearbeiten zum Schulhausbau in Dussnang. |
| 20. " | Notar Kessler | Dussnang | Lieferung von eisernen T-Balken, Unterzügen und Säulen zum Schulhausbau in Dussnang. |
| 21. " | Staatsförner Weber | Zürich-Fluntern | Anlage einer 160 m langen Strasse in der Staatswaldung Zürichberg. |
| 22. " | Th. Weiss, Rohmaterial-bahnhof | Zürich III | Lieferung und Montierung von zwei neuen Rückenkonstruktionen im Gewichte von 34,482 kg für die Verlangung der Unterführung der Schiffbau- und Wählerstrasse im Bahnhofs-Winterbau. |
| 23. " | H. Pflister, Gemeindevor-mann | Abslößen (Aarern) | Erd- und Mauerabbrucharbeiten für die teilweise Neuerrichtung der Friedhofmauer in Abslößen. a. Erdbewegung und Mauerabbrucharbeiten etwa 180 m ³ . b. Errichten von Beton-Mauerwerk etwa 28 m ³ . c. Errichten von neuem Mauerwerk etwa 110 m ² . d. Lieferung von 25 Lauf, 20 7 cm dicken und 10 kg zu breiten Mauerdeckeln, Rohmaterialien für den Neuland der kath. Pfarrkirche in Wettingen, nämlich 1. Erd-, Mauer- und Verputzarbeiten, 2. Steinbauarbeiten, 3. Zimmerarbeiten. |
| 31. " | Mo-er, Architekt | Baden | |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brändelbühlstrasse (Schlegel) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, Schmidstrasse 11, Meyer & Zolliacher in Zürich.

Organ

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitstelle
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 50 Cts.

Inserte
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Brüssel,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

Abonnementpreis:
Aussland... Fr. 25 pro Jahr
Inland... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Aussland... Fr. 18 pro Jahr
Inland... „ 15 „ „
sofern beim Herausgeber
abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Heraus-
geber, Kommissionenverleger*
und *alle Buchhandlungen*
und *Postämter*.

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 22. Juli 1893.

No 3.

Chemin de fer ligne de Jonction Salonique-Constantinople. AVIS.

La Régie Générale pour la Construction et l'Exploitation de Chemins de fer, 66 rue Basse-du-Rempart, à Paris, mettra en adjudication à Constantinople, aux dates ci-après, les travaux d'infrastructure (terrassements, maçonneries, bétonnages, etc.) de nouvelles sections de la ligne Jonction Salonique-Constantinople, dont elle a assumé la construction:

1^o Le 15 Août: 180 km comprenant les parties de la ligne entre Sérés et Drama, d'une part, et entre Xanthi et Gumuldjina. Les lots, au nombre de 12, auront une longueur d'environ 15 km chacun; mais plusieurs lots d'entre eux pourront être groupés et donnés à un même Entrepreneur.

2^o Le 1^{er} Octobre: 90 km, comprenant les parties de la ligne entre Drama et Xanthi, d'une part, et entre Gumuldjina et Dédagatch. Les lots, au nombre de 9, auront une longueur d'environ 10 km chacun; mais plusieurs d'entre eux pourront également être groupés et donnés à un même Entrepreneur. Les travaux correspondants sont les plus importants de la ligne, et comporteront de nombreux ouvrages en rivière, des tunnels, ponts, etc.

A partir du 1^{er} Août pour la première adjudication et à partir du 15 Septembre pour la seconde, les personnes qui seraient disposées à concourir pourront consulter le dossier des documents relatifs aux conditions d'exécution des travaux, à Constantinople:

A la Direction des Travaux, 417 Grande Rue de Péra.

Dès à présent, les Entrepreneurs qui désireraient se renseigner tout d'abord, sur les Conditions générales de ces entreprises, cahier des charges et contrats pourront en outre s'adresser:

Au siège social de la Régie Générale, 66 rue Basse-du-Rempart, à Paris.

Dans les Bureaux de Mr. Th. Finet, 2 rue du Luxembourg, à Bruxelles.

Paris, le 6 juillet 1893.

Heineze & Cie.,

Cementfabrik,

Aarau.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOKEL & Cie.
CORTAILLON (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillon, Téléphonie.

Bautechniker.

Ein junger Bautechniker, der bis Ende August fünf Semester am Technicum Winterthur absolviert und ein Jahr praktisch gearbeitet hat, sucht auf 1. September eine Stellung.

Offerten unter Chiffre T 3702 an Rudolf Mosse, Zürich.

Gewandter, selbständiger
Maschinenzeichner

für allgemeinen Maschinenbau und
Specialitäten gesucht von einer
ostschweizer. Maschinenfabrik.

Offerten mit c. v. u. Gehalts-
ansprüchen sub Chiffre N 3612 be-
fördernd die Annoncen-Expédition von
Rudolf Mosse, Zürich.



Sämtliche Materialien
zu Kaufn. Miete.



Mulden- und Kasten-
Kippvorrichtungen,
Wagen aller Art,



Räder, Radsätze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin N.W. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.



Filiale:
Strassburg i. E.
Alter Weinmarkt 13.



Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

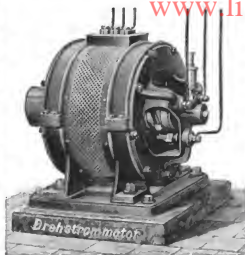
Vertreter für die Schweiz: Eugen Jench, Basel.
Naturmauer und Preiscourant zu Diensten.

Technikum
Hörsäle, Fachschulen
Machetechnik etc.
Hilfsarbeiten, Bauwesen etc.

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

Elektrische Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.
— Elektrometallurgie. —

Städtebeleuchtung.
Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschätzungen frei.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigste Fabrikation aus
au verschiedenen Holzarten,
Bronze mit Horn, Büffelhorn,
Bleie mit Horn
Vervollständigt durch alle Arten Zylinder etc.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörigen
Kleinsisenzeug *small iron* Querschwellen

stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Cement- und Kalk-Fabrik

Ad. Schwarz,
Beckenried.

Specialität: **Beste hydraul. Schwerkalk.**

Diplom der Schweiz.
Landesaufsicht Zürich.

Eugen Liebrecht,
Zürich,

Bahnhofplatz 5.
Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen.
Kippwagen, trans-
portable u. feste Geleise etc.
(neu und gebraucht)
küflich und mietsweise.
Kostenschätzungen und Kataloge
gratis und franko.

Centralheizungs- und Apparate-Bau-Anstalt

Bruno Schramm, Erfurt.

Fabrikation und Installation von
Warmwasserheizungen
für Gewächshäuser, Wintergärten, Villen etc.

Warmwasserheizungen
Betrieb vom Küchenherd (System F. Br. Schramm)
für **Privathäuser, Hotels etc.**
Konzessionsfreie

patentirte Niederdruck-Dampfheizungen
mit Centralstellregulierung und Ventilation für öffentliche Gebäude,
Schulen, Spitäler, Kirchen, Geschäftsräume.

Ventilationsanlagen.

Einrichtung Kompf., Badenanstalten, Privatbäder,
Trocknerien, Waschanstalten.

Br. Schramm's Patent-Triumph-Kessel
freisteh. Lokomobil-Kessel ohne Einmauerung für Warmwasser- und
Niederdruck-Dampfheizung.

(Deutsches Reichs-Patent, Patente im Auslande.)

Dampfkessel und Heizkessel aller Art

speziell Niederdruckdampfkessel,
Prima Referenzen. — Prospekte und Kostenschätzungen gratis.

Vertreter für die Schweiz:

O. Schröter, Architekt, Schoffelgasse 1, Zürich.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Specialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

INHALT: Das Thomaseisen als Nietmaterial. — † Jean Daniel Colladon. — Miscellanea: Elektrische Kraftübertragung Frivillier-Biberist. — Konkurrenzen: Gymnasium in Frankfurt a. M. — Literatur:

Tabelle zur Berechnung von Tagelöhnen. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Hierzu eine Tafel: Jean Daniel Colladon.

Das Thomaseisen als Nietmaterial.

Von Prof. L. Tetmayer in Zürich.

Im Sommer 1891 bezw. 1892 wurde der Verfasser aufgefordert, das für eine Reihe eiserner Brücken der Nordrampe der Gotthardbahn bzw. der rechtsufrigen Zürichseebahn und der Einführung der Winterthur-Linie in den Bahnhof Zürich erforderliche Flussseisen abzunehmen.

Unter dem Eindrucke der Mönchensteiner Katastrophe und der ersten, allerdings überschätzten Nachrichten über den Ausfall der relativen Wertbestimmung des Siemens-Martineisens contra Thomaseisen in Oesterreich; nach Kenntnisnahme des schlechten Verhaltens, welches das in Siemens-Martineisen gewählte Nietmaterial des Moldau-Viaduktes bei Cervena zeigte; angesichts der Erfahrungen, die in einzelnen Brückenbauanstalten während der Anarbeitung des Flussseisens gemacht wurden, sowie der ausgesprochenen Ablehnung einiger hervorragender deutscher und schweizerischer Brückentechniker gegen das Flussseisen für Eisenbahnbrücken im allgemeinen, gegen das Thomaseisen im besonderen; endlich mit Rücksicht auf die Tragweite und die schwere Verantwortung konnten wir uns erst nach reiflicher Erwägung aller einschlägigen Faktoren und auch dann nur bedingungsweise zur Annahme der Mission bereit erklären. Es geschah dies schließlich mit Rücksicht auf den günstigen Ausfall unserer umfassenden Untersuchungen bezüglich des relativen Wertes des Flussseisens (Thomas) als Konstruktionsmaterial; gestützt auf die guten Erfahrungen, die damit auf der Pilatusbahn und andern schweiz. Specialbahnen gemacht wurden, und die beim Laub verschiedener, grosserer Brücken in Italien (1890—1891) vollauf Bestätigung fanden. Auch bot sich in fraglicher Abnahme der seltene Anlass, unsere Laboratoriumsarbeiten auf breiter Grundlage zu bewahren und den Grad der Gleichmässigkeit und der Zuverlässigkeit des Materials zu erforschen. Ausschlaggebend war füglich unsere feste Überzeugung, dass soferne bei der Fabrikation und der Verarbeitung des Materials die erforderliche Sorgfalt und Achtsamkeit herrscht, das Thomaseisen dem Siemens-Martineisen gleichwertig, Bauwerke liefern müsse, deren Sicherheitsverhältnisse mindestens denjenigen Grad erreichen, welchen man auch bisanhin beim Schweliseisen auszunützen gewohnt war.

Neben dem Rechte der Einsichtnahme in alle Einzelheiten der Fabrikation und der Anordnung von wünschbar erscheinenden Arbeiten über den Rahmen des Vertrags, war uns auf Grundlage besonderer Abmachungen auch das Recht der Einsichtnahme der Behandlung des Materials und der Abstellung nachwärtiger Manipulation in den Werkstätten und den Montageplätzen des Unternehmers von vornherein zugesichert.

Die im Herbst 1891 angetretenen Arbeiten liegen abgeschlossen vor uns. Die Gotthardbahnbrücken sind nach befriedigendem Ausfalle der vorgeschriebenen Belastungsproben dem Verkehr übergeben worden, welchen vielleicht noch im Herbst des laufenden Jahres die Brücken der Schweiz, Nordost-Bahn folgen werden. Uns erwächst nunmehr die Pflicht, der Ergebnisse der nahezu zweijährigen, über 10,000 Versuche umfassenden Arbeit zusammenzustellen und namentlich die Erfahrungen zu besprechen, welche wir am Werke, den Werkstätten und auf den Montageplätzen zu sammeln Gelegenheit hatten. Schlechterdings lässt sich das aufgestapelte Material in dem engen Rahmen einer Abhandlung nicht unterbringen und bleibt nichts anderes übrig, als in einer Reihe kürzerer Mitteilungen die Ergebnisse unserer Untersuchungen und Beobachtungen getrennt nach Form und Verwendungsart des Eisens vor den Leserkreis unserer Fachzeitschrift zu bringen.

Im Sinne vorstehender Darlegungen sei vorliegende Kundgebung zunächst dem *Thomaseisen als Nietmaterial* gewidmet.

Für die Brücken der Schweiz, Nordost-Bahn war im Sinne der schweiz. Brückenverordnung *Flussseisen* ohne nähere Bezeichnung seines Ursprungs vorgesehen und es blieb dem Unternehmer überlassen, Thomas- oder Siemens-Martineisen in Vorschlag zu bringen; dagegen sollte für die Brücken der Gotthardbahn *Siemens-Martineisen* als Konstruktionsmaterial, gepuddeltes Feinkornseisen als Nietmaterial, Verwendung finden. Gestützt auf den Wortlaut der von den Organen der Gotthardbahn aufgestellten „*Besondern Bestimmungen für die Ausführung eiserner Brücken*“ hatte die Brückenbauunternehmung *Miani, Silvestri et Comp.* in Mailand ihre Eingabe auf Thomaseisen basiert. Auf Grundlage eines Gutachtens des Verfassers wurde denn auch schliesslich das Thomaseisen, jedoch unter der ausdrücklichen Bedingung zugelassen, dass durch eine entsprechend verschärfte, satzweise Abnahme der zahlenmässige Nachweis erbracht werde, dass das gelieferte Material mindestens die für das Siemens-Martineisen angesetzten Festigkeits- und Güteverhältnisse erreiche.

Die Abnahme des Eisens fand in beiden Fällen auf den Weken der Herren *de Wendel et Comp.* in Hayange, die Kontrollproben im eidg. Festigkeitstinstitute in Zürich statt. Für die Abnahme der Gotthardbahnbrücken waren die Ansätze der schon erwähnten „*Besondern Bestimmungen*“, für diejenigen der Schweiz, Nordost-Bahn dagegen die Vorschriften der schweiz. Brückenverordnung massgebend. Ausgeführt wurden die Gotthardbahnbrücken in einer provisorisch in Chasso errichteten Werkstätte, diejeniger der Schweiz, Nordost-Bahn in den Ateliers der Brückenbauunternehmung der *Società nazionale delle Officine di Savigliano* in Turin und Savigliano.

Für die Brücken der Gotthardbahn kamen die Werke der Herren *de Wendel et Comp.* zunächst lediglich mit dem eigentlichen Konstruktionsmaterial in Betracht, denn einmal sollte als Nietseisen geschweisstes Feinkornseisen verwendet werden, welches die Wendelwerke aus naheliegenden Gründen nicht erzeugen, sodann verhielt sich das Werk bezüglich der Lieferung von Thomas-Nietseisen zu unserer nicht geringen Überraschung ablehnend. Der techn. Chef der Firma, Herr *H. de Wendel*, erklärte rundweg, dass der Thomaspess das gewünschte Material zu liefern ausser Stande sei und selbst der Stahlwerksdirektor riet des bestimmten von der Anwendung des Thomaseisens für Nietzwecke bei *Handarbeit* abzustehen, mit Hinweis auf eigene, schlechte Erfahrungen. Worin diese bestanden, konnte a. Z. nicht ermittelt werden. Auf unsere nochmalige eingehende Vorstellung hin, welche durch die Darzweckung des Eisenlieferanten, des Herrn *L. Reimayer* in Brüssel, noch besonders Nachdruck erhielt, beschloss endlich der Chef des Hauses *de Wendel et Comp.* die Herstellung des gewünschten Thomasnietseisens versuchsweise anzuordnen. Der Erfolg dieses Versuchs war ein durchschlagender und es fabriziert heute das Werk der Herren *de Wendel et Comp.* ein *Thomasielmaterial*, welches den besten Nietseisenarten nicht nachsteht.

Zur Zeit der Abnahme des Gotthardbahn-Materials wurde in Hayange der Hauptsache nach direkt konvertiert; erst gegen Schluss der Abnahmearbeiten gelangte im Stahlwerk ein Mischapparat (Hörder-Verfahren) zur Anwendung, welcher sowohl zur Angleichung der Roheisen-Qualitäts-Unterschiede als in Hinsicht auf Entschwefelung desselben von Beginne an vorzügliches leistete. Nach Angaben des Herrn Direktor *Baarel* besitzt im Durchschnitt zahlreicher Analysen das dem Mischapparat zugeführte und entnommene Roheisen folgende Zusammensetzung:

| | <i>zugfähig</i> | <i>einnehmen</i> |
|-------------|-----------------|------------------|
| Kohlenstoff | 3,30 ‰ | 3,30 ‰ |
| Silicium | 0,70 ‰ | 0,70 ‰ |
| Phosphor | 2,00 ‰ | 2,00 ‰ |
| Mangan | 1,70 ‰ | 1,60 ‰ |
| Schwefel | 0,08 ‰ | 0,05 ‰ |

Die Führung des Thomas-Processes bietet nichts bemerkenswertes. Das Metallbad wird mit etwa 50%igem, kalt zusetztem Ferromangan desoxydiert und zurückgekühlt. Die Menge des Zuschlags war derart gewählt, dass der Mangan-gehalt des fertigen Produkts, unserem Wunsche nach, unter 0,4 ‰ fiel. Das Metallbad wurde durch diese Zuschlagmenge hinreichend geläutert; dagegen erschienen die Gussblöcke mit kleinen, im Querschnitt ziemlich unregelmässig zerstreuten Gussporen mässig durchsetzt, welche sich indessen bei der darauffolgenden mechanischen Durcharbeitung des Metalles in der Regel unauffindbar verloren. Sie waren weder in der ZerreiB- noch in den Biegeproben mit unbewaffnetem Auge sichtbar oder von Einfluss; bei Stauchproben machten sich die in der Walzhaut eingeschlossenen, entsprechend gestreckten Gussporen hin und wieder geltend. Es ist bemerkenswert, dass sich die besagten Gussporen bei der Verarbeitung des Nietmaterials, beim Stauchen des Eisens und der Kopfformerei vollkommen unschädlich erwiesen; einzelne Nietköpfe gehörten selbst bei Handarbeit zu den grössten Seltenheiten.

Die Gussblöcke erhielten am dünnen Ende etwa 28, am starken Ende etwa 34 cm: der mittlere Blockquerschnitt betrug somit 961 cm². Dieselben wurden zunächst auf etwa 6,6 cm bis 9,9 cm starke Blooms, sodann in einer zweiten Hitze zu Rundseilen von vorgeschriebener Stärke ausgewalzt. Der Grad der Querschnittsabminderung des Blockes auf das Rundseil schwankte mit der Nietseilstärke (2,6 bis 1,8 cm) zwischen 99,4 und 99,7%. Die Walztemperatur war sachgemäss und die Walzstäbe gelangten bei ziemlich gleichmässiger Rotglut aus dem letzten Stich der Strecke.

Gussblöcke und das fertige Walgut waren satzweise gelagert, bezichnet und so der Kontrolle zugänglich.

Die Abnahme erfolgte auf Grundlage folgender Versuche:

1. *Vor- oder Stahlwerksprobe.* In die Organisation der Stahlwerksproben hat der Abnahmebeamte sich einzumischen kein Recht und auch keine Veranlassung. Wir haben daher an den auf den Wendel-Werken eingebürgerten Methoden der Stahlwerksproben, mit denen wir übrigens sachlich nicht einverstanden sind, nicht weiter gerüttelt. Während dem Abguss des 3 oder 4 Ingots wurde ein Probelingot mit abgegossen, abgeschmiedet und zur Gewinnung je 1 *ZerreiBprobe* und Spähne zur *chem. Analyse* verwendet.

Von jeder *Nietseilcharge* hatte somit das Werk dem Berichterstatter vorgelegt:

- die Ergebnisse der ZerreiBprobe,
- den Gehalt der Charge an *P*, *S* und *Mn*.

Die chemische Zusammensetzung des Nietflusseisens ist anfänglich Charge für Charge, später jede zweite Charge im eidg. Festigkeitsinstitute kontrolliert worden und es hat sich hierbei herausgestellt, dass unter zu Grundelegung von Spähnen gleicher Herkunft die Analysen nahezu vollkommen gleichwertige Resultate liefern; bei Spähnen verschiedener Gussblöcke sind dagegen an sich geringfügige Unterschiede aufgetreten.

Bei Abnahme des Flusseisens für die Brücken der Schweiz, Nordost-Bahn wurde eine weitere Vorprobe am Materiale des letzten Gussblockes verlangt. Das Werk hat indessen vorgezogen, den letzten Gussblock jeder Charge zu entfernen und andern Verwendungszwecken zuzuführen.

In nachstehenden Zusammenstellungen wurden stets die Mittel der Ergebnisse sämtlicher gleichartigen Proben oder Bestimmungen der Charge für Charge als massgebende Durchschnittswerte eingestellt.

1. *Glühproben am fertigen Walzseil.* An zwei verschiedenen Gussblöcken einmündigen Walzseilen wurde am Werke je

- ZerreiBprobe,
- Kaltbruchprobe im Anlieferungszustand,

- Kaltbruchprobe in gehärtetem Zustande, 1*) mit verletzter Oberfläche,
- Rotbruchprobe
- Stauchproben

somit Sa.: 7 Proben ausgeführt. Hinzutreten die über den Rahmen des Vertrags hinaus vorgesehenen und durchgeführten Nietungs- und Abnietungsversuche. Es wurden nämlich pro Charge nach Anleitung der untenstehenden Figuren zwei Nietungen angefertigt, um das Verhalten des Nieteisens bei der Verarbeitung, namentlich bezüglich Lochausfüllung, Nietkopfformbarkeit, endlich hinsichtlich des Verhaltens bei verschiedenen Anwärmetemperaturen und Abkühlungsarten kennen zu lernen, bevor dasselbe das Werk verlässt.

Aus einem in der Regel den Qualitätsproben unterworfenen Rundstabe wurden pro Charge in üblicher Weise, maschinell etwa 12 Stück Nieten erzeugt und mit der Charge-Nr. versehen. Mit diesen wurden die in Fig. 1 und 2 dargestellten Ueberlasungen und Ueberplattungen von Hand unter Zug gleichwärtiger Kesselschmiede geschlossen, wobei je

- 1 Niet *weisswarm* bei beginnender Hitze (Funkensprühen),
- 1 Niet *rotwarm*,
- 1 Niet bei *beginnender Dunkelglut* gestaut und ausgeformt wurde.

Die Arbeit ging derart von statten, dass am Schlusse der Procedur die beiden ersten Nietten bis auf die Schliesskopfränder noch deutlich rotwarm waren, der dritte Niet dunkel erschien. Die eine der so erstellten Nietungen war meist an der Luft allmählich abgekühlt, die andere unmittelbar nach Fertigstellung in kaltem Wasser abgeschreckt. Bei einzelnen Probestücken wurden auch die Platten unmittelbar vor deren Zusammennietung mit kaltem Wasser kräftig benetzt.

Fig. 1.

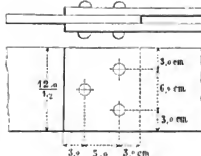
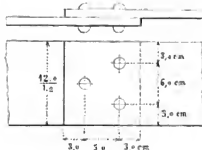


Fig. 2.



Nachdem die abgekühlten Nietungen hinsichtlich der Beschaffenheit der Nietköpfe untersucht waren, konnte die Lösung der Verbindung (Abnietung) angeordnet werden. Hierbei wurde anlässlich der Abnahme des Gotthardbahnmaterials Fall für Fall ein scharfer Schrottmessel, bei Abnahme des Nordost-Bahnmaterials ein Scherhammer

* Kaltbruchproben mit verletzter Oberfläche wurden bei der Abnahme der Nordost-Bahn-Materialien wieder aufgegeben. Eine brauchbare Gleichmässigkeit der Schärfe und Einschneidtiefe, die wesentlichste Bedingung vergleichbarer Zahlenwerte, war unerreichtbar.

(Nietsenprenger), sowie ein etwa 11.0 kg schwerer Vorschlaghammer benützt.

Die in der eidg. Festigkeitsanstalt ausgeführten, mechanischen Kontroll-Proben beschränken sich auf Zerreiß-, Kalt-, Rotbruch- und Stauchproben; beim Nietenisen wurde in der Regel jeder am Werke geprüfte Gussblock den Kontrollen unterworfen.

Fiel eine der Werksproben nicht völlig befriedigend aus, so wurde dieselbe in der Regel am Materiale der gleichen Stange wiederholt, bezw. ein dritter Gussblock teilweise oder sämtliche vertragsgemässen Güterproben unterworfen. Die Charge wäre zurückgewiesen worden, sofern die erneuerten Proben ebenfalls unbefriedigend ausgefallen wären, was indessen nicht vorgekommen ist.

Zusammenstellung der Resultate.

1. Allgemeines.

| Bestimmung des Materials | Anzahl der untersuchten Chargen | Anzahl der ausgeführten Analysen mech. Proben | Anzahl der gesammelten statist. Materialen |
|------------------------------|---------------------------------|---|--|
| Für Brücken der Gotthardbahn | 19 | 38 | 418 |
| „ „ Schweiz, N. O. B. | 29 | 47 | 838 |
| Summa | 48 | 85 | 1256 |

Bemerkung: In vorstehenden Zusammenstellungen sind 38 in den ursprünglichen Aufzeichnungen der Gotthardbahn nicht weiter berücksichtigte Rotbruchproben eingeschlossen.

Anzahl der zurückgewiesenen Chargen: keine.
 „ „ beanstandeten Chargen: 1 (wegen Materialfehler und zu grosser Weichheit des Eisens).

2. Resultate der chemischen Analysen.

| Mangan | | Phosphor | | Schwefel | |
|----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Gehalt | Anzahl der untersuchten Chargen | Gehalt | Anzahl der untersuchten Chargen | Gehalt | Anzahl der untersuchten Chargen |
| 0.200 u. 0.30% | 14 | 0.000 u. 0.005% | 1 | 0.001 u. 0.002% | 1 |
| 0.30 u. 0.40 | 5 | 0.004 u. 0.005 | 10 | 0.002 u. 0.003 | 14 |
| 0.40 u. 0.50 | — | 0.005 u. 0.006 | 4 | 0.003 u. 0.004 | 4 |
| | | 0.006 u. 0.007 | 3 | 0.004 u. 0.005 | — |
| | | 0.007 u. 0.008 | — | — | — |
| | | 0.008 u. 0.009 | 1 | 5.2 | — |
| Summa | 19 | 100.0 | 19 | 100.0 | 19 |

a. Nietmaterial der Gotthardbahn.

Vorgeschrieben war: $P \leq 0,10\%$; gewünscht: $Mn \geq 0,40\%$.

| zwischen | zwischen | zwischen | | | |
|----------------|----------|-----------------|----|-----------------|----|
| 0.200 u. 0.30% | 14 | 0.000 u. 0.005% | 1 | 0.001 u. 0.002% | 1 |
| 0.30 u. 0.40 | 5 | 0.004 u. 0.005 | 10 | 0.002 u. 0.003 | 14 |
| 0.40 u. 0.50 | — | 0.005 u. 0.006 | 4 | 0.003 u. 0.004 | 4 |
| | | 0.006 u. 0.007 | 3 | 0.004 u. 0.005 | — |
| | | 0.007 u. 0.008 | — | — | — |
| | | 0.008 u. 0.009 | 1 | 5.2 | — |
| Summa | 19 | 100.0 | 19 | 100.0 | 19 |

b. Nietmaterial der Schweiz, Nordost-Bahn.

Vorgeschrieben war: $P \leq 0,10\%$; $S \leq 0,06\%$.

| zwischen | zwischen | zwischen | | | |
|----------------|----------|-----------------|----|-----------------|----|
| 0.200 u. 0.30% | 13 | 0.004 u. 0.005% | 4 | 0.001 u. 0.002% | 2 |
| 0.30 u. 0.40 | 20 | 0.005 u. 0.006 | 17 | 0.002 u. 0.003 | 28 |
| 0.40 u. 0.50 | — | 0.006 u. 0.007 | 8 | 0.003 u. 0.004 | 3 |
| | | 0.007 u. 0.008 | 3 | 9.1 | — |
| | | 0.008 u. 0.009 | 1 | 3.0 | — |
| Summa | 33 | 100.0 | 33 | 100.0 | 33 |

3. Resultate der Zerreißproben.

| Zugfestigkeit | Dehnung | Qualitäts-coefficient |
|---------------|---------|-----------------------|
| 65 u. 70% | 3 | 15.8 |
| 70 u. 75% | 9 | 47.4 |
| 75 u. 80% | 7 | 36.8 |
| 80 u. 85% | — | — |
| Summa | 19 | 100.0 |

a. Nietmaterial der Gotthardbahn.

Vorgeschrieben: Zugfestigkeit = 3,5 bis 3,8 t/cm²; Qual.-Coeff. > 1,00.

| zwischen | zwischen | zwischen | | | |
|------------------------------|----------|-------------|----|---------------|----|
| 3.5 u. 3.6 t/cm ² | 1 | 2.5 u. 2.6% | — | 1.00 u. 1.10% | 15 |
| 3.6 u. 3.7 | 4 | 2.6 u. 2.7 | 2 | 1.10 u. 1.20 | 4 |
| 3.7 u. 3.8 | 6 | 2.7 u. 2.8 | 6 | 1.20 u. 1.30 | — |
| 3.8 u. 3.9 | 5 | 2.8 u. 2.9 | 9 | 47.4 | — |
| 3.9 u. 4.0 | 3 | 2.9 u. 3.0 | 1 | 5.2 | — |
| 4.0 u. 4.1 | — | 3.0 u. 3.1 | 1 | 3.0 | — |
| Summa | 19 | 100.0 | 19 | 100.0 | 19 |

b. Nietmaterial der Schweiz, Nordost-Bahn.

Vorgeschrieben: Zugfestigkeit = 3,6 bis 4,2 t/cm²; Qual.-Coeff. > 1,00.

| zwischen | zwischen | zwischen | | | |
|------------------------------|----------|-------------|----|---------------|----|
| 3.5 u. 3.6 t/cm ² | 1 | 2.5 u. 2.6% | — | 1.00 u. 1.10% | 15 |
| 3.6 u. 3.7 | 3 | 2.6 u. 2.7 | 2 | 1.10 u. 1.20 | 4 |
| 3.7 u. 3.8 | 6 | 2.7 u. 2.8 | 6 | 1.20 u. 1.30 | — |
| 3.8 u. 3.9 | 5 | 2.8 u. 2.9 | 9 | 47.4 | — |
| 3.9 u. 4.0 | 3 | 2.9 u. 3.0 | 1 | 5.2 | — |
| 4.0 u. 4.1 | — | 3.0 u. 3.1 | 1 | 3.0 | — |
| Summa | 19 | 100.0 | 19 | 100.0 | 19 |

| Zugfestigkeit | Dehnung | Qualitäts-coefficient |
|---------------|---------|-----------------------|
| 65 u. 70% | 3 | 15.8 |
| 70 u. 75% | 9 | 47.4 |
| 75 u. 80% | 7 | 36.8 |
| 80 u. 85% | — | — |
| Summa | 19 | 100.0 |

b. Nietmaterial der Schweiz, Nordost-Bahn.

Vorgeschrieben: Zugfestigkeit = 3,6 bis 4,2 t/cm²; Qual.-Coeff. > 1,00.

| zwischen | zwischen | zwischen | | | |
|------------------------------|----------|-------------|----|---------------|----|
| 3.5 u. 3.6 t/cm ² | 1 | 2.5 u. 2.6% | — | 1.00 u. 1.10% | 15 |
| 3.6 u. 3.7 | 3 | 2.6 u. 2.7 | 2 | 1.10 u. 1.20 | 4 |
| 3.7 u. 3.8 | 6 | 2.7 u. 2.8 | 6 | 1.20 u. 1.30 | — |
| 3.8 u. 3.9 | 5 | 2.8 u. 2.9 | 9 | 47.4 | — |
| 3.9 u. 4.0 | 3 | 2.9 u. 3.0 | 1 | 5.2 | — |
| 4.0 u. 4.1 | — | 3.0 u. 3.1 | 1 | 3.0 | — |
| Summa | 19 | 100.0 | 19 | 100.0 | 19 |

Bemerkung: Die mit *) bezeichnete Probe rührt vom Gotthardbahn-Nietmaterial her.

4. Resultate der Biegeproben.

| Kaltbruch, Anliefs-Zust. | Kaltbruch, gehärtet | Rotbruch |
|--------------------------|----------------------|----------------------|
| Biegezug-coefficient | Biegezug-coefficient | Biegezug-coefficient |
| 65 u. 70% | 65 u. 70% | 80 u. 85% |
| 70 u. 75% | 70 u. 75% | 85 u. 90% |
| 75 u. 80% | 75 u. 80% | 90 u. 95% |
| 80 u. 85% | 80 u. 85% | 95 u. 100% |
| 85 u. 90% | 85 u. 90% | — |
| 90 u. 95% | 90 u. 95% | — |
| 95 u. 100% | 95 u. 100% | — |
| Summa | 19 | 100.0 |

a. Nietmaterial der Gotthardbahn.

Vorgeschrieben für die Kaltbruchprobe im Anlieferungs-zustand: Biegezugfestigkeit um einen Dorn, dessen Durchmesser der 1/3 Rundenstärke entspricht; Biegezugsmass: 180°. Der entsprechende Biegezug-coefficient**) beträgt: $x = 50$.

| zwischen | zwischen | zwischen | | | | |
|------------|----------|------------|----|-------|------------|-------|
| 60 u. 65% | — | 60 u. 65% | 1 | 5.2 | 80 u. 85% | — |
| 65 u. 70% | — | 65 u. 70% | 4 | 21.1 | 85 u. 90% | — |
| 70 u. 75% | — | 70 u. 75% | 1 | 5.8 | 90 u. 95% | — |
| 75 u. 80% | 1 | 75 u. 80% | 1 | 5.8 | 95 u. 100% | 19 |
| 80 u. 85% | 3 | 80 u. 85% | 1 | 5.8 | — | — |
| 85 u. 90% | 2 | 85 u. 90% | — | — | — | — |
| 90 u. 95% | — | 90 u. 95% | — | — | — | — |
| 95 u. 100% | 13 | 95 u. 100% | 13 | 63.3 | — | — |
| Summa | 19 | 100.0 | 19 | 100.0 | 19 | 100.0 |

Bemerkung: Die mit *) bezeichneten Proben sind zur Beurteilung der Biegezugfestigkeit des Nieteisens nicht massgebend, indem man anfänglich lediglich liess das Erreichen der Vorschrift ($x \geq 50$) anstreben, die Biegezug also nicht bis an die Grenze trieb.

b. Nieten der Schweiz, Nordost-Bahn.

Vorgeschrieben: für den Kaltbruch, Anliefs-Zustand $x \geq 95$; Kaltbruch, gehärtet $x \geq 95$; Rotbruch $x \geq 95$.

| zwischen | zwischen | zwischen | | | | |
|------------|----------|------------|----|-------|------------|-------|
| 85 u. 90% | — | 85 u. 90% | 2 | 6.1 | 85 u. 90% | — |
| 90 u. 95% | — | 90 u. 95% | 2 | 6.1 | 90 u. 95% | — |
| 95 u. 100% | 33 | 95 u. 100% | 29 | 77.8 | 95 u. 100% | 33 |
| Summa | 33 | 100.0 | 33 | 100.0 | 33 | 100.0 |

5. Resultate der Stauchproben.

Vorgeschriebener Kleinstwert der Stauchbarkeit: 66,6 %.

a. Nieten d. Gotthardbahn, b. Nieten d. Schweiz, Nordost-Bahn.

| Stauchung | Anzahl der Chargen | in % | Stauchung | Anzahl der Chargen | in % |
|-----------|--------------------|----------|-----------|--------------------|----------|
| zwischen | zwischen | zwischen | zwischen | zwischen | zwischen |
| 65 u. 70% | 3 | 15.8 | 65 u. 70% | 2 | 6.1* |
| 70 u. 75% | 9 | 47.4 | 70 u. 75% | 10 | 30.3 |
| 75 u. 80% | 7 | 36.8 | 75 u. 80% | 17 | 51.4 |
| 80 u. 85% | — | — | 80 u. 85% | 4 | 12.2 |
| Summa | 19 | 100.0 | Summa | 33 | 100.0 |

Bemerkung: Die mit * bezeichneten beiden Chargen entstammen dem Nieteisens der Gotthardbahn.

*) Der Biegezug-coefficient berechnet sich aus:

$$x = 50 \frac{r}{d}$$

wo r die Dicke der Probe, d den Krümmungsradius der Nulshöhe bedeutet.

www.libtool.com.cn

6. Resultate der Abniessproben.

| Durchmesser des Nietschens cm | Anzahl der Chargen | Niessung an d. Luft abg. köhl. | | | Niessung abgeschreckt | | |
|--|--------------------------|--|---------|---------|----------------------------------|---------|---------|
| | | Anzahl der erford. Schläge bei | | | Anzahl d. erford. Schläge bei | | |
| | | erster | zweiter | dritter | erster | zweiter | dritter |
| a. Nietsen der Gotthardbahn. | | | | | | | |
| etwa 2,00 | 1 ^a | 23 | 22 | 66 | 24 | 36 | 65 |
| " 2,45 | 2 ^b | 41 | 38 | 34 | 33 | 36 | 33 |
| " 2,15 | 9 ^c | 28 | 26 | 24 | 29 | 23 | 34 |
| " 1,85 | 4 | 16 | 18 | 20 | 21 | 19 | 17 |
| Summa | 16 | | | | | | |
| Von | 3 | Chargen sind die Niessproben intakt dem Oberingenieur der Gotthardbahn zuge. tellt worden. | | | | | |
| Summa | 19 | Summe der abgeschlag. Nietsen: 90. | | | | | |
| b. Nietsen der Schweiz, Nordost-Bahn. | | | | | | | |
| 1,99—1,95 | 13 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| etwa 2,00 | 2 | 9 | 12 | 9 | 11 | 10 | 8 |
| 2,12—2,25 | 14 | 15 | 14 | 15 | 15 | 15 | 17 |
| 2,22 | 4* | 17* | 24* | 28* | 31* | 21* | 25* |
| Summa | 33 | Summa der abgeschlagenen Nietsen: 204 | | | | | |

Bemerkung: Die mit * bezeichneten Zahlen beziehen sich auf das von der Gotthardbahn übernommene Nietsmaterial. Die Abniessproben erfolgten bei diesem mittelst Schrotmehls, beim Nietsen der Nordost-Bahn mittelst Nietsensprenger.

7. Resultate der Beobachtungen in den Werkstätten.

Bei Beginn der Nietsarbeiten in den Werkstätten der Unternehmer der eisernen Brücken der Gotthardbahn und der Schweiz, Nordost-Bahn hatte der Verfasser den Angestellten der Unternehmung wie den Aufsichtsorganen der Bahngesellschaft hinsichtlich der Behandlung des Niets eisens Instruktionen erteilt, welche sich im wesentlichen folgendermassen zusammenstellen lassen:

- Die Flusseisenrieten sollen gleichmässig auf eine intensive Rotglut erhitzt werden. Beginnende Weissglut ist unschädlich. Bei durchgreifender Weissglut verbrennt das Flusseisen leichter und rascher als das Schweisseisen. Solches Eisen ist in kaltem, oft auch in warmem Zustande brüchig.
- Längere Zeit andauernde Rotglut und insbesondere die Weissglut (gekennzeichnet durch reichliches Funken-sprühen) ändert die Molekularbeschaffenheit des Eisens und macht dasselbe in kaltem Zustande brüchig, spröde. Es ist daher darauf zu achten, dass das Nietsen nicht über- hitzt und keiner dauernden Hitze ausgesetzt wird. Es ist den Niets-Anwärmen einzuschärfen, dass eben nur soviel Niets im Feuer zu halten sind, als dies die Kontinuität der Bedienung der Nietsgruppen fordert. Bei zufälligen Arbeitsstockungen sind die angewärmten Nietsen aus dem Feuer zu nehmen und eventuell durch andere zu ersetzen.
- Das Anwärmen hat allmählich zu erfolgen.
- Wiederholtes Anwärmen des Niets eisens auf intensive Rotglut oder beginnende Weissglut kann schädlich werden.
- Das Stauchen des Nietschafte, sowie das Ausformen des Schliesskopfes soll unter allen Umständen vor Eintritt der Schwarzglut abgeschlossen sein. Das Bearbeiten des Flusseisens mit Hämmern bei Schwarzglut, ganz besonders beim Uebergange von Schwarzglut in Blauwärme ist gefährlich und macht das Material in kaltem Zustande spröde, brüchig.

In den Werkstätten der Brückenbauunternehmung der Gotthardbahnbrücken zu Chiasso, sowie in denjenigen der Unternehmung der Nordost-Bahn-Brücken zu Turin und Savignano wurde unter Berücksichtigung obiger Instruktionen der Hauptsache nach maschinell mit etwa 40 t hydr. Druck genietet. Zahlreiche, zu verschiedenen Zeiten im Feisen und Auftrage des Verfassers vorgenommenen *Abniessungen von maschinell, sowie von Hand geschlossener Nietsen* ergaben ausserordentlich tadellose Erhaltung, brillante Leucht- und vorwiegend *saubere, sammetartig glänzende Gefüge mit deutlich ausgesprochenen Schicht- und Schichten.*

Ähnlich lauten die Meldungen der Aufsichtsorgane der Bahngesellschaften und der Werkstätten der Unternehmer. *Irgendwie getartete Unzukömmlichkeiten sind weder bei Handarbeit, noch bei maschineller Niessung vorgekommen und es liegen daher auch keinerlei Reklamationen vor.*

8. Resultate der Beobachtungen auf den Montageplätzen.

a. Montageplätze der Gotthardbahn.

Nachdem die Nietsarbeit im Atelier zu Chiasso keinerlei Unzukömmlichkeiten an den Tag förderte, die Auswechslung von etwa 700 losen Nietsen des in Flusseisen zuerst montierten Kerstellenbach-Viadukts, da ferner die zahlreichen, durch Auswechslungen und nachträgliche Verstärkungsarbeiten zufolge fehlerhafter Montage, in einem Falle auch zufolge eines Gerüst- sturzes häufig gewordenen Abnietungen zu Bemerkungen des Aufsichtspersonals keinen Anlass boten — gemäss Uebereinkunft hätte jede irgendwie getartete Unzukömmlichkeit dem Berichterstatler sofort angezeigt werden sollen — durften wir in der Ueberzeugung leben, dass hinsichtlich des Niets eisens keinerlei Anstände vorliegen. Wir waren daher nicht wenig überrascht, als auf eine, die Bewahrung des Niets eisens auf den Montageplätzen bezügliche Anfrage vom 2. Oktober 1892 der Oberingenieur der Bahngesellschaft zu unserer Kenntnis bringt, dass das *Ab schlagen der Montage- nietsen sehr verschiedene Arbeitsaufträge fordere, indem häufig nur zwei bis drei Schläge, manchmal dagegen sehr viele hierzu erforderlich seien.**

Eine sofort eingeleitete Untersuchung der bereits abnieteten, in Aufriehung bzw. in Vernietung begriffenen flusseisernen Brücken der Gotthardbahn ergab im wesentlichen folgenden Thatbestand:

- In einzelnen Brücken, *zweites Geleis der Nordrampe, bei deren Montage Flusseisen-Nietsen verwendet wurden, Nietsen mit brüchigem Charakter vorkommen; solche Nietsen lassen sich mittelst Nietsensprengern mit zwei und drei Streichen, ausnahmsweise sogar mit einem Stiche abtrennen.*
- Die brüchigen Nietsen sitzen an solchen Stellen der Eisenkonstruktion, die an sich schlecht zugänglich waren, oder wo die Nietsarbeit aus irgendwelchen Gründen mit Schwierigkeiten verbunden war.
- Brüchige Nietsen treten mehr oder weniger zerstreut, also nicht nesterweise gruppiert auf.
- Brüchige Nietsen zeigen entweder deutlich ausgesprochene Spuren von Ueberhitzung (verbrannt) oder ein mehr oder weniger grobkörniges Gefüge. Die chemische Zusammensetzung* weist sowohl der Kohlenstoff, der Mangan und Phosphor in Betracht fällt, eine substantielle Veränderung des Eisens nicht auf. Wir haben es hier offenbar lediglich mit molekularen Zustandsänderungen zu thun, die bald auf fehlerhaftes Anwärmen, bald auf Kaltstächen und Ausformen der Schliessköpfe bei Dunkelglut bzw. auf die zufällige Zusammenwirkung beider Faktoren zurückzuführen sind.

An Ort und Stelle abgeflühten Versuche haben darge- than, dass der Arbeitsaufwand zum Ablösen eines bei normaler Temperatur geschlagenen Nietses sich zu jenem der relativ kalt geschlagenen oder bei Eintritt der Schwarzglut ausformten (überschlagenen) Nietsen verhält wie an- genähert die Zahlenreihe:

$$2 : 1 : 4 : 6,$$

deren Verhältnis noch wesentlich ungünstiger ausfallen kann, wenn zum Kaltformen des Schliesskopfes sich zufällige Ueberhitzung hinzugesellt.

Direkte Wahrnehmung bestätigen ferner, dass über- hitztes Niets eisens oberflächlich tadellose Nietsköpfe liefert, die jedoch mitunter während der Ausformerei oder sodann beim ersten oder zweiten Schlag unter dem Nietsensprenger

* Eine Aenderung des Sauerstoffgehaltes konnte nicht nach- gesehen werden, da der ursprüngliche Sauerstoffgehalt des Niets eisens nicht bestimmt worden war. Brüchige Nietsen zeigen bei einem Kohlenstoffgehalt von unter 0,10 %

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| an Phosphor: | 0,115 % | 0,054 % | 0,041 % | 0,042 % | 0,048 % | 0,063 % |
| an Mangan: | 0,260 % | 0,180 % | 0,209 % | 0,312 % | 0,121 % | 0,283 % |

abspriegen, auch wenn das Ausformen des Schliesskopfes vor Eintritt der Dunkelglut abgeschlossen war.

5. Versuche haben jener dargehalten, das Schäfte brüchiger, selbst stark verbrannte Niete 2—3 cm vom schlechten Ende in der Regel völlig normale Beschaffenheit zeitigen.

6. Die Lochausfüllung der Flusseisennieten war der grössten Mehrzahl nach gut. Niete tadelloser Beschaffenheit, welche zuzufügen mangelhafter Staucharbeit die Nietlöcher unvollkommen ausfüllen, brechen unter Aufwand normaler Arbeit meist muschelförmig, schiefwinklig gegen die Schaftachse mit kristallinisch körnigem Gefüge.^{*)}

b. Montageplätze der Brücken der Schweiz, Nordost-Bahn.

Dank der stramm anbefohlenen Überwachung der Manipulationen der Nietwärmer haben die Untersuchungen der neuen Brücken sowie die durch den Berichtstauer und die Aufsichtsorgane der Schweiz, Nordost-Bahn an gut wie an schlecht zugänglichen Stellen der Konstruktion absichtlich vorgenommenen Abmietungen ein vorzügliches Verhalten des Nietmaterials ergeben. Bestätigt wird die Erfahrung durch die Beobachtungen, welche beim Auswechseln der relativ zahlreichen losen Montage-Handnieten gemacht wurden. Von den 1837 bis jetzt abgeschlagenen Montage-Nieten forderten: 1 Niet sechs, 2 Niete acht, je 1 Niet neun bezw. zehn Streiche eines Vorschlaghammers von etwa 5—6 kg Gewicht bei Anwendung regelrechter Nietensprenger. Zur Abtrennung des Schliesskopfes waren je nach Nietschaftstärke in der Regel 18 bis 45 Schläge nötig. Die grössere Mehrzahl der Niete forderte 25 und mehr wichtige Hammerschläge.

Brüchigkeitserscheinungen oder andere Unzulänglichkeiten mit dem Nietmaterial sind auf den Montageplätzen der Schweiz, Nordost-Bahn überhaupt nicht vorgekommen.

Schlusswort.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen und Erfahrungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Der sachgemäss geführte und überwachte Thomasprocess ist im stande in vollkommen ausreichender Gleichmässigkeit selbst Nietsieue von absoluter Zuverlässigkeit zu liefern.

Aller Wahrscheinlichkeit nach rühren die beobachteten Schwankungen in der Qualität des Thomasnietes in der Hauptsache nach von der Art der Verarbeitung der Gussblöcke her. In der Qualitätsfrage des Flusseisnietes spielt das Mass der Querschnittsabminderung des Gussblockes aufs Niedrindleisen, die Art und Intensität der Anwärmung des Blooms, d. h. die Temperatur des Eisens während der Walzung ausschlaggebende Rolle. Die Walztemperatur ist angemessen hoch, für alle Fälle so hoch zu wählen, dass das Walzgut die letzten Züge der Strecke noch gleichmässig rotwarm verlässt.

Die in der Schweiz, Brückenverordnungen niedergelegten Festigkeits- und Qualitätsansätze für das Nietschmelzen erweisen auch mit Rücksicht auf das Thomasniet angemessen gewählt und dürfen daher für die nächste Zeit unverändert beibehalten werden.

Gegenüber dem Schweisniet fordert das Nietschmelzen eine erhöhte Aufmerksamkeit und Sorgfalt der Behandlung. Die Quelle des Verderbens des Nietschmelzens liegt im unvorsichtigen Anwärmen und dem Uebergreifen der Staucharbeit und Kopfförmerci in die kritischen Temperaturen.

Dauernde, helle Rot- oder Weissglut ändern die Molekularbeschaffenheit des Eisens: sie machen dasselbe in kaltem, oft auch in warmem Zustande brüchig. Es ist daher mit Nachdruck darauf zu achten, dass die Anzahl der gleichzeitig im Feuer stehenden Niete möglichst beschränkt und ihre Anwärmungstemperatur die helle Rotglut nicht überschreitet. Das wiederholte Anwärmen des Flusseisens auf beginnende Weissglut ist schädlich; bei Arbeitsstockungen sind daher die Niete aus dem Feuer zu nehmen und vorsichtshalber durch andere zu ersetzen.

Die Staucharbeit und Kopfförmerci bei Handarbeit

*) Brüchige Niete sind lediglich an zwei Brücken der Gott-hardbahn beobachtet worden. Dieselben wurden entfernt und an den schlecht zugänglichen Stellen durch konisch gedrehte Schrauben ersetzt.

hat mit dem Verschwinden der Rotglut abgeschlossen zu sein. Durch das Ueberschlagen der Nietköpfe — ein beliebtes Manöver routinierter Nietier — wird das Nietschmelzen ebenfalls brüchig.

Das Nietschmelzen bietet den Stauchvorgängen in kaltem und warmem Zustande einen grösseren Widerstand dar als das Leckere, poröse, schlackenthaltige Schweisniet. Zur Erzielung einer möglichst vollkommenen Lochausfüllung empfiehlt sich daher die gleichmässige Anwärmung des ganzen Nietes auf helle Rotglut, sowie die Anwendung möglichst schwerer Stauch- und Vorschlaghammer. Endlich besitzt die maschinelle Nietarbeit bei Flusseisen so bedeutende Vorteile, dass ihre Etablierung auch auf Montageplätzen, eventuell auch mit finanziellen Opfern, anzustreben ist.

† Jean Daniel Colladon.

(Avec une planche.)

Né à Genève le 15 Décembre 1802. Daniel Colladon descend d'une ancienne famille protestante du Berry, réfugiée à Genève au XVII^e siècle par suite des persécutions religieuses.

Colladon fit ses études au Collège et à l'Académie de sa ville natale. Ses parents le destinaient au droit et il fut reçu avocat en 1824, mais tous ses moments de loisir étaient consacrés à des études et des expériences de physique. Intimement lié avec Charles Sturm, dès 1815, les deux amis ne devaient se quitter que bien longtemps après, séparés par les circonstances. Ils furent remarqués de bonne heure par leurs professeurs qui les avaient en grande amitié, et cela leur valut plus tard la protection de savants éminents: Arago, Ampère, J. B. Dumas, le baron Fourier, ce qui décida de l'avenir de Colladon dans le choix d'une carrière scientifique.

Retracer ici les travaux du savant ingénieur ne serait pas chose facile, un gros volume suffirait à peine à cela, nous nous donnerons par ordre chronologique l'énumération des plus importants.

Le premier travail que nous connaissons de Colladon, est fait en collaboration avec M. Darier, en 1824, sur l'action du fer doux en mouvement sur l'acier trempé et les pierres dures: une année après, en 1825, Colladon voit son mémoire sur la photométrie couronné par la société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille, puis il se fait remarquer par ses travaux sur l'action que quelques corps en mouvement exercent sur les aimants; par ses nombreuses expériences faites au Collège de France à Paris avec un nouveau galvanomètre isolé, et par sa découverte de actions magnétiques que peuvent produire sur la boussole les machines électriques à frottement, les batteries de Leyde et l'électricité atmosphérique soustrée des nuages. Il publie des mémoires, en collaboration avec Prévost et Ampère.

En 1825, le sujet du concours pour le grand prix des sciences mathématiques à décerner par l'Académie des sciences de Paris, fut la mesure de la compressibilité des principaux liquides. Colladon et son ami Sturm s'associèrent en vue de ce concours, à l'occasion duquel ils furent amenés à faire sur le lac de Genève les premières expériences sur la vitesse de propagation du son dans l'eau. Ils partirent pour Paris avec un gros bagage de calculs et d'expériences, afin d'y continuer leurs recherches et de disposer d'instruments qu'ils ne pouvaient se procurer à Genève.

Par suite de l'insuffisance des mémoires déposés, ce concours fut remis au printemps de 1827 et à cette époque les deux jeunes savants genevois, Colladon et Sturm, virent leur remarquable travail sur la compression des liquides et la vitesse du son dans l'eau, couronné par l'Académie des sciences de Paris, en séance publique, et le grand prix de l'Institut leur fut décerné.

Les premières expériences de Colladon, sur la vitesse du son dans l'eau, se firent en 1826 entre Rolle et Thonon sur une distance de 13487 mètres; la vitesse mesurée fut

de 1435 mètres par seconde. Ces mêmes expériences répétées en 1841 sur une distance plus grande, donnèrent les mêmes résultats, elle se firent entre Promenthoux et Grandvaux à la distance de 35 000 mètres, puis à la distance de 50 kilomètres entre Veytaux et Promenthoux.

En 1828 Colladon publia divers mémoires, dont un sur les roues de navigation à aubes fixes, ou mobiles, de divers systèmes, qui lui vaut une mention honorable de l'Académie des sciences de Paris. Le rapporteur pour le prix de mécanique Montyon avait déclaré que ce système de roues à palettes mobiles, à mouvement réglé par un excentrique, était impropre à résister aux coups de mer, ce système fut cependant adopté peu après par les principaux constructeurs Français et Anglais, pour la marine.

En novembre 1828, un financier ouvrit à quelques professeurs, de son projet de fonder une école d'ingénieurs dans l'hôtel de Juigné, rue de Thoiry à Paris, et s'assura le concours de quatre fondateurs MM. Dumas, Benoit, Olivier et Pécelet qui se mirent d'accord pour procéder à l'organisation de l'École Centrale. Notre jeune concitoyen, qui avait déjà à cette époque une grande réputation scientifique, fut également appelé par les fondateurs pour organiser les cours de physique et plus tard, en 1831, il fut chargé des cours de mécanique. Les cours de Colladon furent très suivis et contribuèrent dans une large mesure au grand renom de l'École Centrale, car c'était la première fois qu'un cours complet sur les machines à vapeur, se donnait en France. Colladon professa pendant plusieurs années, il sut donner une impulsion nouvelle à cette École fortement ébranlée sur ses bases à la suite du choléra en 1832, son directeur ayant été atteint par la maladie, il fut l'une des gloires de cette pépinière d'ingénieurs éminents.

L'on doit encore à Colladon une grande nombre de mémoires, entr'autres: en 1830 nouveau système de siphon, puis ses recherches expérimentales faites à La Rochelle sur l'électricité des torpilles; il collabora en 1833 au dictionnaire de l'industrie manufacturière, commerciale et agricole; il fit des expériences sur l'effet utile des machines à vapeur du système Savary, il vit son mémoire couronné pour son projet d'alimentation d'eau de la ville de Mâcon, en 1835; il construisit à cette même époque le premier bateau en fer, sur le Rhône et la Saône, avec chaudières tubulaires et dispositions mécaniques nouvelles.

A cette époque Colladon dirigeait à Paris un atelier de construction de machines à vapeur, à détente perfectionnée et munies de chaudières tubulaires réalisant de grandes économies de combustible. En 1838 Colladon démontre la possibilité d'arrêter les incendies par l'emploi de la vapeur d'eau dans les usines à vapeur et les steamers. Depuis la connaissance de ce fait, on a installé dans beaucoup d'usines, des prises de vapeur sur le générateur, afin de disposer en cas d'incendie d'un jet de vapeur pour combattre l'élément destructeur.

C'est en 1839 que Colladon, de retour à Genève, fut nommé professeur de mécanique théorique et appliquée à l'Académie. Ce fut en 1841 que, pour rendre visible pour tous les élèves les différentes formes que prend une veine fluide en sortant par des orifices variés, Colladon fut conduit à éclairer intérieurement la veine. C'était le point de départ, le principe des fontaines lumineuses qui furent reproduites pour la première fois sur une grande échelle pendant l'exposition de Glasgow en 1884 par le physicien Galloway, et à Paris en 1889 au Champ-de-Mars.

Nous trouvons ensuite Colladon occupé à mesurer le travail réalisé sur l'arbre des roues à aubes des navires, et utilisant ce travail pour évaluer la résistance des coques de navires à vapeur, 1842; nous le voyons occupé à la restauration du pont des Bergues, etc.; il collabora à la réorganisation des mines de soufre en Romagne, il y introduit des procédés nouveaux qui donnent un rendement plus grand, il installe des fours neufs, il améliore la situation des ouvriers en leur procurant un outillage permettant de décharger les fours sans risques.

En 1844, Colladon établit au frais de l'armateur anglaise à l'arsenal maritime de Woolwich, un dynamomètre de son invention, pour mesurer le pouvoir effectif des machines à vapeur pour la navigation, jusqu'à 1000 chevaux.

Nous voyons Colladon en qualité de délégué par le Conseil fédéral, avec le professeur Bolley, à l'exposition universelle de Londres en 1852; il fait partie de deux jurys.

Dès 1843 Colladon avait été chargé d'étudier la question de l'installation de l'éclairage au gaz à Genève, il devint un des fondateurs de l'usine et le premier ingénieur de la compagnie. D'autres villes de Suisse eurent recours à ses lumières pour l'installation de leurs usines à gaz, et Naples appela Colladon pour y organiser cet éclairage, la tâche difficile qu'il se tira avec honneur.

Le plus beau deuron de la couronne scientifique de Colladon fut l'idée de l'emploi de l'air comprimé à une très haute tension pour le transport de la force à de grandes distances. Les expériences de Colladon, sur la résistance qu'éprouvent les gaz circulant dans les conduites, furent longues et coûteuses, et les résultats obtenus furent bien différents de ceux indiqués par Girard, d'Aubuisson, etc.; ce fut le point de départ de l'idée de transmettre la force par l'air comprimé qui pourrait en même temps aérer le tunnel. Ce fut en 1849 que Colladon fit ses premières expériences, dont l'exactitude fut vérifiée par lui en 1850, et c'est le 30 décembre 1852 qu'il porta à Turin son mémoire accompagné des dessins et qu'il fit sa demande de brevet, ayant eu entre temps à s'occuper de l'exposition de Londres.

Colladon fut le premier et le seul ingénieur qui déposa une demande de brevet concernant l'emploi de l'air comprimé pour percer les tunnels, auprès du gouvernement Sarde, brevet publié dans le 1^{er} volume de la publication officielle des Privatives, Turin 1853; mais dès le 19 janvier 1853 le journal officiel du duché de Savoie insérait une lettre de M. Menabrea, député de la Maurienne et membre de la commission du Mont-Cenis. «M. Colladon de Genève, disait-il, a proposé de nouveaux et puissants moyens qui sont de nature à abréger considérablement l'opération et à la rendre beaucoup moins coûteuse. M. Colladon est en voie d'obtenir un privilège du gouvernement sarde pour son invention.»

Les procédés de Colladon étaient donc connus des savants et des ingénieurs dès cette date, et c'est sans le consulter que ses inventions furent appliquées au percement du tunnel du Mont-Cenis; Colladon aurait certainement été laissé dans l'oubli si les ministres français M. V. Leffranc et M. de Rémusat n'avaient rappelé le souvenir de M. Maus, l'ingénieur Belge et de Colladon notre vénéral concitoyen, lors du banquet d'inauguration et à la suite duquel Colladon recevait du Ministre italien M. Sella, en date du 30 novembre 1871, une lettre le remerciant au nom de son souverain et lui remettant les insignes de commandeur de l'ordre des SS. Maurice et Lazare, pour sa grande participation à l'œuvre du percement du Mont-Cenis.

Au Gothard les pompes à air du système Colladon rendirent de grands services, car le mécanisme en fut encore perfectionné; le jeu des soupapes était mieux réglé; les compresseurs étaient disposés par groupes de trois, avec adjonction de petits compresseurs à grande vitesse; pour combattre l'élévation de température qui résulte de la compression, Colladon avait eu l'idée de faire circuler de l'eau à l'intérieur du piston et de sa tige, puis une injection d'eau froide pulvérisée était dirigée à l'intérieur du cylindre. C'est donc avec une très vive surprise que le monde savant suivit ces travaux gigantesques.

A l'Arberg les compresseurs Colladon permirent une marche plus rapide encore des travaux et une économie dans le coût kilométrique. — Ces compresseurs furent adoptés exclusivement par le comité directeur du tunnel sous la Manche, leur rendement ca air comprimé constaté par des expériences faites le 4 mai 1882 dans les chantiers de Sangatte, a été exactement de 58,2 pour 100, sous une pression de huit atmosphères.

Colladon fut le conseiller et l'ami de Louis Favre, et lors du procès devant le tribunal fédéral en 1885, il prenait chaudement la défense du grand entrepreneur et concluait en disant: «La postérité aura peine à comprendre que malgré des différences aussi capitales dans les conditions d'exécution de ces deux travaux, la dépense kilométrique au Gothard n'a dépassé que de 3/10 le coût final kilométrique du tunnel de l'Arberg.»

On pourrait encore citer une foule de travaux importants de Colladon: Ses roues hydrauliques flottantes à aubes en dessous; son épurateur mécanique par choc pour les gaz; ses mémoires sur les terrasses lacustres du Léman; ses études météorologiques, sur les effets de la foudre sur les arbres et les plantes ligneuses, l'emploi des arbres comme paratonnerres; sa théorie de la grêle et des trombes éclatantes; son épurateur du gaz d'éclairage; son audiphone destiné aux sourds et sourds-muets; sa méthode de mise au gaz des gazonnières; l'origine du flux électrique des nuages orageux; les tourbillons aériens, etc. etc.

Les études de Colladon sur les difficultés et les inconvénients d'un tunnel sous le Mont-Blanc et les avantages du Simplon, méritent une mention toute particulière pour la clarté avec laquelle les faits sont exposés, mais il ne serait pas permis de laisser de côté les mémoires de Colladon sur les travaux mécaniques pour le percement du grand tunnel du St Gothard, et surtout ses notes et réflexions sur l'entreprise du tunnel et la compagnie du St Gothard. Son mémoire sur les travaux d'avancement du tunnel du St Gothard et sur la rencontre exacte des deux galeries, fut lu à la société des ingénieurs civils de France et fit sensation.

L'universalité des connaissances de Colladon le désignèrent au choix des électeurs de son canton, il a été membre du Conseil représentatif, du Grand Conseil et du Conseil administratif de la ville de Genève.

C'était un citoyen dévoué, un patriote autant qu'un savant de premier ordre; homme serviable et bon, ayant en lui cette modeste innée qui est la marque du vrai mérite. Colladon porte haut et loin le nom de Genève, il fut une des gloires de notre patrie Suisse, et son nom restera gravé dans le livre d'or des illustrations de notre Helvétie.

Pendant toute sa carrière d'ingénieur Colladon fut le meilleur conseiller des jeunes ingénieurs, d'une grande bienveillance, ne sachant refuser son appui à ceux qui venaient le consulter.

Colladon était officier de la légion d'honneur, commandeur de l'ordre des SS. Maurice et Lazare, membre correspondant de l'Académie des sciences de Paris, de l'Académie royale de Turin, de la société météorologique de Londres, de la société allemande de météorologie, géographique de Vienne, industrielle de Mulhouse, de la société des ingénieurs civils de France, de la société Helvétique des sciences naturelles, etc., etc.

Puisse l'exemple du vénéré maître être suivi par les générations futures, qui auront à combler le vide immense que nous laisse cette perte.

P.

Miscellanea.

Elektrische Kraftübertragung Frivillier - Biberist. Ueber diese am 1. Juli dem regelmäßigen Betriebe übergebene und zur Zufriedenheit der Besteller funktionierende, 28 1/2 km lange elektrische Anlage der Papierfabrik Biberist erhalten wir nachfolgende Angaben:

Die übertragene Kraft wird unterhalb der mit 400-800 Pferdekraften arbeitenden, zu Anfang der achtziger Jahre erbauten und der Papierfabrik Biberist gehörenden Holzstoffabrik Roudschald, der Scheuss entstammen. Ein etwa 250 m langer, gemauerter, offener Kanal, an den sich ein 110 m langer Stollen und eine 100 m lange, 1,50 m weite Druckleitung aus Gussrohren anschliesst, führt das Nutzwasser, das nur bei Zeiten grosser Trockenheit unter 1000 Liter per Sekunde sinkt und durchschnittlich während neuer Monaten eines Jahres zu mehr als 2000 Sekundalliter abgenommen werden darf, nach der von der Firma

Escher Wyss & Cie. ausgeführten Turbinenanlage. Des Netzeffekte beträgt 14,80 m, so dass die Kraftanlage bei Niederwasser etwa 150 und in gewöhnlichen Zeiten 300-370 Pferdekräfte ergibt, da die Wasserzuführungen für 2500 Sekundalliter im Maximum angelegt sind.

Für die Kraftübertragung sind im Turbinengebläue in Frivillier und in der Falrik in Biberist je zwei hierinuntergehaltene Gleichstrom-Dynamomaschinen aufgestellt, die in Frivillier direkt von der Turbine aus angetrieben werden.

Dieselben sind von der Compagnie électrique in Genf nach dem System Thury gebaut und arbeiten bei maximaler Belastung (300 Umdrehungen in der Minute) mit 43 Ampères und 3000 Volts Spannung, so dass die Maximalspannung der Luftleitung 6000 Volts beträgt. Die letztere, welche, wie bereits bemerkt, 28 1/2 km lang ist, besteht aus vier Supportleitungen von 70 mm Durchmesser, welche mit starken Porzellanisolatoren ab 8-10 m hohen Holstangen montiert sind. Ueberdies ist die Primärstation Frivillier noch durch eine direkte Telefonleitung mit der Sekundärstation Biberist verbunden.

E. V.

Konkurrenzen.

Gymnasium in Frankfurt a.M. (Bl. XXI S. 54 u. 59). Zu diesem Wettbewerb sind nicht weniger als 131 Entwürfe eingesandt worden. Ein erster Preis wurde jedoch nicht zuerkannt und es ist die verfügbare Summe von 6000 Mark zur Ausrichtung eines zweiten Preises von 2000 Mark und vier dritten Preisen von je 1000 Mark verwendet worden. Folgende Entwürfe wurden ausgezeichnet:

- II. Preis. Motto: „A“ Verf. Baunsektor Karl Frobenius in Charlottenburg.
 III. „ „ „ „ 193“ Verf. Arch. F. Hagberg in Berlin.
 III. „ „ „ „ „Fins coronat opus“ Verf. Arch. Franz Hanemann in Berlin.
 III. „ „ „ „Nordwest“ II. Verf. Arch. Frank & Hossfeld in Charlottenburg.
 III. „ „ „ „Bonis litteris sacrum“ Verf. Regierungsbaumeister Hagemann in Halberstadt.

Sämtliche Entwürfe sind vom 14. bis 27. dieses Monats zwischen 10 Uhr vormittags bis 4 Uhr nachmittags in der Aula der Musterschule zu Frankfurt a.M. öffentlich ausgestellt.

Literatur.

Tabelle zur Berechnung von Tagelöhnen. Herr A. Müller, Rechnungsführer der kantonalen Flussskorrekturen (Olimmann Zürich), hat eine sehr praktische, auf bloss vier Grossoktav-Seiten zusammengedrückte Tabelle zur Berechnung der Tagelöhne von 2 bis 7 Franken in viertel, halben, dreiviertel und ganzen Tagen für den Zeitraum von 1/4 bis 15 Tagen aufgestellt und herausgegeben, die sich vor den bestehenden ähnlichen Tabellen durch ihre kompensierte Form und grosse Uebersichtlichkeit auszeichnet und deshalb empfohlen werden darf. Preis 30 bis 50 Cts. je nach Anzahl der bezogenen Exemplare.

Reduktion: A. WALDNER
52 Brändchenstrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

Gezucht sofort ein jüngerer Ingenieur, Schweizer, als Assistent zur Beaufsichtigung von Bauarbeiten und Besorgung hienit verbundener Bureaugeschäfte. (898)

Gezucht ein jüngerer Maschineningenieur mit etwas Praxis, wemöglich aus der franz. Schweiz. (899)

On cherche pour la France un jeune ingénieur-mécanicien actif disposé à faire des voyages et connaissant bien les machines à vapeur. (900)

Gezucht ein Gastechneider. (901)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Neue
besonders
reichhaltiges
Mottolo-Lager
in aussonniger
Technik
schon im
Brotbacken
für
dekorative Zwecke
jeder
Art.



Carl Hink
Eisen- und Bronze-Gießerei
MANNHEIM.
Specialität: Bauguss
Eisen-
Konstruktion.

Eisenkonstruktionen.
Leben-
fertiger
Komplette
Treppeanlagen
Jeder Art.
Verputzt, und
vermalen.
Eisen- und
Bauguss-
Konstruktion.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut



Ungewöhnliche Feuerhüte
bei jedem Wetter.

Kein Rauch mehr in
Wohnungen!

Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung.
Preislisten zur Verfügung.
Hans Stieckberger,
Ingenieur, **Basel,**
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.

Maurice Schmidt jgr. in Olten

offeriert:

I. Casale-Mont ferrato-Portland-Cement.

| par 1 cm ³ | in 7 Tagen: | in 28 Tagen: |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------|
| Nr. 1 Zugf. 24,7 kg Druckf. 220,6 kg | Zugf. 26,8 kg Druckf. 287,0 kg | |
| 2 „ 22,4 „ „ 207,6 „ | 28,9 „ „ 293,1 „ | |
| 3 „ 17,3 „ „ 155,1 „ | 25,6 „ „ 221,8 „ | |
| 4 „ 12,6 „ „ 102,4 „ | 18,2 „ „ 157,5 „ | |

II. Bergamo-Roman-Cement.

| | |
|------------------------------------|------------------------------|
| Nr. 1 Zugf. 4,6 kg Druckf. 41,9 kg | Zugf. 9,5 kg Druckf. 85,9 kg |
| 2 „ 3,8 „ „ 26,9 „ | 4,6 „ „ 32,6 „ |

Geprüft an der „Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich“.

Ferner:

III. Hourdis von Cremona.

6 und 7 1/2 cm dick, 50 à 90 cm lang und 20 cm breit, 1^a Qualität.

IV. Hohle Backsteine, Einfache und Doppelfalzziegel.

Gewicht per Stück 2 und 2,30 kg, 14 und 13 Stück per m², wasserdicht und garantiert gegen Frost.

V. Feuerfeste Steine von St. Antonino di Susa b. Turin,

bei 1800° gebrannt, gleichwertig dem „Dina“ allen, Alles in Wagenladungen von 10 Tonnen, Preise auf Verlangen.

Asphalt-Geschäft — Holzcement- und Dachpappenfabrik

Heinrich Brändli & Co.

HORGEN bei Zürich.

Fabrikation u. Lager

von Asphalt, Holzcement, imprägniertem Holzcementpapier, Dachpappen, Unterlappappen, Dach-Leinwand, Asphalt-Isolierplatten, Goudron minéral, Asphalt-Eisenlack, flüssigen Mineralasphalt, Wandisolerasphalt, Cementplättli.

Ausführung fertiger Bedachungen

in Asphalt, Holzcement mit verschiedenen überdeckenden Belegen, Sand u. Kies, Cementguss od. Plättli, Asphaltsteinwand, Asphalt-dachpappe, mit od. ohne Unterlagen resp. auch Holz- u. Eisengeländen.

Ausführung von Asphaltarbeiten

jeder Art, Holzpflaster in Asphalt, Trockenlegung feuchter Wände und Wasserdichtmachung von Räumen unter Grund-, Fluss- oder See-Wasserstand, mit Garantie.

Ausführung von Bodenbelägen

in Cementguss, Cementplättli, Asphaltguss, rheinische Thonplättli und Mettlacher Plättli.
Muster, Preise und Berechnungen zu Diensten.

Matériel roulant à vendre.


Une Locomotive Corpet 1884 de 7 tonnes, 16 wagons basculants et 6 plateformes, vous de 1 m. S'adresser à la Société technique, Neuchâtel.



ERSTE SCHWITZ
MOSAIKPLATTEN-FABRIK
Huldreich Graf
Winterthur
SUGGERENT THE FABRIKANT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELAGE UND WANDBELEIDUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESIGN, GLATT UND GERIEBT. ZEICHNUNGEN
UND PREISQUANTEN ZU DIENSTEN.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSTAHL-
FABRIKATION in BOCHUM, Westfal.

Abteilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art
VERTRIEBEN IN DER
B. BAARE
Berlin, New-York, London, etc.



HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN
PROJEKTE u. KOSTEN-ANSCHLAGE STECK GEBEN ZUR VERFÜGUNG.
WAGGONS
TENDER, LOCOMOTIVEN
LÄGER IN BERLIN u. BOCHUM
SCHLEPP- u. WEICHEN
STAHLMÜLDENKIPPWAGEN
ZUNGEWEICHER, TRANSPORTABLE u. BREMSCHNITTEN
FORKWEICHERN

Vertrieb für die Schweiz:
Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

Tüchtige
Bauzeichner
finden dauernde Anstellung bei
Jung & Brüdler, Architekten,
in Winterthur.
Kontakt: so bald als möglich.

Asphalt
Dachpappen,
ausserst kernig u. dauerhaft liefern
in vorzüglicher Qualität sehr preiswert
Kalk- und Cement-Fabriken
Beckenried.
Akademie-haltig
in Zürich

Special-Geschäft

für
Bade- u. Wasser-Einrichtungen.



Fabrik von
Schmelzblech-
Kesseln für
Mehrfach-
Kochapparate
Prüfung
Reinigung
Reparatur



Beständige Ausstellung verschiedener kompletter Einrichtungen im Holz-, Kohlen- und Gasfeuerung, welche jederzeit in Auftrag gegeben werden können.

Waschherde, bestbewährtester Konstruktion, sowie Waschtöpfe.
Predigerplatz 2, Otto Becker, Zürich.

Anfertigung aller
architektonischen
Arbeiten nach jeder
Zeichnung.

Ornamente

für Bau- und Dekorations-
zwecke

Übernahme von
komplexen
Bausarbeiten.

Stanzerei und Drückerei mit Wasserkraft.

Spezialität in Dachfenstern, Dachspizzen, Jalousie-
Deckblechen, Gesimse, Bekrönungen, Mar-
quisen, Lambréquins, Balustraden, Konsolen, Pisare, Arcotrien, Köpfe,
Wasserspeier, Vasen, Capitäle, Rosetten, Hlätter etc.
Für Kirchen: Windfahnen, Kreuzluzerne, Kugeln.

Schindeln zu Bedachungen und Wandverkleidungen in ca.
50 Nummern.
Badeeinrichtungen: Badewannen, Bädöfen, Sitz- und Fuss-
badewannen, Douchen, Becken.

Vergoldete Firmabuchstaben.

Entwürfe und Kostenschätzungen gratis und franco. Gediegene
Ausführung zu billigen Preisen und Garantie.

Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.

Album und Preiscurant zu Diensten.

**J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-Fabrik,
Bauspengerei.**

Geschäftsgründung 1869.

R. BREITINGER in Zürich.

Erstellung von
**Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
— Calorifères —
zur Heizung von Kirchen, Turnhallen,
Sälen, Werkstätten etc.**

Waschtrockenanlagen
für Hotels, Anstalten, Wäschereien u. Private.
Lager von Zimmeröfen.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfzylinder

von unübertroffener
Leistungsfähigkeit,
Dampfzylinder mit

endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's

Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkranne,

Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Cen-
trifugalpumpen,

Transportable
Dampfmotoren,
Wasserhebe-
Maschinen.



Wer auch dieses Anstrich mit
Carbolinum
behalten u. dauerndem Schutz d. Holzes
erzielen will, soll sich an der ersten
und bestbekanntesten Fabrik in
Avenarius
D. R. Patent No. 48021.
Wegweiser durch die Fabrik in der Nähe

**Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.**

Zur Anfertigung des Entwurfs
für eine grosse Schulanlage wird
auf sofort ein **Architekt**

Architekt
gesucht. Dauer der Beschäftigung
bis Frühjahr 1904. Meldungen
unter Angabe der Gehaltsansprüche
und Befähigung von Zeugnisabschriften
sind umgehend einzureichen
unter **BZ** an die Annoncen-Expedi-
tion von **G. L. Dubs & Cie.** Frankfurt a. M.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des
In- und Auslandes.
Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der
Jetztzeit stehen will.

**Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden
aller Art.**

- | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|
| I. | II. | III. | IV. |
| Wohn- u. Geschäftshäuser, 24 M. = 30 Fr. | Gasthäuser, 6 M. = 7,50 Fr. | Schulgebäude, 18 M. = 22,50 Fr. | Hellanstalten, 16 M. = 20 Fr. |
| V. | VI. | VII. | VIII. |
| Schlachthöfe etc. 10 M. = 12,50 Fr. | Börsen und Banken, 16 M. = 20 Fr. | Gebäude für Vereine etc. 10 M. = 12,50 Fr. | |
| IX. | X. | XI. | XII. |
| Wohnh.-Anst. Geb. f. Verwaltgsw. 15 M. = 18,75 Fr. | Geb. f. Kunst u. Wissenschaft, 24 M. = 30 Fr. | | |
| XIII. | XIV. | XV. | XVI. |
| Kirchengebäude, Mill. Gebäude 1889, Justizgeb., 1891, Landwirt. Geb. 1892, 28 M. = 35 Fr. | 9 M. = 11,25 Fr. | 12 M. = 15 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. |
- Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. **Baumgärtners Buchhandlung.**

**Ziegelei-, Cement-, Gips-, Kunst-
sandstein- u. Bausteinfabriken**

komplet wie auch einzelne Maschinen, für Hand-
und Maschinenbetrieb, liefert und erstellt die
**Maschinenfabrik u. Giesserei Rorschach
Borner & Cie.**
Specialfabrik. Reichh. Katalog. Prima Referenzen.

**Verpacht
oder
Verkauf**

einer kleineren mechanischen Werk-
stätte, im Hauptort eines ost-
schweizerischen Kantons und einer
sehr verkehrsreichen, gelegentlich
günstige Gelegenheit für einen
jüngeren strebsamen Mann, sich eine
selbständige Existenz zu gründen.
Antritt nach Belieben. Die Kondi-
tionen können sehr günstig gestellt
werden. Gef. Offerten an Chiffre
E. 336 an die Annoncen-Expedition
von **Rudolf Mosse in Zürich.**

**Architekt
gesucht.**

Ich suche zu dauernder Beschäfti-
gung einen gewandten **Bauzeich-
ner**. Einige Kenntnisse der franz.
Sprache erwünscht.
Geltägige Offerten samt Zeug-
nissen und Angabe der Gehalts-
ansprüche erbittet

**Albert Theile,
Architecte,
Chaux-de-fonds.**

Ein Architekt,

gewandter **Bauzeichner**, findet
sofort Anstellung in einer Haupt-
stadt der deutschen Schweiz. Be-
schäftigung: Ausfühungspläne von
Villenbauten. Gehalt: 200 — 250 Fr.
Offerten mit Beilage von Zeugn.
(Abschriften) und Angabe der Ge-
haltsansprüche sind zu richten auf
V 6779 Y an
Hasenstein & Vogler in Bern.

Für Baumeister.

Ein junger, intelligenter, tüchtiger
Maassstabler mit guten tech-
nischen Kenntnissen, sucht Stelle in ein-
gereseren Baugeschäft. Zeugn. u. Refer-
enzen stehen zu Diensten. Zu
vernehmen bei **Rud. Mosse, Zürich.**

**Herzogl. Baugewerkschule
Holzmidlen.**

Akad. gebild. **Architekten**
und **Ingenieure als Lehrer**
für 1. Okt. od. 1. Nov. d. J. ge-
sucht. Meldungen mit Angabe der
Gehaltsansprüche, denen Zeugnisse
in Abschrift beizulegen sind, zu
richten an

Direktor: **L. Haarmann.**

Zu verkaufen:

Ein grösseres Bau- und Cemen-
tgeschäft (Verfertigung von Spezial-
stätten) mit grosser Kundsmasse, gut
gelegene und bestens eingerichtete,
Einsprechende Lokalitäten können
mitverworben oder gepachtet werden.
Anfragen sub Chiffre C 2574 be-
fordert

Rudolf Mosse, St. Gallen.

**Wer liefert
bunte
Cementplatten
zu Flurbelägen?**

Gefl. Angebote mit Musterzei-
chungen sub N 3772 an die Annoncen-
Expedition von **Rud. Mosse, Zürich.**

Ein Mann in bestem Alter,
theoret. und prakt. durchaus tüchtig,
sucht Stellung in einem Zimmer-
oder Baugeschäft im Canton, als
Bauführer od. Polier; könnte
auch mit einigen Tausend Franken
als Teilhaber eintreten oder später
womöglich das Geschäft auf eigene
Rechnung übernehmen. Offerten
unter W 3705 an **R. Mosse, Zürich.**

Schweizerische Nordostbahn.

Schaffhausen-Etzwilen.

Ausschreibung von eisernen Brücken.

Die Lieferung und Aufstellung des eisernen Ueberhauses von 21 kleineren Brücken, sowie der Rheinbrücke in Schaffhausen der Linie Schaffhausen-Etzwilen im Gewichte von etwa 300 Tonnen wird hiemit zur freien Bewerbung im Submissionssystem ausgeschrieben.

Pläne und Bedingungen sind auf dem Bauureau der Nordostbahn, Glaraisstrasse Nr. 35, einzusehen und Angebote unter der Aufschrift „Bauangebots Schaffhausen-Etzwilen“ bis spätestens 15. August d. J. schriftlich und versiegelt an die Unterzeichnete zu senden.

Zürich, den 15. Juli 1893.

Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.

Kantonales Technikum in Burgdorf.

Ausschreibung einer Lehrstelle.

Eine zweite Lehrstelle an der mechanisch-technischen Abteilung des kantonalen Technikums in Burgdorf wird zur freien Bewerbung ausgeschrieben für Unerblich in Maschinenzeichnen, graphischer Statik, Technologie, Betriebslehre, Feuerungskunde, angewandter darstellender Geometrie etc. Die Jahresbesoldung beträgt mindestens 1800 Fr., bei wöchentlich 26 Vortragstunden. Antritt der Stelle auf 1. Oktober 1893.

Schriftliche Anmeldungen mit Ausweisen über wissenschaftliche und praktische Befähigung sind bis Ende Juli 1893, der Direktion des Innern in Bern einzureichen, woselbst jede weitere Auskunft erteilt wird.

Bern, den 7. Juli 1893.

Der Direktor des Innern:
Stöckli.

Ein grösseres **elektrotechnisches** Fabrikationsgeschäft sucht zur selbständigen Leitung der Werkstätte einen **erfahrenen**

Maschineningenieur.

Anmeldungen mit Angabe der bisherigen Tätigkeit sowie der Gehaltsansprüche sind unter Chiffre M 3670 an die Annoncen-Expedition von **Rud. Mosse, Basel** zu richten.

Bautechniker.

Junger Mann mit einigen Jahren Baupraxis sucht unter bescheidenen Ansprüchen Stellung. Geil. Offert. sub H 1276 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Polytechniker.

Hl. Kurses Ing.-Schule, sucht während der Ferien passende Beschäftigung. Offerten sub K3794 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Stadt Zürich.

Schulhausbau Hirschengraben.

Ausschreibung d. Asphaltböden inkl. Legen v. Plattriesen, Flachmaler- u. Dekorationsmalerarbeiten, Liefern v. Friesplatten.

Die Anfertigung der Asphaltböden inkl. des Legens der Plattriesen, sowie die Flach- und Dekorationsmalerarbeiten sollen in Accord gegeben werden.

Die Accordbedingungen und Vorausmasse sind auf dem Bauureau im Schulhaus am Hirschengraben zu beziehen und wird daselbst Aufschluss jeweilen von 11-12 Uhr erteilt. Die betaglichen Eingaben sind bis Mittwoch am 26. Juli, abends, mit der Aufschrift „Bingebau für das Schulhaus am Hirschengraben“ an Herrn Stadtrat Schneider, Stadthaus Zürich, einzureichen.

Betüglich der Bodenplatten, Façon Metlach, werden Eingaben an den Architekten bis zur seltenen Zeit gewünscht, aber ausschliesslich für reichte Dessins die sich zu Friesen eignen, die mit **rauhem Oberfläch** auf Lager sind, so dass sie innert 4 Wochen zum Bau geliefert werden können, sowie für unruh und unglatt, die beiden letzteren je mit einfachen Friesen. Andere Offerten verbeten. Oberflächmuster in Natura erwünscht, im Übrigen nur Zeichnungen mit Preis- und Firmaaufschrift.

Zürich, 19. Juli 1893.

Die Bauleitung: **Alex. Koeb.**

Baubranche,

Patent für die Schweiz,

betr. Herstellung **freitragender dünner Zwischenmauern** aus fertigen trockenen, 0,50 m² grossen Platten, in Lizenz zu vergeben oder zu verkaufen.

Billigstes Verfahren.

Fabrikation der Platten, ohne jede maschinelle Einrichtung, **sehr einfach. Grosser Konsumartikel** bei **hohem Verdienst.**

Offerten sub Y 104 an **Rudolf Mosse** in **Düsseldorf.**

Bahnhofumbau Luzern. Plan-Konkurrenz.

Das unterzeichnete Direktoratium eröffnet hiemit unter den Architekten des In- und Auslandes eine Konkurrenz zur Erlangung von Plänen für das **neue Aufnahmgebäude im Bahnhof Luzern.**

Programme und Situationsplan können im Bureau unseres **Oberingenieurs, Leonhardsgraben Nr. 36,** bezogen werden.

Der Termin für die Einbringung der Projekte ist auf den **15. November 1893** festgesetzt.

Basel, den 11. Juli 1893.

Direktorium
der Schweiz. Centralbahn.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|---|---------------------|--|
| 24. Juli | Präsident Bachofen | Thellengen (Zürich) | Erstellung einer Wasserreservoirs für die Gemeinde Thellengen. |
| 24. " | Bahningenieur der V. S. B. | St. Gallen | Bau eines neuen Abortegebüdes und eines Arbeiter- und Lampstentokals in Buchs. |
| 24. " | Stadt, Wasserwerk, Kasernenstr. | Wittenbar | Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für ein Wasserreservoir oberhalb Sees. |
| 25. " | Alemann, Ingenieur | Interlaken | Verputz- und Gipserarbeiten im Innern des Strahlgebüdes der Dampfischliffabriegelschiff in Interlaken-Thunensee. |
| 26. " | Baubureau im Schulhaus am Hirschengraben | Zürich | Erstellen der Asphaltböden inkl. Liefern und Legen von Plattriesen, sowie Flach- und Dekorationsmalerarbeiten zum Schulhausbau am Hirschengraben in Zürich. |
| 29. " | Baubureau | Schaffhausen | Spenglerarbeiten für das neue Schulhaus auf dem Emmersberg. |
| 29. " | Gemeinderat Krieg | Rorschach | Bau einer neuen Strasse im Rorschacherberg. |
| 31. " | Meyer, Architekt | Baden | Reibarbeiten für den Neuanbau der kath. Pfarrkirche in Wettigen. |
| 31. " | Baubureau für Wasserreservoirung und Kanalisation, Rathaus, Zimmer 49 | St. Gallen | Ausführung der Steinachberöhrung von der Stadt- bis Gemeindegrenze, nebst den damit im Zusammenhang stehenden Strassenkorrekturen, Kanalisation etc. |
| 31. " | Begün & Kychner, Place des Halles Nr. 9 | Neuenburg | Maurer- und Steinhauerarbeiten für das neue Postgebäude in Neuenburg. |
| 31. " | Gemeindebureau | Lauten | Ausführung einer Wasserreservoirung mit Hochfrantenanlage. |
| 15. Aug. | Baubureau der N. O. B., Glaraisstr. 35 | Zürich | Lieferung und Aufstellung des eisernen Ueberhauses von 21 kleineren Brücken, sowie der Rheinbrücke in Schaffhausen der Linie Schaffhausen-Etzwilen, im Gewichte von etwa 300 Tonnen. |

www.libtool.com.cn



JEAN DANIEL COLLADON

de Genève

Professeur à l'École Centrale de Paris
et à l'Académie de Genève

Né le 13 Décembre 1804. — Mort le 20 Juin 1893.

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brändchenstrasse (Soloth) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers, H. Meyer & Zeller, Neffstr. 6 in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „ „Für Vereinsmitglieder:
Ausland... „ Fr. 15 per Jahr
Inland... „ „ 10 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:

Pro viergespaltene Zeile und
nicht über 10 Zeilen 30 Cts.
Haupttitel: 20 Cts.

Inserate

sind allein entgegen:
Die Annoncen-Expeditio
von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Breslau,
Drasden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, Nürnberg,
Stuttgart, Wien,
Prag,
London.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 29. Juli 1893

No 4.

Chemin de fer ligne de Jonction Salonique-Constantinople. AVIS.

La Régie Générale pour la Construction et l'Exploitation de Chemins de fer, 66 rue Basse-du-Rempart, à Paris, mettra en adjudication à Constantinople, aux dates ci-après, les travaux d'infrastructure (terrassements, maçonneries, bétonnages, etc.) de nouvelles sections de la ligne Jonction Salonique-Constantinople, dont elle a assumé la construction:

1^{er} Le 15 Août: 180 km comprenant les parties de la ligne entre Deraa et Diama, d'une part, et entre Xanthi et Gumuldjina. Les lots, au nombre de 12, auront une longueur d'environ 15 km chacun; mais plusieurs lots d'entre eux pourront être groupés et donnés à un même Entrepreneur.

2^o Le 1^{er} Octobre: 90 km, comprenant les parties de la ligne entre Diama et Xanthi, d'une part, et entre Gumuldjina et Dédéagatch. Les lots, au nombre de 9, auront une longueur d'environ 10 km chacun; mais plusieurs d'entre eux pourront également être groupés et donnés à un même Entrepreneur. Les travaux correspondants sont les plus importants de la ligne, et comporteront de nombreux ouvrages en rivière, des tunnels, ponts, etc.

A partir du 1^{er} Août pour la première adjudication et à partir du 15 Septembre pour la seconde, les personnes qui seraient disposées à concourir pourront consulter le dossier des documents relatifs aux conditions d'exécution des travaux, à Constantinople:

A la Direction des Travaux, 417 Grande Rue de Péra.

Dès à présent, les Entrepreneurs qui désireraient se renseigner tout d'abord, sur les Conditions générales de ces entreprises, cahier des charges et contrats pourront en outre s'adresser:

Au siège social de la Régie Générale, 66 rue Basse-du-Rempart, à Paris.

Dans les Bureaux de Mr. Th. Finet, 2 rue du Luxembourg, à Bruxelles.

Paris, le 6 Juillet 1893.

Heinzer & Cie.,

Cementfabrik,

Aarau.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie,
CORTAILLOD (Suisse.)Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport
de forces, Employés dans les réseaux d'éclairage
de la:Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coire, Kagaz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillo, Téléphone.

Bautechniker.

Ein junger Bautechniker, der bis
Ende August fünf Semester am
Technikum Winterthur absolviert
und ein Jahr praktisch gearbeitet
hat, sucht auf 1. September eine
Stellung.

Offerten unter Chiffre T 17-02 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht

für das Kanalisations-Bureau einer
Stadt ein jungerer

Ingenieur-Assistent,

guter Pflanzenzechner.

Offerten unter D 2085 an die
Annoncen-Expeditio von
Rudolf Mosse, Zürich.

Sämtliche Materialien
zu Kauf, Miete.



Mulden- und Kasten-
Kipplorries,
Wagen aller Art, Räder, Radsätze,
Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel
Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.
Filiale:
Straßburg i. E.
Alter Weinmarkt 13.




Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

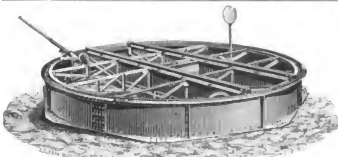
Vertreter für die Schweiz: Eugen Jench, Basel.

Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Technikum Fachschulen Maschinenbau etc.
für Baugewerke, Maurer- & Betonarbeiter etc.
11-13, Nr. Vespertier-Str., bei Herzog, Oldenburger-Str.



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Spezialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.



Weichen u. Drehscheiben,
Fabrik-Geleise
und tragbare Geleise,
Transportwagen
für jeden Zweck, für normale und
schmale Spur, liefert
Jos. Vögele, Mannheim,
Fabrik für Eisentahbedarf,
Wolf & Weiss in Zürich,
Vertreter für die Schweiz.

Asphalt
Dachpappen,
ausserst kernig u. dauerhaft liefern
in vorzügl. Qualität sehr preiswert
Kalk- und Cement-Fabriken
Beckenried,
Aktiengesellschaft
in Zürich.

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig,
Unbefugten unzugänglich,
Sehr stabil, Leicht zu handhaben,
Überall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.
Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Massenartikel.

Transportable und feste Stahlbahnen,
Transportwagen, Lokomotiven etc.
Orenstein & Koppel in Berlin,
Dortmund und Strassburg,
— grösstes Etablissement dieser Branche —
empfehlen ihre Fabrikate zur Kauf und Miete unter Zusicherung
der billigsten Preise.
Vertretung für die Schweiz:
Jakob Bäumlin, Zürich III.
Kostenvoranschläge und Kataloge gratis und franko.

Lehrer: Deutsche Steinbildhauer- u. Steinmetzschule Zerbst. Winterm.:
Stüler. Abteilung C der Anhaltischen Bauische.
Einige Spezialschule dieser Richtung in Deutschland, Reifeprüfung vor
Staat-Prüfungs-Kommiss. Kostenfreie Auskunf durch die Direktion.

Die Künsnächter
Lampen- und Metallwarenfabriken
G. Helbling & Cie.,
KÜSNACHT b Zürich.
fabrizieren als Spezialität sanitäts-
geräthschaften, Verbesserung ganzer
Bad-einrichtungen, Prospekte und
Ankunft gratis und franko, mit
besten Zeugnissen, stehen gerne
zu Diensten.

Die erste schweiz., **Mosaikplattenfabrik**
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfehlen für Fussböden als
Mosaikplatten
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den vorzüglichsten
bis zu den neuesten Beschaffenheit und gerathe, Römische
Mosaikimitation, Zeichnungen, Preiscurants zu Händen

„Prometheus“
Antomat, Kaminhut.
Kein Rauch mehr in
Wohnungen!
Eingebaute Feuerung
bei jedem Wetter.
Finken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!
Probieren Sie zum Vergleichen
Hans Stickelberger,
Ingenieur, Basel.
Zürcherstrasse 10, Winterthur.

Kein Geruch
mehr in **ABORTEN, WOHNUMGEN,**
bei Anwendung des **FREISTEHENDEN**
Abort-sitzes
(Gesetzlich geschützt)
Grosse **VORZÜGE**
UBERALL ANZUBRINGEN
BRAUN & VOLZ
WÜRTT. THEER- ASPHALT-GESCHÄFT
STUTTGART.
PROSPECTE - PREISE GRATIS

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch HERN
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

INHALT: Der Neubau und die Einrichtungsverhältnisse der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien. — Ferris grosses Rad an der Kolombischen Weltausstellung in Chicago. — Miscellanea: Eidg.

Polytechnikum. — Konkurrenzen: Aufnahmsgebäude des Personenbahnhofs Luzern. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Der Neubau und die Einrichtungsverhältnisse der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.

I. Geschichtliches. Dem Güterverkehr der schweizerischen Eisenbahnen neue Quellen zuzuführen, mochte die Triebfeder gewesen sein, dass auf Anregung des Herrn Dr. Schmidlin, weiland Direktor der schweiz. Centralbahn, einige Verwaltungen ostschweizerischer Eisenbahnen den Beschluss fassten, im Vereine mit hervorragenden Geologen und Vertretern des Bauwesens in Olten eine permanente Musterausstellung, einen centralen Markt für Baumaterialien ins Leben zu rufen, welcher dem Techniker und jedem Baulustigen Aufschluss darüber zu geben hätte, was das Land im Fache der Baumaterialien nach Beschaffenheit, Grösse, Bearbeitbarkeit und Kosten zu leisten im stande ist. Dem Unternehmen den nötigen Nachdruck zu verleihen gelangte das Initiativkomitee in einem Gesuche an die hohe Bundesbehörde, um die Mittel zur Anschaffung einer passenden Maschine, behufs Erprobung der Festigkeitsverhältnisse der Baumaterialien zu erlangen, welche, in Verbindung mit der in mächtigem Aufschwunge begriffenen polytechnischen Schule der Schweiz, den Bedürfnissen des Landes, sowie zur Förderung des technologischen Unterrichtes an der Schule zu dienen hätte.

Im Jahre 1866 ist denn auch eine der ersten, nach Werders System erbauten Universalfestigkeitsmaschinen angekauft und in der Hauptwerkstätte der schweiz. Centralbahn in Olten aufgestellt worden. Zum Versuchsleiter wurde Prof. Dr. C. Culmann gewählt, welcher im Zeitraum vom Oktober 1866 bis November 1871 an Eisenbahn- und Brückenmaterialien, an Bronzesorten, sowie künstlichen und natürlichen Bausteinen 437 Einzelversuche ausgeführt hatte.

Die Oltenener Ausstellung ging zu Ende; der projektierte Markt für Baustoffe hatte sich nicht realisiert; die Anträge zur Vornahme von Festigkeitsproben liefen immer spärlicher ein. Zu wissenschaftlichen Zwecken fehlte es an den nötigen Mitteln und es hinderten auch die Dislokationsverhältnisse der

Maschine die Vornahme solcher Versuche. Endlich kündigte die Centralbahn das zur Verfügung gestellte Lokal und stellte die Maschine vertragsgemäss der Eidgenossenschaft zur weiteren Disposition.

In der Zeit (1871—1877), wo an einer Reihe technischer Bildungsanstalten der Nachbarstaaten mechanisch-technische Laboratorien gegründet und eingerichtet wurden, wo Professor Bauschinger in München seine hervorragenden Arbeiten begann, Prof. Jenny in Wien, Spangenberg in Berlin u. a. m. thätig waren, wertvolle Aufschlüsse und Beiträge zur Kenntnis der physikalisch-mechanischen Eigenschaften der Materialien lieferten, lagerte die eidgen. Festigkeitsmaschine im Züricher Bahnhof der schweiz. Nordostbahn, bis sie auf Anregung der Herren Prof. Autenheimer und Veith, des Herrn Prof. Dr. Culmann und des Präsidenten des schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins, des Herrn Dr. Bürkli-Ziegler, wieder ans Tageslicht gezogen und behufs Vornahme der für die Pariser Weltausstellung (1878) bestimmten Prüfung der schweizerischen Bausteine, 1877 in einem Gebäude der Stadt Zürich provisorisch wieder aufgestellt wurde.

1879, nachdem die schweiz. Bundesversammlung die erforderlichen Geldmittel bewilligt hatte, konnte die Maschine im Areale der schweiz. Nordostbahn, in Nähe ihrer Reparaturwerkstätte in Zürich, — leider zwischen stark befahrenen Geleisen — in einem eigens erbauten, doch weder mit einer ausreichenden Heleinrichtung, noch mit Gas und Wasser ausgerüsteten Pavillon aufgestellt und in Betrieb gesetzt werden. Ein Reglement (vom April 1879) normierte die Art der Benützung der Maschine, sowie die Berechnung der Gebührenbeträge für ausgeführte Versuche.

Mit 1. Januar 1880 ist die Direktion der eidgen. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien provisorisch, am 1. Februar 1881 endgültig an den Berichterstatter übergegangen. Vertragsgemäss stellte die Werkstätte der schweiz. Nordostbahn Fall für Fall die nötige Mannschaft zur Bedienung der Maschine und besorgte auch gegen Vergütung die Appretur der Versuchsobjekte. Für die Cementbranche wurde nach Bedarf ein geübter Cementarbeiter eines hiesigen Cementgeschäftes zugezogen. Der stetige Wechsel und die Interessenlosigkeit der uns zugewiesenen Gehülfen sehr bald erkennen, dass den Zielen und Zwecken des Institutes entsprechende Betriebszustände nur durch ständige Bedienung

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.



Fig. 1. Hauptfassade. — Mittelbau.

eines tüchtig geschulten, vor allen Dingen zuverlässig arbeitenden Personals zu erreichen sind. Angesichts dieser Verhältnisse musste das Bestreben des Berichterstatters in erster Linie dahin gerichtet sein, einen ausreichenden Staatsbeitrag an die Kosten des Betriebes der Anstalt zu erlangen, welcher die Bedienung eines ständigen Personals gestattete. Auf einen bezüglichen Vortrag des Berichterstatters hin hatte der verstorbene Präsident des schweizerischen Schulrates, Herr Dr. C. Kappeler, diese Angelegenheit, die vor seinem durchdringenden Geiste als von hohem Interesse für die oberste technische Bildungsanstalt und die einschlägigen Industrien des Landes erschien, in die Hände genommen, und seinen Bemühungen war es zu danken, dass dem Institute mit Bundesbeschluss vom 7. Dezember 1881 eine jährliche Beitrag an die Betriebskosten bis zu 7000 Fr. erteilt wurde.

Wie wenig abgeklärt die Absichten und Anschauungen gewesen, aus denen der angezogene Bundesbeschluss hervorgeht, kennzeichnet der Umstand, dass schon in der Dezemberession 1882 die ständerrätliche Lüdgetkommission der Bundesversammlung, welche für den

Ausbau der polytechnischen Schule des Landes keine Opfer scheute, die an die jährlichen Betriebskosten der landwirtschaftlichen Kontrollstationen 35 000 Fr., an diejenigen der kürzlich errichteten, forstlichen Versuchsanstalt 26 000 Fr. bewilligte, den Antrag auf Reduktion des Staatsbeitrages von 7000 auf 5000 Fr. für den Betrieb der Anstalt für Prüfung von Baumaterialien gestellt hat. Dass der beantragte Abstrich nicht zu stande kam, dankt das Institut insbesondere dem Eingreifen des schweizer. Ingenieur- und Architektenvereins und des Vereins schweiz. Cementfabrikanten, welche Vereine nicht verfehlten, massgebenden Orts in geeigneten Einlagen vorstellig zu werden.

Durch Zuweisung eines Staatsbeitrages von 7000 Fr. an die Betriebskosten der Festigkeitsanstalt wurde es möglich, im Jahre 1881 einen Schlosser, Mitte 1882 einen Cementarbeiter und, als die laufenden Arbeiten durch die Bediensteten nicht mehr bewältigt werden konnten, 1880 endlich einen ständigen Assistenten zu engagieren, wobei zur Ausfülle immer noch die von der Nordostbahn vertragsmässig gestellte Bedienungsmannschaft (50 Tage pro Jahr) zugezogen und benützt wurde. Die von Jahr zu Jahr gesteigerten Anforderungen und die wachsende Frequenz des Institutes machte die Bedienung eines Handlagers, sowie eines Bureaugehilfen nötig und es sind diese mit Anfang, beziehungsweise mit Ende 1888 bis auf weiteres ebenfalls bedienstet worden.

Schon 1882—83, als die Herren Fachexperten der Gruppe XVII der schweiz. Landesausstellung in Zürich den Antrag zur Vornahme umfassender Wertbestimmungen der mittelschleiblichen, zu Bau- und Konstruktionszwecken verwendeten Materialien schweizerischer Herkunft stellten, musste das neu gegründete Institut im öffentlichen Interesse eine Probe seiner Leistungsfähigkeit bestehen. Zur Bewältigung

dieser namhaften Arbeiten der Ausstellungsperiode war es nötig, die Anstalt mit neuen Apparaten und Gerätschaften auszurüsten und für angemessene Unterbringung derselben zu sorgen. Es wurden ein Gasmotor von 2 P. S., eine Diamant-hobelmaschine, ein kräftiger Druckapparat (mit 120 l. disponiblen Druck), eine Garnitur von Maschinen und Gerätschaften für Prüfung von Bindemitteln, Einrichtungen zur Appretur künstlicher Hausteine u. a. m. angeschafft und provisorisch im Kellerschosse des Hauptgebäudes des schweiz. Polytechnicum untergebracht. Ein anstossender, wegen seiner Feuchtigkeith für Schulzwecke fast unbrauchbarer Raum nahm das Bureau des Vorstandes und die zu chemisch-physikalischen Arbeiten und Messungen nötigen Gerätschaften auf. Erst 1887, als die Frequenz und die Anforderungen an das Institut in den vorhergegangenen Jahren (1884—86) weiter gewachsen waren und die Notwendigkeit der Etablierung eines unantastbaren, von Zufälligkeiten, Willkür und persönlichen Einflüssen möglichst unabhängigen Prüfungsverfahrens die mechanische Erzeugung der Probekörper der Kategorie „hydraulische Bindemittel“ sich unabweisbar geltend machte, ist die Umgestaltung der bisher benützten Einrichtungen und Lokalisation im Polytechnicum durchgeführt worden.

Dank der Opferwilligkeit der Bundesbehörden hat die Anstalt hier ein entsprechendes Mobiliar, ausgiebige Wasser- und Gas-einrichtungen erhalten und ist das Laboratorium für Cementindustrie baulich verändert und zweckentsprechend eingerichtet worden. Ein kleiner Wassermotor, Formmaschinen, eine Festigkeitsmaschine nach System Mohr & Federhaff für Metall-Biege- und Zerreissversuche und speziell für Qualitätsproben von Gusseisen, ein Zerkleinerungsapparat für mineralische Stoffe, eine Bohrmaschine, endlich ein neuer Präzisions-Druckapparat für Körper mit relativ geringer Festigkeit u. a. m. mussten angekauft und in

den genannten Räumen untergebracht werden. Aus vorstehenden Darlegungen geht hervor, dass die eidg. Anstalt für Prüfung von Baumaterialien kein planmässig angelegtes und ausgerüstetes Institut gewesen ist. Es hat sich vielmehr aus sich selbst, den jeweiligen Anforderungen entsprechend, entwickelt und es tragen dessen Einrichtungen gegenständliche, das Placement, sowie die Dislokationsverhältnisse den Stempel des Provisoriums und zufälliger Schöpfungen. Nur in der Richtung der Prüfung hydraulischer Bindemittel konnte ein befriedigendes Arrangement getroffen werden, welches denn auch als Muster für auswärtige Anstalten ähnlicher Art diene.

Bei der Aufstellung der schweizerischen Festigkeitsmaschine im Vorbahnhof der schweiz. Nordostbahn war man von der Annahme auszugehen, es würden die zur Prüfung einlaufenden Gegenstände von der Verwaltung der Reparaturwerkstätte übernommen, appretiert und dann, ähnlich wie dies s. Z. in Olen geschah, an bestimmten

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.

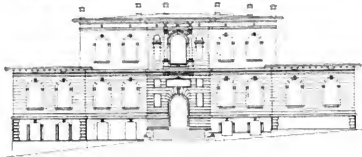


Fig. 2. Hauptfassade. — Masstab 1 : 200.

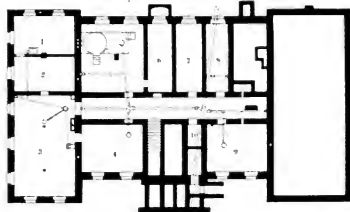


Fig. 3. Grundriss vom Kellerschosse. — Masstab 1 : 200.

Legende: 1. Feuerraum 2. Materialklosetts 3. Cementschleifkammer 4. Nasslager-
raum, 5. Schmelz- und Heizräum 6. Kohlenraum 7. Kellerschoss 8. Stuckkammer,
9. Nasswerkstätte 10. Photog. Dunkelkammer

Tagen der Woche unter Aufsicht des Vorstehers der Anstalt geprüft werden. Dass in einem normalen Betriebsjahr der Anstalt nahezu die zehnfache Arbeitsmenge zur Erledigung vorliegen würde als dies im Zeitraum von 1866 bis 1879 der Fall gewesen; dass besondere Laboratorien für Cement und keramische Industrien eingerichtet werden müssten; dass eine sachgemässe und prompte Erledigung bezahlter Aufträge — die erste Bedingung für die Prosperität und Lebensfähigkeit der Anstalt — gewisse Apparaturen in der Anstalt selbst auszuführen unabweisbar fordern würde, konnte bei Kreirung des Institutes nicht übersehen werden.

Der Umstand, dass das Atelier auf dem Areal der schweiz. Nordostbahn nicht ausreichend heizbar war, die grosse Entfernung vom Polytechnikum eine Kontrolle der Arbeiten ausschloss, die fast fortwährend Bodenerschütterungen die

Messung elastischer Formveränderungen der Prüfungsobjekte störend beeinflussen, eine künstliche Beleuchtung der Räumlichkeiten fehlte, brachte es mit sich, dass sich der Schwerpunkt der Arbeiten je länger je mehr nach den Polytechnikumlökalen der Anstalt vorschob, wo indessen wieder nur in der Zeit gearbeitet werden durfte, während welcher in den darüber liegenden Räumlichkeiten kein Unterricht erteilt wurde. Allein auch ganz abgesehen von diesem, auf den Betrieb der Anstalt störend einwirkenden Umstände, gestatteten die Polytechnikumlökalitäten keine Sondernung der Staub und Russ bildenden Apparate und Maschinen von den übrigen; Materialdepots fehlten; Dampfzüge, Glühöfen u. d. m. konnten nicht an- und untergebracht werden; zur Aufstellung weiterer Einrichtungsgegenstände fehlte überhaupt der nötige Platz. So kam es, dass einzelne Einrichtungsgegenstände der Festigkeitsanstalt in dem neu erstellten Chemiebau des Polytechnikums, andere in Pumphause der Wasserwerke der Stadt Zürich provisorisch untergebracht werden mussten.

Unter diesen Verhältnissen war an eine erspriessliche Entwicklung und einen nutzbringenden Weiterbetrieb der Anstalt nur dann zu denken, wenn in der Nähe des Hauptgebäudes der polytechnischen Schule ein angemessener Neubau erstellt und zu dessen Ausnützung die erforderlichen Geldmittel bewilligt würden.

In Wägung der Sachlage und richtiger Erkenntnis der Bedeutung einer schweiz. Centralstelle für das Prüfungsverfahren von Bau- und Konstruktionsmaterial haben so-

wohl der schweizerische Schulrat, vorab dessen Präsident, Hr. Oberst-Korpskommandant H. Bleuler, der schweiz. Ingenieur- und Architektenverein mit dessen verdienten Präsidenten, Herrn Dr. Bärli-Ziegler, die Frage der Verwirklichung der projektierten Neugestaltung der Festigkeitsanstalt in die Hände genommen. Als Frucht des Zusammenwirkens der polytechnischen Schule und der Technikerschaft des Landes ist der Bundesbeschluss vom 6. Dez. 1889 anzusehen, durch welchen die Direktion der eidg. Bauten ermächtigt wurde, an die Ausführung des Neubaus zu schreiten.

2. Der Neubau der eidg. Festigkeitsanstalt.

Der Neubau der eidg. Festigkeitsanstalt ist nach Plänen der Direktion der eidg. Bauten durch deren Organe ausgeführt worden. Rücksichten auf die Beschaffenheit des Bauplatzes und das Begehren des schweizerischen Schulrats, behufs teilweiser Entlastung des Hauptgebäudes der polyt. Schule, den Neubau mit einem Hörsaal und Vorbereitungsraum zu versehen, endlich Rücksichten auf die Erstellung einer kleinen Dienstwohnung für den Hauswart, hinderten die sonst gebotene und ursprünglich projektierte Verlegung der Werkstätten und Laboratorien des Instituts in denselben Horizont. Es blieb nichts übrig, als die stauberzeugenden,

Wasser und zeitweise hohe Temperaturen fordernden Manipulationen in Keller-, Bureauökallitäten, Laboratorium und den Versuchsaal im Erdgeschoss, alle übrigen Räumlichkeiten einschliesslich der Dienstwohnung im ersten Stockwerke zu unterbringen. So ist schliesslich der durch Fig. 1—7 dargestellte Neubau entstanden; er gelangte im Herbste 1890 zur Ausschreibung und konnte im April 1891 in Ausführung genommen werden. Im November des gleichen Jahres begann

der Bezug des Neubaus und noch vor Jahreschluss war die Ausrüstung vollendet und es standen sämtliche derzeit verfügbare Maschinen und Einrichtungsgegenstände in vollem Betriebe.

Das Gebäude der Festigkeitsanstalt besitzt 38,40 m Frontlänge, 21,4 m Tiefe; die überbaute Bodenfläche misst rund 750 m²; das Umgelände an Zufahrtsstrassen, Hofraum und Garten 2264 m²; die ganze Bauparzelle somit 3014 m². Mit Ausnahme des Motorenraumes und des grossen Versuchs- und Maschinensaals sind sämtliche Räume des Erdgeschosses unterkellert, d. h. zu einem Tiefparterre ausgebildet. Ueber-

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.



Fig. 4. Gesamtansicht.

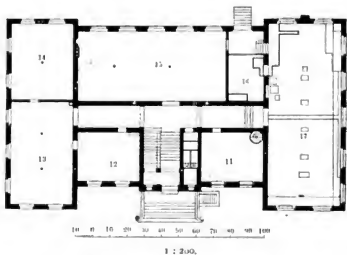


Fig. 5. Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende: 11. Bureau des Vorstandes. 12. Bureau des Assistenten. 13. Physikalisches Laboratorium. 14. Chemisches Laboratorium. 15. Mechanische Werkstätte. 16. Motorenraum. 17. Versuchs- oder Maschinensaal.

baut ist bloss der mittlere Teil des Erdgeschosses (auf 21 m Breite, 18 m Tiefe); vergl. Fig. 2 bis 6.

Die Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien verfügt in ihrem Neubau, ausschliesslich der aus 3 Zimmern, Küche, Kammer und Dachraum bestehenden Dienstwohnung des Hauswarts, über 20 Lokalitäten mit einer verfügbaren Bodenfläche von 1425,64 m².

Die Aneinanderreihung der vorstehend aufgezählten Räume des Neubaus geht aus den auf Seite 25-27 dargestellten Grundrissen hervor. Man ersieht aus denselben die Tendenz, einerseits den Feuerraum, die Staubkammer und die an die Heizung absichtlich nicht angeschlossene Nasswerkstätte, ferner das chemische Laboratorium vollkommen zu isolieren, andererseits den Motorenraum hinsichtlich Werkstätte und Versuchsaal central zu veranlagern. Die Lage des Motorenraums war es leicht möglich, vermittelst Treibriemen eine Kraftübertragung auch nach der Staubkammer und der Nasswerkstätte einzurichten, so dass laufende Bedürfnisse an motorische Kraft central aus dem Motorenraum geschöpft werden können.

Die Höhen der einzelnen Stockwerke sind aus nebenstehendem Längenschnitt des Gebäudes ersichtlich. Für die Höhe des Erdgeschosses (5,10 m) war die Höhe des Maschinensaals (5,50 m) massgebend, welchen ein Kranwagen bestreicht und dessen Profil im übrigen durch einige Vertikalmaschinen nicht minder durch den Umstand, dass zeitweise Gerüste eingebaut werden müssen, bestimmt war.

Besondere Aufmerksamkeit wurde den Kommunikationen und der Beleuchtung geschenkt. Das Kellergeschoss verkehrt durch das Materialdepot mit dem Hofraum; vermittelst eines Aufzuges mit dem physikalischen Laboratorium. Neben dem Hauptportale besitzen das Erdgeschoss in der Achse des Motorenraums, sowie der grosse Maschinensaal an der Langseite, angemessene grosse Thüröffnungen nach dem Hofraum, bezw. der Zufahrtsstrasse, die rings um das Gebäude führt. Der Hörsaal steht einerseits mit dem Treppenhaus, andererseits durch das Archiv und den Sammlungsraum, vermittelst einer eisernen Wendeltreppe, mit dem Vorstandszimmer in Verbindung, so dass der Vorsteher jederzeit, ohne die Haupttreppe zu berühren, die angeführten Räume betreten kann. Die Fensterdurchbrechungen sind möglichst gross, mit halbkreisförmigen Sturz gewählt worden, wodurch die Beleuchtungsverhältnisse in sämtlichen Räumlichkeiten ausgezeichnet ausgefallen sind.

Das Gebäude ist in allen Teilen massiv ausgeführt. Die Hauptumfassungswände wurden in Bruchstein, die Schemenmauern teilweise in Backsteinmauerwerk ausgeführt. Die Decken des Kellergeschosses sind teils gewölbt, der Hauptsache nach in Portland-Cementblech zwischen eisernen Trägern aufgestampft. Die Böden des Kellergeschosses sind in Portland-Cement hergestellt, diejenigen des Erdgeschosses je nach Zweck des Raumes verschieden gewählt. Die Bureau-Lokalitäten erhielten Parkette auf Hartasphalt (Hartputz);

die Laboratorien Hartasphalt-Überzüge (Seysselasphalt mit Trinitat epuré als Flussmittel und Sand als Füllstoff); die Werkstätten Bretterbelag auf Lagerhölzern; der Motorenraum Cementböden; der Versuchsaal Holzplaster auf Sandunterlage. Der Korridor ist mit Cementplatten belegt. Die Decken der Erdgeschosslokale sind in Holz konstruiert; das Gebälke ist in Werkstätte, Motorenraum und Maschinenraum sichtbar belassen; die übrigen Räume erhielten glatte Gipsdecken. Die Böden des ersten Stockwerkes (Schrägböden mit Steinkohlenschlackenfällung) sind parkettiert; die Decken glatt in Gips erstellt.

Die Beheizung des Hauses geschieht central. Mit Ausnahme des Feuerraums, des Materialdepots, der Staubkammer, der Nasswerkstätte und des Motorenraums sind die Räume an die Niederdruckheizung, System Hechem & Post, welche die Maschinenfabrik der Herren Gebr. Sulzer in Winterthur in mustergültiger Weise ausgeführt hat, angeschlossen. Die Laboratorien, Werkstätten, der Nasslagerraum erhielten als Heizkörper an den Wänden angebrachte, glatte Flanschrohre; die Cementwerkstätte ein System von Rippenkörpern in Holzverschälung; die übrigen Räumlichkeiten stehende Ofen aus glatten, neben einander gereihten Elementen mit selbstthätigen Luftventilen und Regulierhähnen. Diese Ofen sind in der Regel in Fenster- od. sonstige Mauerischen eingelegt und sie arbeiten vortrefflich.

Eine künstliche Ventilation erhielt bloss der Hörsaal; die übrigen Räume sind durch Fensterklappen lüftbar.

Bis auf die Korridore, Klosets und die Büroräume, welche aus nahegelegenen Gründen Gaslicht erhielten, wird die Anstalt des Abends elektrisch beleuchtet. Die ganze Lichtanlage, bestehend aus einer Dynamo mit Ausrüstung, dem Leitungsnetz und den Lampen, hat ebenfalls in musterwürdiger Weise die schweiz Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur besorgt. Die Disposition der Beleuchtungsapparate ist vom Standpunkte der allgemeinen Beleuchtung der Räume sowie der speziellen Bedürfnisse an den einzelnen Apparaten, Einrichtungsgegenständen und Maschinen erfolgt. Zur allgemeinen Beleuchtung des grossen Maschinensaals wurden zwei etwa 500-kerzige Bogenlampen in den Stromkreis eingeschaltet, alle übrigen Lampen sind Glühlampen mit verschiedener Lichtstärke. Die Anstalt besitzt im ganzen an Glühlampen zu:

16 K. 25 K. 35 K. 200 K.

18 Stk. 25 Stk. 3 Stk. 20 Stk. — 60 Stk.

Neben der elektrischen Lichtanlage durchzieht das Gelände eine Gasleitung zur Speisung der unterschiedlichen Brenner in Werkstätten und Laboratorien. An diese Gasleitung sind Gasarme zur Notbeleuchtung der einzelnen Räume angeschlossen.

Das Gebäude ist selbsttredend auch an die städtische Mitteldruck-Wasserleitung angeschlossen und besitzt somit in dem etwa 0,50 m weiten Zuleitungsrohre 4,5 Atm. disponiblen Überdruck. Ein System von etwa 0,50 m weiten

Fig. 5. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.

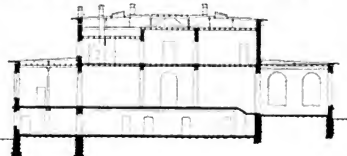


Fig. 6. Längenschnitt. — Massstab 1 : 200.



Fig. 7. Grundriss vom ersten Stock. — Massstab 1 : 200.

Legende: 18. Hörsaal, 19. Archiv- und Vorberichterungsraum, 20. Sammlungsraum. Die übrigen Räume gehören zur Dienstwohnung des Abwärters.

Zweigrohren führt das Wasser zu den unterschiedlichen Hydranten, Turbinen und zum Ventilstander der hydraul. arbeitenden Festigkeitsmaschine. Enge Zweigrohre leiten dasselbe zum Gas- und Petrolmotor. an die Arbeitsplätze, zu den verschiedenen Waschbecken, an die Wasserstrahlgebläse, in Klosetts, Kesselhaus u. dergl. m.

Das Gebäude ist mit Holzceement eingedeckelt, welcher sich auch hier vom Beginne an vorzüglich bewährt hat.

Die Baukosten des Anstaltsgebäudes gestalteten sich wie folgt:

| | |
|---|----------------------|
| 1. Bauplatz | mit Fr. 42 175.75 |
| 2. Erd- und Maurerarbeiten | 59 421.26 |
| 3. Steinbauerarbeiten | 51 134.57 |
| 4. Eiserner Träger | 4 257.— |
| 5. Zimmerarbeiten | 14 534.75 |
| 6. Bedachungs- und Spenglerarbeiten | 5 004.55 |
| 7. Schreiner- und Glaserarbeiten | 12 988.21 |
| 8. Schlosser- und Schmiedearbeiten | 4 235.99 |
| 9. Gipserarbeiten | 9 578.65 |
| 10. Malerarbeiten | 3 145.73 |
| 11. Tapeziererarbeiten | 343.39 |
| 12. Bodenbelag | 703.82 |
| 13. Pasketts | 3 033.80 |
| 14. Bildhauerarbeiten | 725.25 |
| 15. Gas- und Wasserleitungen | 2 573.25 |
| 16. Heizanlage | 8 922.— |
| 17. Einfriedigung | 7 477.85 |
| 18. Verschiedenes | 1 784.22 |
| Summa | Fr. 202 000.— |

Innere Einrichtung.

| | |
|---|----------------------|
| 1. Anschaffung von Maschinen, Apparaten, Mobiliar, Reparaturen von Maschinen und Molillar | Fr. 69 568.95 |
| 2. Eratellung von Fundamenten, Reservoiren etc. | 4 999.24 |
| 3. Elektrische Lichtanlage | 3 945.20 |
| 4. Gas- und Wasserleitung | 2 259.40 |
| Summa | Fr. 80 772.79 |

Es repräsentiert somit das Gebäude nebst Einrichtung unter Zuschlag des in den Neubau mitgebrachten Inventarwerts einen Geldwert von Fr. 347 772.—. (Schluss folgt.)

Ferris grosses Rad

an der Kolombischen Weltausstellung zu Chicago.

Die Weltausstellung zu Chicago ist nicht ohne Bedeutung mit einem ungeheuren Jahrmarkt verglichen worden und zwar nicht allein von den kritischen Ausländern, sondern sogar auch von den Yankees, die dafür die Bezeichnung „Worlds fair“ — Weltjahrmarkt — eingeführt haben und mit Vorliebe gebrauchen.

Der Jahrmarktarartige Charakter der Ausstellung tritt namentlich auf dem allgemeinen Belustigungsplatz in Midway-Place in den Vordergrund, wo dem Ausstellungsbesucher alle erdenklichen „Attractions“ geboten werden. Wie bei einem richtigen Jahrmarkt Karussells mit vertikaler und horizontaler Drehachse nicht fehlen dürfen, so wurde auch in Chicago zur Belustigung grosser und kleiner Kinder auf solche Vergnügungen Bedacht genommen, allerdings auf eine Art, die alles bis dahin Dagewesene weit hinter sich zurücklässt.

Ferris grosses Rad ist im Grunde nichts anderes, als ein solches Karussell mit horizontaler Drehachse, aber seine Abmessungen, sein Bau und Betrieb sind derart, dass sie auch für ernsthafte Fachmänner, zu welchen wir die Leser dieser Zeitschrift zählen dürfen, nicht ohne Interesse sind. Wir glauben daher, denselben mit bestehender Abbildung und einer kurzen Beschreibung, die wir dem „Scientific American“ entnehmen, nicht unwillkommen zu sein.

Das Rad hat einen Durchmesser von 250 engl. Fuss oder 79 m und es werden durch dasselbe die Fahrgäste auf diese beträchtliche Höhe gehoben, die einen Ueberblick über die ganze Ausstellung und ihre Umgebung gestattet.

Das Rad besteht eigentlich aus zwei mit einander verbundenen velocipedähnlichen Rädern, deren Speichen durch einen inneren und äusseren Radkranz gehalten werden. Die Welle wird aus einer 81 cm starken und 13.75 m langen eisernen Achse gebildet, deren Lager von zwei eisernen Türmen von pyramidalen Gestalt getragen werden. Diese Türme haben am Boden einen Querschnitt von 12.15 m und an ihrer Spitze einen solchen von 1.8. 1.8 m; sie sind etwa 43 m hoch. Die dem Rad zugekehrten Kanten der Turmpyramide sind senkrecht, während die andern schief stehen. Jede der vier aus starken eisernen Trägern bestehenden und durch Verstrebungen mit einander verbundenen Kanten ruht auf einem Betonwürfel von 6 m Seitenlänge, der das Fundament bildet. Durch eine Eisenkonstruktion ist eine innige Verbindung der vier gewaltigen Betonklötze unter einander hergestellt.

Ferris grosses Rad an der Kolombischen Weltausstellung zu Chicago.



Das Rad hängt 4.57 m über dem Boden; an seiner Peripherie trägt es 36 kastenförmige Kabinen für die Fahrgäste, deren jede an einer 16.5 cm starken, durchgehenden, eisernen Achse pendelartig aufgehängt ist. Diese Kabinen sind 5.20 m lang, 3.05 m breit und 2.75 m hoch; sie bestehen aus Eisen und sind innen und aussen mit Holz verkleidet. Jede derselben wiegt leer 13 t und samt den 40 Fahrgästen, die sie fassen kann, 16 t. Das Gesamtgewicht des eisernen Rades mit den besetzten 36 Kabinen beträgt ungefähr 1200 t, während das Eigengewicht des unbelasteten Rades auf etwa 1100 t angenommen werden kann. Die zufällige Belastung beläuft sich somit bloss auf etwa 9% des Eigengewichtes, und es ist aus diesem Grunde ziemlich gleichgültig, wie sich dieselbe über die Peripherie des Rades verteilt; jedenfalls wird sie keine erheblichen Störungen in der regelmässigen Umdrehungsgeschwindigkeit des Rades verursachen können.

Die Peripherie jedes der beiden mit einander verbundenen Räder trägt einen Zahnkranz, in welchen je ein Kolben eingreift. Beide Kolben sitzen auf der nämlichen Welle und sind durch ein Getriebe mit endloser Kette mit einer Dampfmaschine von 1000 P.S. verbunden. Die ma-

schnelle Anordnung des Antriebes ist derjenigen der Kabelbahnen nachgebildet. Selbstverständlich sind Regulatoren und genügende Bremsvorrichtungen vorhanden, um einerseits eine gleichmässige Umdrehungsgeschwindigkeit zu erzielen und andererseits das Rad an jeder beliebigen Stelle anzuhalten. Bei den Berechnungen der Dimensionen der Konstruktions- teile des Rades sowohl, als auch der Lagertürme, wurden die durch den Wind verursachten Kräfte in ausgiebigem Masse berücksichtigt. Zu Grunde lag eine Maximal-Wind- geschwindigkeit von 160 km in der Stunde.

Was nun den Betrieb des Rades anbelangt, so werden je sechs Kabinen mit einander gefüllt und geleert; das Rad hält somit sechs Mal während einer Umdrehung an. Zum Zwecke des Ein- und Aussteigens sind auf jeder Seite der Kabinen je sechs Perrons in verschiedener Höhe angeordnet. Der eine dient als Aussteige-, der andere als Einsteige- Perron. Das Rad macht zwei vollständige Umdrehungen in einer halben Stunde, und jeder Fahrgast hat das Recht, vermittelst der zu 50 Cents (3 1/2 Fr.) gelösten Fahrkarte diese beiden Umdrehungen mitzumachen.

Wenn alle 36 Kabinen voll besetzt sind, so führt das Rad 36 · 40 = 1440 Fahrgäste und die Ferris-Well-Com- pany nimmt also im Maximum 1440 · 2,5 = 3600 Fr. in einer halben Stunde oder 7200 Fr. in der Stunde ein. Das Kapital der erwähnten Compagnie beläuft sich auf drei Millionen Fr. und es ist kaum daran zu zweifeln, dass das- selbe eine bedeutende Rendite abwerfen werde. Die Kon- zession, welche erst im Dezember letzten Jahres erteilt wurde, bestimmt, dass nach der Tilgung sämtlicher Anlagekosten die Hälfte des Reingewinnes der Ausstellung zufallen muss. Mit der Aufstellung des Rades wurde erst am 20. März d. J. begonnen und am 21. Juni wurde der Betrieb mit einer besonderen Feier, zu welcher 5000 Gäste geladen waren, eröffnet. Erbauer des Rades ist Herr G. W. G. Ferris in Pittsburg Pa.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. An den durch den Rücktritt Professor Dr. Kemmerts vakant gewordenen Lehrstuhl für Mineralogie und Petrographie hat der Bundesrat in seiner Sitzung vom 21. Juli gewählt: Herrn Dr. Ulrich Grabensmann von Trogen, z. Z. Professor der Chemie und Mineralogie an der Kantonschule in Frauenfeld und Privatdozent am eidg. Polytechnikum und an der Universität Zürich für obgenannte Fächer.

Konkurrenzen.

Aufnahmegebäude des Personenbahnhofs Luzern. Anschliessend an die Mitteilung des Direktorkollegiums der Schweiz, Centralbüro im Anzei- geteil unserer letzten und vorletzten Nummer geben wir heute, nach Er- halt des Programmes, nachfolgende Einzelheiten über diesen Wettbewerb.

Wie bekannt, wird der gegenwärtig Bahnhof Luzern vollständig umgebaut, die bestehende Aufnahmegebäude abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt. Zur Erlangung von Entwürfen für diesen Neubau schreibt nun das Direktorial der Schweiz, Centralbüro in Basel einen internationalen Wettbewerb mit Einlagetermin bis zum 15. November 1893 aus. Dem aus dem III. Prof. Auer (Bern), Arch. Ed. Vischer (Basel), Arch. Schmid-Kerec (Zürich) und den Direktoren der S. C. B., Ing. Flury und Ing. Max in Basel bestehenden Preisgericht sind 6000 Fr. zur Verteilung an die Verfasser der drei besten Arbeiten zugewiesen. Als solche werden diejenigen Entwürfe bezeichnet, die bei gleich rati- oneller Disposition und gleich schönem architektonischem Aussehen die wenigsten Schwerkosten der Ausführung und Kosten verursachen. Die besten Entwürfe sind mit einem Betrag von 6000 Fr. nicht überschritten, wobei die Fundationen und das Kellergeschoss nicht in Berechnung fallen. Das Baumaterial und der Stil des Hauses ist den Bewerbern nicht vorge- schrieben, indess soll das Ganze — frei von luxuriöser Ausstattung — eine würdige architektonische Ausbildung erhalten.

Verlangt wird: Ein Grundriss, drei Schnitte, zwei Fassaden im Massstab von 1:200, eine Perspektive des Vestibüls und eine solche des Aussenrens von einem auf dem Lageplan angegebenen Standpunkte aus, endlich eine Kostenberechnung, basierend auf einer Kubatur von Trottoirniveau bis zur Hauptgesimshöhe und einem Einheitspreis von 25 Fr. pro m³.

Die preisgünstigsten Entwürfe werden Eigentum der S. C. B. und können von denselben beliebig zur Ausführung benutzt werden. Bezüg- lich der Vergabe und Leistung der Arbeiten behält sich das Direktorial freie Hand vor.

Das Urteil des Preisgerichtes, welches das Programm geprüft und zugewiesen hat, wird öffentlich bekannt gemacht und auf Ver- langen auch jedem Bewerber mitgeteilt. Wir nennen auch als selbst- verständlich an, dass eine öffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe stattfinden werde, obgleich wir diese Bestimmung weder in der Aus- schreibung, noch im Programm gesehen haben.

Programm und Lageplan können von Oberingenieur der S. C. B., Leonhardsgraben Nr. 36 in Basel, kostenfrei bezogen werden.

Redaktion: A. WALDNER
12 Brandenburgerstrasse, Oerlikon Zürich.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On cherche pour la France un jeune ingénieur-mécanicien actif disposé à faire des voyages et connaissant bien le mach. à vapeur. (900)

Getacht mal Italien ein Maschinen-Ingenieur (Deutscher oder Schwizer) mit etlichen Jahren Praxis in Bureau und Werkstat. Kenn- nis der Italienschen Sprache erwünscht. (102)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. PAUL, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|--|---------------|--|
| 30. Juli | Füllmann z. «Blume» | Steckhorn | Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner- und Glaserarbeiten für den Um- bau des Zollbureaus im Rathaus in Steckhorn. |
| 31. " | Hochbauamt, Stadthaus, 2. Et. | Zürich I | Erö-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten zu den Erweiterungsbauten am Schulhaus in Hald, Zürich III. |
| 31. " | Gemeindebauamt, Rathaus III, 35 | Laufen (Bern) | Ausführung der Wasserversorgung mit Hydrantenanlage. |
| 31. " | Moser, Architekt | Baden | Dachdeckenarbeiten für: 1. Verwahrungshaus, 2. nördliches Stallgebäude und 3. südliches Stallgebäude der neuen Schlachthof-Anlage. |
| 31. " | Strassen- u. Baudepartement | Frauenfeld | Robbauarbeiten für den Neubau der kath. Pfarrkirche in Wenningen. |
| 31. " | Béguin & Ryhner, Place des Halles Nr. 9 | Neuenburg | Herstellung eines neuen Brückenbaldes in die Thurbrücke bei Rohr. Maurer- und Steinhauerarbeiten für das neue Postgebäude in Neuenburg. |
| 1. Aug. | Hollmann-Graber | Zolingen | Erö-, Maurer-, Beton-, Cement-, Eisenwerk-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Spengler- und Holzcement-Belegungsarbeiten für einen Neubau. |
| 1. " | J. Sissani, Architekt | Schalhaus | Schreiner-Arbeit für einen Neubau. |
| 2. " | Verwaltungsdepartement Gotthardfestungswerk | Anfermat | 1. Etwa 2900 m ³ Aushub in losem Gestein, wovon 1/3 Spengarbeiten, 2. Etwa 2400 m ³ Anschüttung, 3. Etwa 1700 m ³ Bruchsteinmauerwerk, 4. Etwa 930 m ³ Abdeckung von Gewölben mit hydraul. Kalk, Asphaltdecken und Sand, auf dem Stiehl, oberhalb des Oberlappsee bei Anfermat. |
| 5. " | Gemeinderatskanzlei | Dübendorf | Bau eines neuen Spitzturmes im Glenz bei Dübendorf. |
| 8. " | Löffl, Hafnerstrasse 47 | Zürich | Sämtliche Bauarbeiten für ein Zeughaus in Winterthur. |
| 10. " | H. Peter Ingenieur d. Wasserversorg. | Zürich | Erö-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für die Ueberwölbung von zwei Filter- kammern im Industriequartier, sowie Herstellung eines Quellwasserleiters auf der Rehalp. |
| 12. " | Karl Moser, Villa Febr. | Aarau | Erö-, Maurer-, Kanalarbeiten, Steinhauer-, Zimmer- und Schmiedearbeiten, sowie Lieferung des Eisen- und der Centralheizung für den Neubau des kantonalen Gewerbesemmers in Aarau. |
| 15. " | Baulaus d. N. O. B. Glänzschur, 35 | Zürich | Lieferung und Aufstellung des eisernen Ueberlaufes von 21 kleineren Brücken, sowie der Riehlbrücke in Schaffhausen der Linie Schaffhausen-Erwteln, im Gewichte von etwa 8000 Tonnen. |
| 3. | Job. Oehler | Wiedikon | Schreinerarbeit zu einem Neu- u. in Wiedikon. |
| 3. | Ch. Graf | Lauterbrannen | Lieferung und Aufstellung eines Eisengeländers von etwa 100 m Länge zur Ein- zäunung des neuen Friedhofes in Lauterbrannen. |

Die **Aktien-Gesellschaft** vormals
JOH. JAKOB RIETER & C^{IE} in WINTERTHUR

übernimmt
die Anlage vollständiger

elektrischer Kraftübertragungen

und

elektrischer Beleuchtungen,

sowie die www.libtoof.com.cn

Dynamo-Maschinen und Elektro-Motoren
verschiedener Stromsysteme.



Special-Geschäft
für
Bade- u. Wasch-Einrichtungen.

Plätze u. solide Wäre,
Schöne u. elegante für
jede Arbeit, werden zu
Preisen gefertigt.



Beständige Ausstellung verschiedener kompletter Einrichtungen mit Holz-, Kohlen- und Gasfeuerung, welche jederzeit in Funktion besichtigt werden können.

Waschherde, beschwärteter Konstruktion, sowie Waschröge.

Predigerplatz 2. **Otto Becker, Zürich.**

Stirnemann & Weissenbach, Zürich

empfehlen sich zur Erstellung von

Elektrischen Beleuchtungsanlagen

jeder Art und in jedem Umfang, mit beschwärtigen

Dynamomaschinen, —

Accumulatoren, Transformatoren und Bogenlampen,

elektr. Kraftübertragung

galvanoplast. und elektrochem. Einrichtungen.

Reichhaltiges Lager von Leuchtern

für Glühlicht sowie für Gas- und Glühlicht.

Elektr. Apparate, Messinstrumente und Leitungsmaterial.

Turbinen, Dampfmaschinen, Gas- und Petrolmotoren,

für elektr. Lichtanlagen speziell geeignet.

Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte elektr. Anlagen. Auskunfts- und Kostenschätzungen stehen zur Verfügung.

Echter Holzcement, prima Qualität.

Amlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom kant. chemischen Laboratorium in Chur am 25. April 1884 und von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch Analyse festgestellt, dass mein Holzcement dem echt-schlesischen mindestens ebenbürtig ist.

Ausführung von Holzcementdächern in allen Gegenden unter Garantie.

Dachpappe in verschiedenen Stärken. **Papier** für Holzcementbedachungen. **Carbolinum, Isolierplatten, Isolerpappe.**

Alttestes und leistungsfähigstes Geschäft dieses Faches in der Schweiz. **Geschäftsgründung 1869.**

J. TRABER, Chur.
Holzcement- und Dachpappen-Fabrik.

Amliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunfts- und Kostenschätzungen für Diensten.

Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden.

Eugen Liebrecht,
Zürich,

Bahnhofplatz 5,
Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen.
Kippwagen, transportable u. feste Geleise etc. (neu und gebraucht)
käuflich und metweise.
Kostenschätzungen und Kataloge gratis und franko.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik geg. 1844.
Leistungsfähiges Fabrikwesen für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Bälleshorn,
Eisen mit Horn.
Stilgerechte Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.



F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.

Gasmotoren für Leuchtgas.
Naphtha-Motoren für Naphtha, Ligroin etc.,
geschlos.
Petroleum-Motoren für gewöhnliches
Lampentpetroleum.
Miniatür-Kohlensäure-Kühlmaschine zum
Kühlen kleiner Räume.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende

Patent-Dampfmaschinen

von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit

endloser Kette u.
mit rücklaufender

Kette. **Prismen's**

Greifbagger,

Dampflöden,

Dampfkräne,

Transportable

Fördermaschinen,

Lokomobilen, Centrifugalpumpen,

Transportable Dampfmaschinen,

Wasserhebe-Maschinen.



Amerikanische Schiebthürenbeschläge,

komplett, für einfache und doppelte Schiebthüren, können bezogen werden bei
Joseph J. Lang, Luzern.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Schweizerische Nordostbahn.

Schaffhausen-Etzwilen.

Ausschreibung von eisernen Brücken.

Die Lieferung und Aufstellung des eisernen Ueberbaus von 21 kleineren Brücken, sowie der Rheinbrücke in Schaffhausen der Linie Schaffhausen-Etzwilen im Gewichte von etwa 800 Tonnen wird hiemit zur freien Bewerbung im Submissionsweg ausgeschrieben.

Pläne und Bedingungen sind auf dem Bauwerke der Nordostbahn, Glarischstrasse Nr. 35, einzusehen und Angebote unter der Aufschrift „Baueingabe Schaffhausen-Etzwilen“ bis spätestens 15. August d. J. schriftlich und versiegelt an die Unterzeichneten zu senden.

Zürich, den 15. Juli 1893.

Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.

Kantonales Gewerbestimmungs in Aarau.

Von unterzeichneter Behörde wird hiemit über die Erd-, Maurer-, Kanalisations-, Steinhauer-, Zimmer- und Schmiedearbeiten, sowie über die Lieferung des Eisens und der Centralheizung für obigen Neubau Submission eröffnet.

Pläne und Vertragsbedingungen können im Bureau des bauleitenden Architekten, Herrn Karl Moser, Villa Feer, täglich von 7-12 und von 2-6 Uhr eingesehen werden; Auskunft wird dort je vormittags von 10-12 Uhr erteilt.

Offerten sind versiegelt und mit der Aufschrift: „Angebot für Gewerbestimmung“ bis Samstag den 12. August 1893 bei der aarg. Bau-Direction einzureichen.

Aarau, den 25. Juli 1893.

Ihr Bauleiter: Dr. Emil Frey.

Wasserversorgung der Stadt Zürich.
Ausschreibung von Baurbeiten.

Das Bauwesen der Stadt Zürich eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Ausführung der Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für die Überwölbung von zwei Filterkammern im Industriequartier, sowie über Erstellung eines Quellwasserleiters für die Kehalp.

Pläne und Bauvorschriften sind auf dem Bureau der unterzeichneten Verwaltung aufgelegt und wird dasselbe jede gewünschte Auskunft erteilt. Die Offerten sind bis spätestens den 10. August abends an den Vorstand des Bauwesens, Herrn Stadtrat Dr. Paul Usteri, einzureichen.

Der Ingenieur der Wasserversorgung:

H. Peter.

Auf dem Stöckli,
oberhalb des Oberalppasses bei Andermatt,

- sind folgende Arbeiten zur Ausführung zu vergeben:
1. etwa 2000 m³ Aushub in losem Gestein, wovon 1 1/2 Sprengarbeiten.
 2. - 2400 m³ Anschüttung.
 3. - 1700 m³ Bruchsteinmauerwerk.
 4. - 1500 m³ Abdeckung von Gewölben mit hydraul. Kalk, Asphaltdecke und Sand.

NB. Für den Uebernehmer sind in der Nähe Baracken zur Einrichtung von Bureau und Unterbringung der Arbeiter zur Verfügung. Schriftl. Uebernahmsofferten sind bis spätestens den 2. August a. o. zu richten an die Verwaltungs-Bureau der Gotthard-Bahnstation in Andermatt, woselbst Filialheft zur Einsicht vorliegt.

Legen von Oberbau.

Für Erstellung der Schienenlage einer normalspurigen Bahnstrecke werden tüchtige Unternehmer gesucht. Offerten sind unter Chiffre A 3975 zu richten an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse in Zürich.

Ausschreibung von Baurbeiten.

Die Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Spengler- und Holz- cementbedachungen, Schmiede, Schlosser-, Schreiner-, Glaser-, Mäster- und Plästerer-Arbeiten für ein Zeughaus in Winterthur werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Bedingungen und Angebotsformulare sind bei Herrn Bauführer Lüthi, Hafnerstrasse 47 in Zürich, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind der unterzeichneten Stelle versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Zeughaus Winterthur“ bis am Sonntag den 1. August schriftlich franco einzureichen.

Burn, den 27. Juli 1893.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Kantonales Technikum in Burgdorf.
Ausschreibung einer Lehrstelle.

Eine zweite Lehrstelle an der mechanisch-technischen Abteilung des kantonalen Technikums in Burgdorf wird zur freien Bewerbung ausgeschrieben für Unterricht in Maschinenzeichnen, graphischer Statik, Technologie, Betriebslehre, Feuerungskunde, angewandter darstellender Geometrie etc. Die Jahresbesoldung beträgt mindestens 3800 Fr., bei wöchentlich 26 Vortragstunden. Antritt der Stelle am 1. Oktober 1893.

Schriftliche Anmeldungen mit Ausweisen über wissenschaftliche und praktische Befähigung sind bis Ende Juli 1893 der Direktion des Innern in Bern einzureichen, woselbst jede weitere Auskunft erteilt wird.

Bern, den 7. Juli 1893.

Der Direktor des Innern:

Stelger.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes. Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-------------------|
| I. | II. | III. | IV. |
| Wohn- u. Geschäftshäuser, Gasthäuser, Schulgebäude, Heilmalsten, 24 M. = 30 Fr. | 6 M. = 7,50 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. |
| V. | VI. | VII. | |
| Schlachthöfe etc. 10 M. = 12,50 Fr. | Försen und Banken, 10 M. = 20 Fr. | Gebäude für Vereine etc. 10 M. = 12,50 Fr. | |
| VIII. | IX. | X. | |
| Wohlführl.-Anst. 4 M. = 5 Fr. | Geb. f. Verwaltgsw. 15 M. = 18,75 Fr. | Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. 24 M. = 30 Fr. | |
| XI. | XII. | XIII. | XIV. |
| Kirchl. Gebäude, Milit. Gebäude 1880, Junggeb. 1891, Landwirt. Geb. 1902 28 M. = 35 Fr. | 9 M. = 11,25 Fr. | 12 M. = 15 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. |
- Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. Baumgärtners Buchhandlung.

Matériel roulant à vendre.

Une Locomotive Corpet 1884 de 7 tonnes, 16 wagons basculants et 6 plateformes, voce de 1 m. S'adresser à la Société technique, Neuchâtel.

Architekt gesucht.

Ich suche zu dauernder Beschäftigung einen gewissen Bausehner. Einige Kenntnisse der franz. Sprache erwünscht.

Gefällige Offerten samt Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche erbitte

Albert Theile,
 Architecote,
 Chaux-de-fonds.

Academy Architecture

and Annual Architectural Review 1893

von Alexander Koch, 4,50 Fr. broschirt, 5 Fr. geladenen er-cheinen soeben bei Caspar Schmidt, Buchhandlung Zürich, Centralhof 3. Vertreter für die Schweiz.

Bautechniker.

Ein in allen Bauarbeiten tüchtiger und mit der Bauleitung gut vertrauter, solider Bautechniker findet unter günstigen Bedingungen Bauleite-Arbeitung bei Arnold Frauger, Baumlester, Oberholzen bei Thun.

Ein Studierender

des Polytechnikums (Ingenieurschule L. Kurs) wünscht, um seine Studien praktisch zu fördern, über die Sommerferien (Anfang August bis Mitte Oktober) bei einer grösseren Unternehmung Beschäftigung. Arbeit im Freien, sowie etwelches Honorar wäre erwünscht.

Gef. Offerten beliebe man sub Chiffre U 2082Z an die Annoncen-Expedition Hasenstein & Vogler in Zürich zu richten.

Ein tüchtiger, diplomierter Ingenieur

mit mehrjähriger Praxis im Strassen- und Eisenbahnbau sucht sofort Stelle im In- oder Ausland.

Offerten sub N 3947 befördert Rudolf Mosse, Zürich.

Ein tüchtiger Ingenieur,

Schweizer, sucht entsprechende Beschäftigung in irgend einem Teil der Schweiz oder Ausland. Offert. sub Chiffre M 1700 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Wer liefert gute

Cementplatten zu Flurbelägen?

Gef. Angebote mit Musterzetteln sub N 3772 an die Annoncen-Expedition von Rud. Mosse, Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.zitnet.com.cn

Verlag des Herausgebers, Nummernvertrieb von Meyer & Zeller, Nachfolger in Zürich.

Organ

Abonnementpreis:
Ausland... Fr. 22 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 16 per Jahr
Inland... „ 16 „
wofür beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Zeile oder
deren Raum 30 Cts.
Hauptzeile: 30 Cts.

Insertions
nimmt allein entgegen.
Die Annoncen-Expedition

von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 5. August 1893.

No. 5.

Chemin de fer ligne de Jonction Salonique-Constantinople. AVIS.

La Régie Générale pour la Construction et l'Exploitation de Chemins de fer, 66 rue Basse-du-Rempart, à Paris, mettra en adjudication à Constantinople, aux dates ci-après, les travaux d'infrastructure (terrassements, maçonneries, bétonnages, etc.) de nouvelles sections de la ligne Jonction Salonique-Constantinople, dont elle a assumé la construction:

1^{er} Le 15 Août: 180 km comprenant les parties de la ligne entre Sérès et Drama, d'une part, et entre Xanthi et Gumuldjina. Les lots, au nombre de 12, auront une longueur d'environ 15 km chacun; mais plusieurs lots d'entre eux pourront être groupés et donnés à un même Entrepreneur.

2^{er} Le 1^{er} Octobre: 90 km, comprenant les parties de la ligne entre Drama et Xanthi, d'une part, et entre Gumuldjina et Dédaéatch. Les lots, au nombre de 9, auront une longueur d'environ 10 km chacun; mais plusieurs d'entre eux pourront également être groupés et donnés à un même Entrepreneur. Les travaux correspondants sont les plus importants de la ligne, et comporteront de nombreux ouvrages en rivière, des tunnels, ponts, etc.,

A partir du 1^{er} Août pour la première adjudication et à partir du 15 Septembre pour la seconde, les personnes qui seraient disposées à concourir pourront consulter le dossier des documents relatifs aux conditions d'exécution des travaux, à Constantinople:

A la Direction des Travaux, 417 Grande Rue de Péra.

Ils à présent, les Entrepreneurs qui désireraient se renseigner tout d'abord, sur les Conditions générales de ces entreprises, cahier des charges et contrats pourront en outre s'adresser:

Au siège social de la Régie Générale, 66 rue Basse-du-Rempart, à Paris.

Dans les bureaux de Mr. Th. Finet, 2 rue du Luxembourg, à Bruxelles.

Paris, le 6 Juillet 1893.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

I^a Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

I^o schweren hydraulischen Kalk,
Natürlichen Portlandcement Marke P. P.,
„Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
Besten künstlichen Portlandcement

liefert die Firma

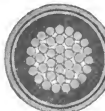
Fléiner & Cie.,
Cementfabrik, Aarau.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Co.
CORTAILLOD (Suisse.)

Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Caire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.



Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jeuch, Basel.

Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen meist dem dazu gehörenden

Kleisenzeug sowie eisernen Querschwellen
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

== Cementröhrenformen ==
H. Kieser, Zürich.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Die **Aktien-Gesellschaft** vormals
JOH. JAKOB RIETER & C^{IE} in WINTERTHUR
übernimmt
— die Anlage vollständiger —
elektrischer Kraftübertragungen
und
elektrischer Beleuchtungen,
sowie die Lieferung einzelner
Dynamo-Maschinen und Elektro-Motoren
verschiedener Stromsysteme.

Asphalt
Dachpappen,
äusserst kernig u. dauerhaft liefern
in vorzögl. Qualität sehr preiswert
Kalk- und Cement-Fabriken
Beckenried.
Aktiengesellschaft
in Zürich
Amerikanische
Schiebthürenbeschläge,
komplett, für eulische und doppelte
Schiebthüren, können bezogen
werden bei
Joseph J. Lang, Luzern.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des
In- und Auslandes.
Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der
Jetztzeit stehen will.

Klasen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

| | | | |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------|
| I. | II. | III. | IV. |
| Wohn- u. Geschäftshäuser. | Gasthäuser. | Schulgebäude. | Hellanstalten. |
| 24 M. = 30 Fr. | 6 M. = 7,50 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. |
| V. | VI. | VII. | |
| Schlachthöfe etc. | Börsen und Banken. | Gebäude für Vereine etc. | |
| 10 M. = 12,50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. | 10 M. = 12,50 Fr. | |
| VIII. | IX. | X. | |
| Wohlbüchlg.-Anst. | Geb. f. Verwaltgsw. | Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. | |
| 4 M. = 5 Fr. | 15 M. = 18,75 Fr. | 24 M. = 30 Fr. | |
| XI. | XII. | XIII. | XIV. |
| Kirchl. Gebäude, Milit. Gebäude 1890. | Justizgeb. 1891. | Landwirt. Geb. 1892 | 28 M. = 35 Fr. |
| 9 M. = 11,25 Fr. | 12 M. = 15 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. | |

Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details)
und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Rud. Bammann Marmor-Extrakt,
zur Herstellung von wetterbeständigem Gipsmarmor nach neuer Methode.
patentiert in allen Staaten, deutsches R.-P. angemeldet.
verleiht dem gewöhnlichen Gipsputz auf vier Teile Wasser je ein Teil
beigemengt — in glatter Ausführung sowohl wie in plastischem Guss —
ausser einem marmorartigen Glanz einen hohen Grad von Härte und absoluter
Wetterbeständigkeit. Der Gipsputz kann in jeder Farbe und Deko-
ration hergestellt werden. Die Farben werden waschecht u. wetterbeständig
und behalten ihren vollständigen Glanz auch beim Abwaschen. Dieser
Putz ersetzt Kunstmarmor und Stucklatten bei einem ungleich billigeren
Preise, kann von jedem Putzer ausgeführt werden, eignet sich vorzüglich
zur Herstellung wetterbeständiger Fassaden, ferner zu Zimmern-
und Saal-Decken, Marmorwänden, Wandbekleidungen für Korridore, Treppen-
häuser, Läden, Küchen, Closets, Stallungen etc. und ist ununterbrochen in
hygienischer Beziehung für Krankenhäuser, Lazarete, Kasernen etc.
Wird in Gebinden von fünf Liter an (ein Liter reicht für etwa
15 m²) abgegeben durch die
Central-Verkaufs-Stelle Rud. Bammann.
Berlin N. W., Alt Moabit 90.

Leipzig. **Baumgärtners Buchhandlung.**

Stadt Zürich. Bauwesen.
Stellen-Ausschreibung.

Für das technische Bureau der Wasserwerke sind folgende Stellen
neu zu besetzen:
Ein **Ingenieur** mit polytechnischer Bildung als Assistent 2500.—4500 Fr.
Ein **Geometer** als Bauführer 2500.—3500 . . .
Ein **Maschinenmechaniker** als Bauführer 2500.—3500 . . .
Ein **Kanzlist** 1600.—2400 . . .
Ein **Kanzleihülfe.**
Auskunft erteilt der Ingenieur der Wasserwerke. Anmeldungen
mit Zeugnisabschriften und Angabe von Referenzen sind bis 10. August
an den Vorstand des Bauwesens der Stadt Zürich, Stadthaus III. Stock,
zu adressieren.
Zürich, den 31. Juli 1893.

Die Kanzlei des Bauwesens.

K. Technische Hochschule in Stuttgart.
Die Vorlesungen des Wintersemesters beginnen am **5. Oktober.**
Das Programm wird kostenfrei zugesendet.

Direktion: **Lemcke.**

Bautechniker.
Ein in allen Bauartikeln tüchtig
und mit der Baubuchhaltung
gut vertrauter, seltener **Bautech-
niker** findet unter günstigen Bedin-
gungen dauernde Anstellung bei
**Arnold Frutiger, Baumeister,
Oberleben** bei Thun.

Gesucht
per Gelegenheit ein praktisches,
gut erhaltenes
Nivellierinstrument,
Offerten mit Preisangabe unter
Chiffre Y 424 an die Annoncen-
Expeditiön von
Rudolf Mosse, Zürich.

Stelle-Ausschreibung.
Infolge Todesfall ist die Stelle eines Kontrollingenieurs (Maschi-
nentechniker) beim Schweiz. Eisenbahndepartement neu zu besetzen.
Anmeldung mit Zeugnissen über Befähigung, bisherige Praxis etc.
sind bis **15. August nächsthin** dem genannten Departement einzureichen,
welches auch über die Anstellungsverhältnisse nähere Auskunft erteilt.
Bern, den 27. Juli 1893.
Schweiz. Post- u. Eisenbahndepartement:
Eisenbahnabteilung.

Gesucht
ein **Ingenieur-Assistent**
mit fachmänn. Bildung und
mehrfähriger Baupraxis.
ein tüchtiger u. energischer
Bauführer
zur Ausführung von Unter-
bauarbeiten
und ein gewandter
Zeichner,
gebü in Vervielfältigung
von Bauplänen.
Anmeldungen unter Angabe
der Gehaltsansprüche u. Bei-
lage von Zeugn. nimmt ent-
gegen: der Obering. für den
Bahnbetrieb der S. N.-O.-B.
Th. Weiss, Zürich III.

Ingenieur-Gesuch.
An der Technischen Hochschule
in Stuttgart ist die mit einem
Jahres Einkommen von 1600 M. ver-
dienter etatsmäßige Assistenten-
stelle für Geodäsie u. Baugemein-
schaftslehre auf I. Okt. ds. J. zu besetzen.
Belübtigte Bewerber wollen ihre
Meldungen unter Heftigung eines
Lebenslaufes und ihrer Zeugnisse
einreichen bei der
Direktion
der K. Techn. Hochschule.

Junger
Bautechniker
Schweizer, mit tüchtiger Berufs-
bildung (Baugewerkschule Stutt-
gart), sucht Stellung bei einem Archi-
tekten- oder in einem grossen Bau-
geschäft. Offerten an AES Post-
fach 199, St. Gallen.

*** PATENTE-MARKEN ***
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENT-BUREAU
*** MUSTER, MODELLE ***

INHALT: Der Neubau und die Einrichtungsverhältnisse der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien. (Schluss.) — Die Festigkeitsversuche von Wöhler und Bauschinger und unser Gesetz über die Schwächung des Arbeitsvermögens der Materialien durch Spannungswechsel. — Nekrologie: Ernst Künzlebach, Werner Kümmler, Victor Contamin. — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum, Eisenbahn Jaffa-Jerusalem.

Der Kanal von Korinth. Elektrische Stadtbahn in Berlin. Lokomotiven in Japan. Technische Hochschule in Darmstadt. Deutscher Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums. Denkmal für Louis Favre. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Konkurrenzen: Rathaus in Elberfeld. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Der Neubau und die Einrichtungsverhältnisse der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.

(Schluss.)

3. Die Einrichtung des Festigkeitsinstitutes.

In folgender Zusammenstellung geben wir eine Uebersicht über die augenblicklich vorhandenen Einrichtungsgegenstände der Festigkeitsanstalt, soweit diese bei der Appretur und dem Prüfungsverfahren von Bau- und Konstruktionsmaterialien in Betracht fallen. Fachkundigen gegenüber ist die Bemerkung überflüssig, dass das schweiz. Festigkeitsinstitut auch vermöge seiner Einrichtungsverhältnisse — im Gegensatz zu Versuchsanstalten — den Charakter der Prüfungsstation trägt und sich weder mit den grossen mech. techn. Laboratorien des deutschen Reiches, also weder mit den techn.

Versuchsanstalten zu Charlottenburg, noch mit denjenigen Prof. Bauschinger's in München messen kann. Ja selbst die staatliche Versuchsanstalt Belgiens, welche als Annex der Staatsbahnwerkstätten zu Meebelen im Betriebe steht, verfügt über so bedeutende Installationen, dass diesen gegenüber unsere Einrichtungen als nur bescheidene Anfänge gelten können. Vermöge seiner Einrichtung steht das eidg.

Festigkeitsinstitut den Laboratorien am nächsten, welche neuerer Zeit an der techn. Hochschule zu Stuttgart, an dem kais. russischen Wegebauinstitut zu Petersburg, dem Polytechnikum zu Bukarest, ferner an techn. Hochschulen in Oesterreich und Ungarn (Prag, Wien, Budapest) eingerichtet wurden.

A. Kellergeschoss:

- Nr. 1. *Festerraum* (mit 20,11 m² B.-Fl.^a)
enthält: Einrichtung für chemisch-analytische Verbrennungszwecke; 1 Sandtroeknofen; 1 Darrschrank für niedrige Temperaturen; 1 Cementbrennofen; 1 Muffelofen für Temperaturen bis etwa 1000°.
- Nr. 2. *Materialdepot* (mit 26,72 m² B.-Fl.)
enthält: Normalsandbehälter; Lagerplätze für Einläufe an hydr. Bindemitteln.
- Nr. 3. *Cementwerkstätte* (mit 77,65 m² B.-Fl.)
enthält: 4 Arbeitsplätze für Schüler und Volontärs; 2 Garnituren Formmaschinen für Probekörper hydr. Bindemittel; 2 Garnituren von Sieb- und Rüttelmaschinen; 2 Einstäuber für die Bestimmung der Volumengewichte hydr. Bindemittel in losen Zustände; 1 Normalsandsiebvorrichtung; 4 Garnituren Abbindeapparate; Apparate für die Bestimmung der Temperaturerhöhungen; 2 Arbeitsplätze für die



Fig. 8. Chemisches Laboratorium.

B. Erdgeschoss:

- Nr. 11. *Vorstands-Zimmer* (mit 38,61 m² B.-Fl.)
enthält: neben den Bureau-Ausrüstungsgegenständen, die Bibliothek der Anstalt.
- Nr. 12. *Assistenten-Zimmer* (mit 38,61 m² B.-Fl.)
enthält: neben den Bureau-Ausrüstungsgegenständen, 2 analytische Wagen.
- Nr. 13. *Physikalisches Laboratorium* (mit 80,50 m² B.-Fl.)
enthält: 8 Plätze für Schüler oder Volontärs; Apparate für einschlägige physikalische Arbeiten; Apparate für laufende Volumenbeständigkeitsproben hydr. Bindemittel; Wassergebläse für 4 Flammen; 1 Kapele mit Gas und Wasser; 1 Durchlässigkeitsapparat; 2 Wagen; 1 Aufzug nach der Cementwerkstätte; Gestelle für Luftlagerung von Cementproben; Messwerkzeuge; Gerätschaften.
- Nr. 14. *Chemisches Laboratorium* (mit 59,83 m² B.-Fl.)
enthält: 3 Arbeitsplätze für die ständigen Chemiker; 1 Kapele mit 6 Wasserbüren. Gas und Wasser; 2 Wassergebläse; diverse Apparate und Mobilien.
- Nr. 15. *Mechanische Werkstätte* (gemeinsam mit der mech. techn. Abteilung des schweiz. Polytechnikums.
130,65 m² B.-Fl.)
enthält: 3 Fräsmaschinen; 2 Hobrmaschinen; 4 Drehbänke; 3 Hobelmaschinen; 1 Kreissäge; 1 Landsäge mit ständige Bedienungsmannschaft; 1 einpferdiger Wassermotor; Utensilien und Werkzeug.
- Nr. 4. *Nasslagerraum* (mit 36,49 m² B.-Fl.)
enthält: 2 hölzerne und 2 gemauerte Wasserbehälter für die Lagerung der Probekörper mit 29 m² Belegfläche.
- Nr. 5. *Schmelz- und Heizräume* (mit 53,40 m² B.-Fl.)
enthält: 1 Schmelzofen mit Ventilatorgebläse; Schmiedegeräte; Utensilien.
- Nr. 6. *Koblenraum* (mit 21,04 m² B.-Fl.)
Nr. 7. *Staubkammer* (mit 18,90 m² B.-Fl.)
enthält: 1 Petrolreservoir; 2 Kugelmöhlen; 1 Siebwerk; 1 Kalkbehälter; 1 Schieferfisch. Das Petrolreservoir ist geschlossen und steht vermittelst eines, die Umfassungsmauer durchsetzenden Füllrohrs mit dem Hofraum in Verbindung.
- Nr. 8. *Nasswerkstätte* (mit 36,49 m² B.-Fl.)
enthält: 1 Steinsäge, System Henrich; 1 Diamantsteinhobelmaschine; 1 Schleifapparat für Abnutzungsproben, System Bauschinger; 1 Schleifapparat für Metalle, Konstruktion Prof. R. Escher; 1 Ammoniak-Kompressor, System Linde, mit Kühlbehälter für Frostproben. Diverse Utensilien und Werkzeuge.
- Nr. 9. *Photograph. Dunkelraum* (mit 3,00 m² B.-Fl.)
enthält: die Ausrüstung für Entwickelung, Fixage, Tonung etc. phot. Aufnahmen.
- Nr. 10. *Kellerraum* (mit 22,19 m² B.-Fl.)

^a B.-Fl. = Bodenfläche.

Holzobel und Fraiseinrichtung; 1 Gewinnschneidemaschine; 1 Schleifstein; 2 Holzobelbänke; 6 Arbeitsplätze; 1 einperldige Turbine, System Bossard-Ziegler.

Nr. 16. *Motorenraum* (mit 22,40 m³ B.-Fl.)

enthält: 1 zweiperldigen Gasmotor, System Martini & Co.;

1 etwa siebenperldigen Petrolmotor, System von Låde (der Motorenfabrik Saurer & Sohn, Arbon); 1 Dynamomaschine und verschiedene Ausrüstungsgegenstände.

Die Transmission der anschließenden Werkstätte geht durch den Motorenraum u. es ist durch eine Klauenkuppelung u. 4 Friktionskuppelungen Vorsorge zu mannigfachen, den Bedürfnissen entsprechenden Kombinationen von Kraftproduktionen und Abgabe getroffen werden.

Nr. 17. *Versuchs- oder Maschineuraum* (mit 170,56 m³ B.-Fl.)

enthält: 1 Werder'sche

Festigkeitsmaschine für 100 t Kraftentfalten, mit Ausrüstung zur Vornahme zu Zug, Druck, Knickungen und Biegeversuchen.

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.

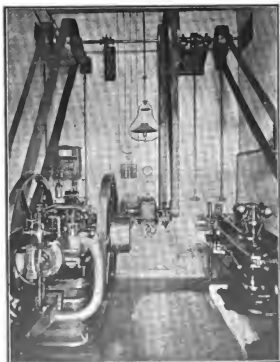


Fig. 16. Motorenraum.

1 Festigkeitsmaschine, System Pöhlmeier, für 100 t Ausrüstung zur Vornahme von Zug- und Biegeversuchen. Die Maschine arbeitet hydraulisch, sie ist an die Wasserleitung des Gebäudes

angeschlossen, mit einem Multiplikator versehen und dient der Hauptsache nach für laufende Zerreihsqualitätsproben von Eisen und Stahl. 1 Festigkeitsmaschine, System Mohr & Federhaff, für urspr. 50 t, abgeändert auf Maximum 25 t mit Ausrüstung zur Vornahme von Zerreihs-

Biegeproben, sie dient hauptsächlich für Qualitätsbestimmungen von Gusseisen, Kupfer und deren Legierungen.

3 hydraulische Pressen, u. z. eine für 120 t mit maschinellem Antrieb (abgeänderter Druckapparat, System Brink-Hübner); eine für 20 t (System Amsler-Amagat); eine für 2,0 t (System Amsler-Amagat). Sämtliche Druckapparate arbeiten mit reibungslosem Presskolben nach dem Prinzipie Amagats.

1 Präzisions-Zerreihsmaschine für max. 2,0 t Kraftentfaltung, Syst. Hartig-Lennert. 1 Drahtzerreihs-Federdynamometer, System Amsler;

1 Draht-Torsionsapparat, System Amsler; 1 neuer Draht-Umschlagapparat von Tarnogrocky. 2 Zerreihsapparate für Bindemittel; 1 Adhäsionsapparat für Bindemittel; 1 Kaltbiegemaschine für Metalle, System Mohr-Federhaff; 1 Kaltbiegemaschine für Metalle, System Amsler; 1 kleiner Schmid'scher Wassermotor zum Antriebe der Drahtprüfungsmaschinen; 1 Laufkran mit 3,0 t Tragfähigkeit. Professor Bauschinger's Feinmesswerkzeuge und Messapparate für laufende Bedürfnisse. An der Aussenwand des Maschineusaales ist ein stabiler Herd mit Root'schem Gebläse angebracht, welcher vorwiegend beim Verguss von Drahtseilen benutzt wird.

C. Erster Stock:

Nr. 18. *Hörsaal* (mit 98,13 m³ B.-Fl.) dient zeitweise zu Versammlungszwecken und erhalt mit Rücksicht auf diese eine bewegliche Bestuhlung für 72 Zuhörer. Das Katheder ist mit Wasser, Gas und Elektrizität, die Fenster sind mit Rollvorrichtungen zur Verdunkelung des Saales bei Tageshelle ausgerüstet.

Nr. 19. *Archiv* (mit 31,79 m³ B.-Fl.) enthält die deponierten Akten und Drucksachen der Anstalt, ferner verschiedene Lehrmittel des Dozenten für die Technologie der Baumaterialien u. d. m.

Nr. 20. *Sammlungsraum* (mit 60,48 m³ B.-Fl.) dient lediglich zur Aufnahme und Konservierung von Belegstücken.

Die Festigkeitsversuche von Wöhler und Bauschinger und unser Gesetz über die Schwächung des Arbeitsvermögens der Materialien durch Spannungswechsel.

Von Prof. *Autenheimer* in Winterthur.

In der „Schweiz. Bauzeitung“ vom 28. Febr. d. J. teilten wir folgende Gleichung

$$n = \epsilon \frac{E}{x^2 - x_0^2} \cdot \frac{A}{l + \gamma l_0}$$

mit, welche lehrt, wie viel Spannungswechsel ein Konstruktions-teil aushalten kann bis er bricht. Dabei wurde von der Voraussetzung ausgegangen, dass jeder Spannungswechsel einen Verlust an Arbeitsvermögen des Materials zur Folge habe, wie klein auch die spezifische Anspannung des Materials sei; ferner, dass dieser Verlust wesentlich bedingt sei durch die Dauer des Spannungswechsels. Einige Beispiele über Schmiedeseisen sind beigefügt, um die Anwendung des Gesetzes auf die verschiedenen Arten von Spannungswechseln zu zeigen.

Nun ziemlich allgemeine Verneinung dieser Auffassung. Man halte sich an die Versuche von Wöhler und Bauschinger.

Diese haben gezeigt, dass bei schmiedbarem Eisen wiederholte Anstrengungen innerhalb der Elasticitätsgrenze eine Abminderung des Arbeitsvermögens nicht entsteht, selbst bei den als ungünstig angesehenen Anstrengungen mit kurzen Ruhepausen.⁴ Das ist nun allerdings die neue, durch genannte Autoritäten begründete Lehre, welcher die Konstrukteure zum Teil huldig und um so Heber, da sie dadurch leicht bauen können, ja sie sogar glauben anwenden zu dürfen auf Fälle, wo die grössten Gefahren für Menschenleben daraus erwachsen können.

Zur Rechtfertigung unserer Theorie mag es angezeigt sein, die Versuche von Wöhler und Bauschinger in nähere Betrachtung zu ziehen.

Versuche von Wöhler.

A. Wöhler, Obermaschinenmeister a. D. der niederschlesischen Eisenbahn, publizierte anno 1870 Versuche, welche er aus Auftrag des preussischen Ministers des Inneren, Grafen von Lenzplitz, ausführte. Er stellte sie zusammen in 17 Tabellen. Die vier ersten enthalten Versuche mit belasteten

Stäben, welche kontinuierlich gedreht wurden; die fünf folgenden mit Stäben, welche (innerhalb bestimmter Grenzen) kontinuierlich nach einer Richtung gebogen wurden; die drei weiteren mit Stäben, welche kontinuierlich verstreckt wurden und einen Versuch über kontinuierliche Verdrehung. Endlich sind in vier Tabellen die Resultate von Zerreissungs- und Drehungsproben mitgeteilt, welche dazu dienen, das Arbeitsvermögen der verwendeten Materialien annähernd zu bestimmen.

Um unsere Gleichung auf diese Versuche anwenden zu können, sind wir genötigt, einige Annahmen zu machen.

Die Spannung giebt Wöhler in Centnern, die Querschnitte in Quadratzoll, beide wohl im preussischen Masssystem an. Wir nehmen deshalb abgerundet 1 Ctr. = 50 kg und 1 Q.-Zoll = 6,84 cm² an. Wöhler hat die Spannungswechsel von einer Hauptwelle aus bewirkt. Wir nehmen an, es haben dabei die Stäbe, welche untersucht wurden,

75 Umdrehungen per Minute gemacht. Diese Ziffer mag etwas hoch erscheinen; allein es musste dem Experimentator, um allzu grosse Kosten zu vermeiden, daran liegen, möglichst schnell zu Resultaten zu gelangen. Die Dauer einer Drehung war daher 60:75 = 0,8 Sekunden. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Versuche war die Zeit t , des Gespanntseins, d. h. die zwischen Anspannen und Nachlassen, gleich Null.

Wir citieren Versuche mit Schmiedeseisen u Gussstahl. Die Versuchsstäbe waren kalt ausgedreht aus Eisenbahn-Achsen.

A. Versuche mit Schmiedeseisen von der Gesellschaft Phönix von 1857.

Es ist $E = 1800000$ und $A = 5,6$. Ferner nehmen wir die Konstante $\epsilon = 750$ statt 620 an, wie das in der ersten Arbeit geschehen.

(Tab. I siehe folgende Seite.)

Die ersten Versuche haben Spannungen, welche über die ursprüngliche Grenze der Elasticität hinausführen und hätten föhlich ausfallen dürfen; denn jeder Konstrukteur weiss, auch ohne dass besondere Versuche gemacht werden, dass bei solchen Spannungen das Material bald zu Grunde geht.

In Nr. 7 hält sich die Spannung gerade an der Grenze der Elasticität; daher kommen nur drei Versuche vor, die für den Konstrukteur von Wert sind.

Man erkennt, dass das Material der Stäbe ungleich war. Von Nr. 5 auf 6 springt die Tourenzahl auf das 4fache, von Nr. 6 auf 7 nur auf das 1,4fache; dagegen von Nr. 7 auf 8 wieder auf

das 4fache, obschon bei sämtlichen Uebergängen die Spannungsdifferenzen gleich blieben. Augenscheinlich war das Material unter Nr. 7 ein schlechtes. Unsere Gleichung giebt daher auch dreimal mehr Umdrehungen als Wöhler fand. Bei Nr. 8 stimmen die Tourenzahlen nach Wöhler und nach unserer Gleichung überein.

Bei Nr. 9 war der Stab noch im Betrieb, nachdem er schon 132 Millionen Umdrehungen gemacht hatte. Unsere Gleichung giebt 5,3 mal weniger, selbst für den Bruch. Dieser auffallende Sprung von 19 auf 132 Millionen Drehungen

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.



Fig. 11. Mechanische Werkstätte.

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.



Fig. 12. Cementwerkstätte.

Tab. I.

Stäbe mit schlanker Hohlkehle abgesetzt; belastet und dabei kontinuierlich gedreht.

Da nach der Anspannung eine sofortige Entlastung eintritt, so wird $\epsilon_1 = 0$. Jeder Umdrehung entsprechen zwei Spannungswechsel (auf Zug und Druck); daher $t = 0,4 : 3600$ Stunden.

| Nr. | Grösste Spannung | | Anzahl Umdrehungen bis zum Bruche | |
|-----|------------------|------|-----------------------------------|----------------|
| | Ctr. | kg | nach Wöhler | nach Gleichung |
| 1 | 320 | 2339 | 56 430 | — |
| 2 | 300 | 2193 | 99 000 | — |
| 3 | 280 | 2047 | 103 145 | — |
| 4 | 260 | 1901 | 479 400 | — |
| 5 | 240 | 1755 | 909 810 | — |
| 6 | 220 | 1608 | 3 632 588 | 13 070 000 |
| 7 | 200 | 1462 | 4 917 992 | 15 050 000 |
| 8 | 180 | 1316 | 19 186 791 | 19 675 000 |
| 9 | 160 | 1170 | 132 250 000 | 24 900 000 |
| 10 | — | 900 | — | 42 085 000 |
| 11 | — | 600 | — | 94 621 000 |
| 12 | — | 300 | — | 378 795 000 |

lässt sich nur erklären, wenn man annimmt, dass Material unter Nr. 9 sei ausgemerkelt gewesen; denn der Übergang auf 1700 rechtfertigt eine solche enorme Verschiedenheit sicher nicht. Liegt doch 1316 kg auch innert der Grenze der Elasticität, nur etwas näher an derselben als 1170 kg. Gerade hier wären nun mehr Versuche am Platze gewesen; denn bei 1170 kg Spannung abbrechen, auf einen einzigen Versuch hin und erklären, nun sei bei niedrigeren Spannungen ein Bruch durch Spannungswechsel gar nicht mehr zu erwarten, das ist denn doch nicht statthaft. Wir haben die Tabelle noch um Nr. 11—12 erweitert mit kleineren Spannungen, wie sie häufig in der Praxis vorkommen und die Tourenzahl beigefügt. Nr. 12 zeigt, dass ein Stab von der vorausgesetzten Qualität nur 375 Millionen Umdrehungen, also doppelt so viel Spannungswechsel aushalten kann.

Trägt man die Resultate graphisch auf, indem man z. B. die Spannungen als Abscissen, die Zahl der Umdrehungen beider Abteilungen als Ordinaten annimmt, so entstehen zwei Kurven, die einen stetigen Verlauf nehmen sollten und zwar für normales Material innerhalb der Elasticitätsgrenze einen Verlauf, der sich durch ein Gesetz darstellen lässt. Die Wöhler'sche Kurve kann, wegen der Verschiedenheit des Materials, einen stetigen Verlauf nicht zeigen; aber eine gewisse Annäherung an die Stetigkeit sollte doch vorhanden sein, namentlich bei dem Teil der Kurve, der innerhalb der Elasticitätsgrenze liegt. Dieser geht durch drei Punkte (für Nr. 7, 8 und 9), steigt aber vom Punkte Nr. 8 auf 9 so plötzlich, dass die Kurve für einen benachbarten weitem Punkt Nr. 10 schon ins Unendliche verlaufen müsste, was unmöglich ist. Es fehlt noch ein Versuch mit einer Spannung von etwa 900 kg, um mit Sicherheit die Richtung der Kurve festzustellen, bezw. die Kurve bei Punkt 9 kotigieren zu können. So bleibt, trotz oder wegen der 132 Millionen Umdrehungen der darauf basierte Schluss ein gewagter. Er lautet:

„Wenn der auf relative Festigkeit belastete Versuchsstab kontinuierlich gedreht wurde, so dass bei jeder Umdrehung in derselben Faser ein Übergang aus der grössten Zugspannung in die grösste Druckspannung und umgekehrt stattfand, erfolgte der Bruch noch bei 180 Ctr. pro Quadrat-zoll grösster Faserspannung; bei 160 Ctr. trat er nicht mehr ein, obschon der Stab schon weit über hundert Millionen Biegungen erlitten hatte. Die Bruchgrenze kann daher bei 160 Ctr. pro Quadrat-zoll Faserspannung angenommen werden. Da die Grenzwertungen positiv und negativ waren, so ist die massgebende Differenz = 320 Ctr.“

Unsere Kurve kennt keine „Bruchgrenze“; sie giebt nur zusammengehörige Werte von Spannung und Zahl der möglichen Spannungswechsel in stetiger Folge. Soll z. B. ein schmiedeeiserner Stab 300 Millionen Spannungswechsel gleich denen der Wöhler'schen Tab. I. durchmachen bis er bricht, bei einem Arbeitsvermögen $A = 4$, so geht unsere Gleichung über in

$$300\,000\,000 = 750 \cdot \frac{1\,800\,000}{s^2} \cdot 4 \cdot 60 \cdot 60$$

woraus folgt Spannung $s = 402$ kg. Diese Spannung liegt nun weit unter der Wöhler'schen „Bruchgrenze“ und doch hält die Stange nur 300 Millionen Spannungswechsel aus bis sie bricht. Das allerdings setzt voraus, dass die Konstante c unserer Gleichung richtig ermittelt ist.

Wollte man immerhin die Wöhler'sche Grenze in beschränktem Sinne gelten lassen, so könnte dies doch nur für Spannungswechsel der ersten Art der Fall sein und zwar von ganz kurzer Dauer. Wie diese Dauer zunimmt, nimmt die Zahl der möglichen Spannungswechsel ab, wie folgender Fall zeigt.

Die Feder einer Taschenuhr wird täglich aufgezogen, sie macht also während 24 Stunden je einen Spannungswechsel durch mit der Zeit zum Anspannen und Nachlassen, also ohne Zwischenpause. Würde nun das Wöhler'sche Gesetz auf diese Feder anwendbar sein, so könnte sie wohl 100 Millionen solcher Wechsel durchmachen und würde dann erst noch nicht brechen. Allein das würde eine Dauer bedeuten von mehr als 100 Millionen Tagen oder 274 000 Jahren. Jedermann weiss aber, dass jede Uhrfeder einmal bricht und zwar nach kaum 15—20 Jahren: sie wird spröde und reisst, weil sie die Spannung, welche sie früher mit Leichtigkeit ertragen, nunmehr nicht mehr aushalten kann.

Der Wöhler'sche Satz ist auch entschieden nicht übertragbar auf Spannungswechsel der zweiten Art, bei welchen das Material vom Anspannen an bis zum Nachlassen eine Zeit lang gespannt bleibt, wie dies z. B. vorkommt bei Stangen einer hydraulischen Presse, beim Stillstellen einer belasteten Achse, bei einem arbeitenden Dampfkessel etc. Beim Dampfkessel steigt des Morgens während des Anheizens die Spannung, diese verharbt bis Abends auf sehr nahe der gleichen Höhe und lässt dann wieder nach, um einen Spannungswechsel von 10—15 Stunden Dauer durchzumachen. Ein solcher Kessel könnte, wollte man die Wöhler'sche Theorie darauf anwenden, mit einer Spannung gleich der „Bruchgrenze von 190 Centner“ = 1170 kg, mindestens 132 250 000 Spannungswechsel aushalten, mithin ebensoviel Tage oder etwa 274 000 Jahre im Betrieb sein, was doch aller Erfahrung widerspricht.

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.

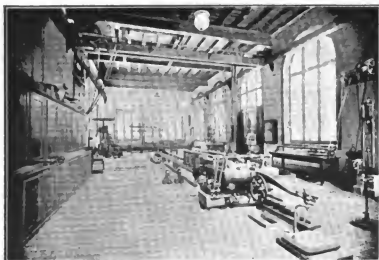


Fig. 13. Versuchs- oder Maschinenaal.

Wöhler braucht den Ausdruck „Schwingung“ statt Spannungswechsel. Es zeigt dies schon, dass er nicht an die Wechsel der zweiten Art gedacht hat. Betreffend die Dampfkessel, so schreibt er: „Diejenigen Teile der Dampfkessel, welche dem Feuer nicht ausgesetzt sind, erleiden bei einfacher cylindrischer Form nur geringe Spannungsschwankungen, welche durch die Schwankungen der Dampfspannung herbeigeführt werden.“ Er meint hier Schwankungen während des Betriebes; allein der Einfluss derselben tritt fast ganz zurück gegen den oben erwähnten Spannungswechsel, der von morgens bis abends dauert.

(Fortsetzung folgt.)

Nekrologie.

† **Ernst Kinzelbach.** Mittwoch den 26. Juli 1893 starb plötzlich an einem Herzschlag im Alter von erst 52 Jahren Ernst Kinzelbach, Generaldirektor der L. v. Rolf'schen Eisenwerke in Gerlafingen.

Der Verstorbene wurde 1841 in Königsbrunn, im württembergischen Jaxtraise, geboren. Durch eine sorgfältige Erziehung im elterlichen Hause vorbereitet und mit vorzüglichen Anlagen des Geistes und Herzens ausgerüstet, besuchte er nacheinander die Schulen von Königsbrunn, Aalen und Heidenheim, von 1856–58 die mechanisch-technische Abteilung des Polytechnikums in Stuttgart und bezog nachher auf ein Jahr zu seiner weiteren allgemeinen Ausbildung die Universität Tübingen. Seine praktische Thätigkeit begann er als Gasser in den berühmten königl. Hüttenwerken zu Wasserfallingen.

1861 trat Kinzelbach in Beziehung zu der L. v. Rolf'schen Gesellschaft in Gerlafingen, wo sein Schwager, Herr Tafel, Direktor war. Er beschäftigte sich in Gerlafingen und nach und nach in allen Filialen des Geschäftes, in Olten, in der Clus, in Choinzier, wo er von Mitte der sechziger bis Mitte der achtziger Jahre wirkte.

Als 1875 Herr Tafel als Generaldirektor zurücktrat, wurden Kinzelbach und Theiler gemeinsam an die Spitze der Gesellschaft befördert. Seit 1887, in welchem Jahre Theiler altludwig von dem Leben scheidet, schaltete und waltete Kinzelbach als alleiniger Generaldirektor.

Ernst Kinzelbach war in des Wortes schönster Bedeutung ein ganzer Mann, rastlos thätig, um das ausgedehnte Geschäft vorwärts zu bringen und auf der Höhe des Fortschrittes zu erhalten, besass er nicht nur die nötigen theoretischen Kenntnisse, sondern auch eiserne Energie und Arbeitslust, Berufspflicht und Ausdauer, den erforderlichen festen Charakter und Zukunftssinn und ein seltenes Organisationsstalent, welches letzterem namentlich die erspriessliche und erfolgreiche Mitwirkung seiner Mitarbeiter in Gerlafingen, in der Clus, in Choinzier, in Olten, in der Kondez und in Underweiler zu verdanken ist. Das Hauptgeschäft in Gerlafingen, sowie sämtliche Filialen erfuhr unter seiner Leitung eine bedeutende Vergrößerung, besonders die Zuleitung neuer Wasserkräfte. Zur Zeit beschäftigen die L. v. Rolf'schen Werke etwa 3000 Arbeiter. Seinen Mitarbeitern und Angestellten war Kinzelbach ein Freund. Wenn er zu taugen hatte, that er es scharf und rückhaltlos. Er war aber auch ein Freund der Arbeiter. Dafür zeugen die auf allen Establishments erstellten Arbeiterhäuser mit ihren hellen und räumlichen Wohnungen, die vorhandenen grossen Unterstützungskassen für Unfall und Krankheit und die Vorsorge für eine billige, aber gute Arbeiterkost. Aber auch ausserhalb der Geschäftssphäre stellte der Verstorbene seinen hervorragenden Mann. Wo es in der Gemeinde Gerlafingen oder im Bezirke Kriegstetten galt, für die Schule zu wirken oder wenn es sich um gemeindefürliche Werke des Bezirkes oder des Kantons und des weiten Vaterlandes handelte — Kinzelbach war zwischen Bürger der Gemeinde Balmhalb geworden —, so fehlte er nie dabei und gab, er stets mit offenem Herzen.

Auf der Höhe des Lebens und des Geschäftes, das er in blühenden Zustand verliess, scheidet er plötzlich aus unserer Mitte, rasch seinem getreuen Freund und Kollegen Oskar Müller von Hohenort nachfolgend und wie dieser überall empfindliche Lörken hinterlassend. Das Geschäft verliert an Kinzelbach seinen weislich bekannten ausgezeichneten Leiter, seine beiden hoffnungsvollen Kinder, eine Tochter von 17 und ein Sohn von 13 Jahren — seine Frau ist ihm mit zwei Kindern schon vor längerer Zeit im Tode vorangegangen — verlieren an ihm einen liebevollsten Vater, seine zahlreichen Freunde in Nah und Fern einen Freund von goldlautelem Charakter und echter Treue und der Bezirk Kriegstetten, der Kanton Solothurn und das weite Vaterland einen vorzüglichen Bürger.

U. B.

† **Werner Kümmler.** Ganz unerwartet ist am 19. Juli in Chicago der in Frankreich hochgeschätzte Direktor der Altonaer Gas- und Wasserwerke, Ingenieur Werner Kümmler, gestorben. Kümmler gehörte zu den hervorragendsten Vertretern seines Faches. Der Vortrag, den er im März dieses Jahres im Berliner Architekten-Verein über die Aufgabe des Ingenieurs bei plötzlich auftretenden Seuchen hielt und auf den wir vielleicht später ausführlicher zurückkommen werden, beweist, wie vollkommen er sein Fach beherrschte. Kümmler hat neben dem Berliner Ingenieur Pielcke das Verdienst, als einer der ersten seine ausgiebigen praktischen Erfahrungen im Betriebe von Filterwerken in den Dienst der Bakteriologen gestellt zu haben. In nächster Beziehung dazu steht, dass er in seinem Bereiche frühzeitig die mit Hilfe der Bakterienkunde gefundenen Normen der Wasserfiltration praktisch im Grossen anwandte. Die Altonaer Wasserwerke, die Kümmler leitete, werden durchweg als musterhaft bezeichnet. Einzelne Seuchenforscher, die sich mit der vorjährigen Hamburger Cholera-Epidemie an Ort und Stelle eingehend beschäftigt haben, stehen sogar nicht an, die auffallend geringe Zahl der Cholerafälle in Altona im Vergleiche zu derjenigen in Hamburg auf die sachgemässe Anlage und den überaus sorgfältigen Betrieb der Altonaer Wasserwerke zurückzuführen. Kümmler liess es sich angelegen sein, zwischen den Hygienikern und den Technikern zu vermitteln, in der Weise, dass er die ersteren über Fragen aus der Filtertechnik unterrichtete, und weiterhin bei den Ingenieuren Verständnis für hygienische Dinge erge machte. So galt, wie schon erwähnt, eine seiner letzten Arbeiten der Darstellung dessen, was der Ingenieur in Seuchenzeiten insbesondere an dem Gebiete der Imprövisation von Bauten zu leisten hat. Den Mediziner sind die Studien von Kümmler über das epidemische Auftreten des Typhus in Altona während der letzten Jahre zu gute gekommen. Auf der letzten deutschen Hygienikerversammlung erörterte Kümmler die Massnahmen zur Verhütung des Wasservergiftung. Kümmler war im Auftrage des Hamburger Ingenieurvereins zur Ausstellung nach Chicago gegangen.

† **Victor Contamin.** Am 23. Juni starb zu Paris, im Alter von 53 Jahren, Victor Contamin, der Erbauer der Maschinenhalle der letzten Pariser Weltausstellung. Schon im 17. Jahr trat er in die „Ecole Centrale“ ein, aus der er 1860 in die Ingenieurpraxis überging, indem er sich zuerst mit dem Bau- und der Einrichtung von Gaswerken in Spanien und später mit Heizungs- und Ventilationsanlagen beschäftigte. Im Jahre 1863 trat er in den Dienst der französischen Nordbahn. Zuerst in durchaus untergeordneter Stellung, rückte er nach und nach zum Inspektor, dann zum Ingenieur und endlich zum Oheringenieur dieser Eisenbahngesellschaft vor. Wie dies in Frankreich üblich ist und bei uns auch wünschbar wäre, bekleidete er in der Praxis achtende Eisenbahnbeamte gleichzeitig eine Lehrstelle an der „Ecole Centrale“. Von 1865 bis 1874 war er Repeiteur des Kurses für angewandte Mechanik, dann Professor für Festigkeitslehre. Seine Vorlesungen sind 1878 unter dem Titel: „Cours de Résistance appliquée“ erschienen und haben in Frankreich eine erfolgreiche Aufnahme gefunden. Durch seine Mitwirkung an der letzten Weltausstellung und namentlich am Bau der grossen Maschinenhalle, deren Konstruktion von ihm entworfen, berechnet und mit liebevoller Sorgfalt revidiert wurde, hat er sich einen geachteten Namen in der technischen Welt, die Auszeichnung eines Offiziers der Ehrenlegion und die Präsidentschaft der „Société des Ingénieurs civils“ erworben.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum. Diplom-Erteilung. Mit Schluss des Schuljahres 1892/1893 wurden auf Grund der bestandenen Prüfung folgenden in alphabetischer Reihenfolge aufgelisteten Studierenden der chemisch-technischen, forswirtschaftlichen und Fachlehrer-Abteilung des eidg. Polytechnikums Diplome erteilt. Es erhielten das Diplom als:

Technische Chemiker: III, Eugen Aderwiter, von Emnishofen (Thurgau); Hans Belart, von Bragg; Hans Bus, von Basel; Robert Dietrich, von Aussersihl (Zürich); Simon Dufon, von Leersy (Russ. Polen); Friedr. Funcke, von Wino; Hugo Grab, von Prag; Adolf Hill, von Basel; Karl Jagerspacher, von Cmunen (Oesterreich); Karl Jordan, von Budapest; Hermann v. Keller, von Balz (Gallizien); Fritz König, von Wien; Thaddeus Markowski, von Warschau; Max Musprat, von Liverpool; Karl Arthur Seitz, von New York; Ernst Sonnenfeld, von Grosswarden (Ungarn); Albert Strupler, von Langdorf (Thurgau); Alfred Voss, von Wippligen (Zürich); Max Wyler, von Neu-Englinden (Aargau).

Forstleute: III, Bernhard Rildin, von Chur; Hulreich Honegger, von Zürich; Theodor Weber, von Weizikon (Zürich).

Fachlehrer in mathematischer Richtung: Herr Charles Jacquet, von Echallens (Waadt).

Fachlehrer in naturwissenschaftlicher Richtung: Herr Karl Hescheler, von St. Gallen, mit Auszeichnung; Frl. Marianne Plehn, von Lutobich (Preussen), mit Auszeichnung; Herr Charles Hönny, von Genèvee (Bern).

Preisangaben: Für Lösung der von der landwirtschaftlichen Abteilung aufgestellten Preisgabe erhielt den Nahepreis: Herr Ernst Laur, von Basel.

Eisenbahn Jaffa-Jerusalem. Der Betrieb dieser vor einem Jahr mit grossen Feillichkeiten eröffneten Eisenbahnlinie soll nach einem der französischen Handelskammer in Konstantinopel erstatteten Berichte in viele Belegungen zu wünschen übrig lassen. Von einem regelmässigen Zugdienst ist keine Rede; um die 87 km lange Strecke zu durchfahren, brauchen die Züge gewöhnlich 3½ Stunden; oft wird jedoch diese Zeit um mehrere Stunden überschritten. Auf der steilen Strecke im Gebirge geht der schlechten, in Amerika gekauften Lokomotiven soll selten der Dampf aus und der Zug muss liegen bleiben bis eine Hilfslokomotive angelangt ist. Noch schlimmer stehe es mit dem Güterverkehr, indem Güter verloren gehen oder gestohlen werden und eine Entschädigung wieder nicht zu erhalten sei. Infolge dessen seien viele Kaufleute wieder zur Kamelbeförderung zurückgegangen.

Der Kanal von Korinth. dessen Eröffnung morgen stattfinden soll, hat eine Länge von bloss etwas über 6 km, während der Suz-Kanal ungefähr 160 km lang ist. Durch diese neue Wasserstrasse wird die Distanz zwischen Kephalaion und dem Piräus auf 266 km erniedrigt und die Dampfer verkürzen dadurch ihre Reise um 16 bis 17 Stunden. Einen Hauptgewinn an der Durchstechung der Landenge von Korinth werden Triest und Pınne haben, was daraus ersichen werden kann, dass die Ausfuhr von Triest nach Griechenland, der Türkei und Süd-russland im Jahre 1891 einen Wert von über 64 Millionen und die Einfuhr eines solchen von nahezu 30 Millionen Gulden erreichte.

Elektrische Stadtbahn in Berlin. Von dem in Bd. XIX Nr. 11 unserer Zeitschrift vom 12. März letzten Jahres beschriebenen Entwurf der Firma Siemens & Halske für ein Stadtbahnetz mit elektrischem Betrieb in Berlin hat vorläufig die Strecke Warschauer-Platz bis Potsdamer-Bahnhof unter gewissen Bedingungen die Genehmigung erhalten. Ferner ist für die Verlängerung der Strecke vom Nollendorfplatz bis Charlottenburg von der genannten Firma gleichfalls die Konzession verlangt worden. Voraussichtlich wird die ganze Strecke bis zum Herbst 1895 vollendet sein.

Lokomotiven in Japan. Auf dem japanischen Eisenbahnetz fahren zur Zeit 206 Lokomotiven, von welchen 200 englische, 4 deutsche und 2 amerikanischen Ursprungs sind. Die 2 letzteren gehören dem Mogul-Typus an und sind in den Baldwin-Works gebaut, während die 4 deutschen Maschinen Zahnrad-Lokomotiven nach Als System sind und von der Lokomotivfabrik Kasselng geliefert wurden.

Technische Hochschule in Darmstadt. Für das Studienjahr 1893-94 wurde Prof. Dr. Lepsius zum Direktor der Technischen Hochschule in Darmstadt ernannt; als Stellvertreter desselben fungiert Prof. Dr. Henneberg.

Deutscher Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums. Die diesjährige Hauptversammlung genannten Vereins findet am 16. und

17. Oktober in Nürnberg statt. Das Programm enthält Vorträge und Diskussionen über alle Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes, Gäste haben Zutritt.

Denkmal für Louis Favre. Am 30. Juli fand in Chêne-Bourg bei Genf die feierliche Enthüllung des Denkmals für Louis Favre, den Unternehmer des grossen Gotthard-Tunnels, statt.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Die 22. Abgeordneten-Versammlung genannten Verbaudes findet am 23. September dieses Jahres in Münster statt.

Konkurrenzen.

Rathaus in Eberfeld. Auf deutsche und deutsch-österreichische Architekten bezüglicher Wettbewerb. Termin: 31. Dezember 1893. Preise: 10,000, 5,000, 2 × 3,000 und 2 × 2,000 Mark. Im Preisrichter sitzen neben drei Nichtfachmännern: Prof. Esche (Berlin), Prof. Friedr. Thiersch (München), Baurat Pfäume (Köln) und Stadtbaurat Mürer (Eberfeld). Programme etc. können kostenfrei beim Stadtbauamt bezogen werden.

Litteratur.

Eingegangene Neuigkeiten. Besprechung vorbehalten:
Schweizerische Nordostbahn. 40. Geschäftsbericht der Direktion und Bericht des Verwaltungsrates, umfassend das Jahr 1892.

Tessthalbahn-Gesellschaft. 14. Geschäftsbericht des Verwaltungsrates zu Händen der Generalversammlung der Aktionäre, umfassend den Zeitraum von 1. Januar 1892 bis 31. Dezember 1892.

Pilatusbahn-Gesellschaft. 7. Geschäftsbericht des Verwaltungsrates, umfassend das Betriebsjahr 1892.

Chemie de fer du Jura-Simplen. 3^{ter} Rapport de Gestion de la Direction approuvé par le Conseil d'Administration et soumis par lui à l'assemblée générale des actionnaires, période du 1^{er} janvier au 31 décembre 1892.

Schnelapurbahn Landquart-Davos. 5. Geschäftsbericht der Direktion und des Verwaltungsrates an die Generalversammlung der Aktionäre, umfassend das Jahr 1892.

Redaktion: A. WALDNER
12 Brändelstrasse (Sössa) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

On cherche pour la France un ingénieur-mécanicien ayant quelques années de pratique dans la construction de mach. à vapeur. (900)

Gesucht nach Italien ein Maschinen-Ingenieur (Deutscher oder Schweizer) mit etlichen Jahren Praxis in Bureau und Werkstatt. Kenntnis der italienischen Sprache erwünscht. (901)

Gesucht auf ein deutsches Patentbureau ein Maschineningenieur mit vollständiger Kenntnis der französischen und englischen Sprache. (902)

Gesucht ein Ingenieur auf das Bureau der Wasserversorgung in Zürich. (903)
Auskunft erteilt Der Sekretär H. Pawe, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Mörsplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|-----------------------------------|------------------------------|---|
| 6. Aug. | Alfred Ringer | Poo (Hinwil), Zürich. | Bau einer Strasse von Markstein (Grenzpl.) bis Poo (Bez. Hinwil). Länge 1630 m. |
| 6. " | Pfarrhaus | Unterstammheim | Neuerstellung der Nordseite der Umfassungsmauer am Friedhofe. |
| 7. " | C. Hörni, Bezirksrat | | Erd-, Mauer-, Steinhaues-, Granit-, Cement-, Zimmermanns- und Spengler-Arbeiten für den Sekundarschulhausbau Stammheim. |
| 7. " | Kantoninsgenieur | St. Gallen | Herstellung einer Pfahlreihe von etwa 150 Pfählen beim Kurplatz in Korschach. |
| 8. " | Lödi, Hafnerstrasse 47 | Zürich | Sämtliche Bauarbeiten für ein Zeughaus in Winterthur. |
| 8. " | Waldlach | Thunis | Herstellung eines Weges im Baumwald in Thunis. (Länge etwa 1600 m.) |
| 8. " | Jak. Rössli, Himmelsbalderstr. | Schöllhausen | Lieferung von Kalksteinen für einen Neubau. |
| 10. " | Rektor Dr. Keller | Winterthur | Lieferung von 20 dreipfüßrigen Schulbänken. |
| 10. " | Gemeindefreizeiger | Flauen | Herstellung eines Wasserreservoirs. |
| 10. " | Elektrischechemische Gesellschaft | (Faoug, Waadt) | |
| 10. " | Schulhaus | Solothurn | Bau eines Fabrikgebäudes von etwa 3000 m ² Rauminhalt in Luterbach b. Solothurn. |
| 15. " | Gemeindevorstand | Schiers Graubünden/ | Herstellung einer geleeckten Landquartbrücke. |
| 15. " | Architekt Decourins | Chur | Zimmer-, Tischler- und Spengler-Arbeiten für die Umdeckung des Turm- und Kirchendaches an der reformierten Kirche in Alençon. |
| ? | Evangel. Pfarreramt | Schönbühlerswellen (Thurgau) | Herstellung eines Holzdaches und einer Beton-Unterlage in der evangel. Kirche. |
| ? | Ed. Puster, Bierlepot | Langenthal | Mauer-, Zimmermanns- und Schreiner-Arbeiten an ein Gebäude der Aktienbrauerei Cardinal in Langenthal. |

Centralheizungs- und Apparate-Bau-Anstalt Bruno Schramm, Erfurt.

Fabrikation und Installation von
Warmwasserheizungen

für Gewächshäuser, Wintergärten, Villen etc.

Warmwasserheizungen

Betrieb vom Küchenherd (System E. Br. Schramm)
für Privathäuser, Hotels etc.

Konzessionsfreie

patentirte Niederdruck-Dampfheizungen

mit Central selbstregulierung und Ventilation für öffentliche Gebäude,
Schulen, Spitäler, Kirchen, Geschäftsräume.

Ventilationsanlagen

Einrichtung kompl. Badeanstalten, Privatbäder,
Trocknereien, Waschanstalten.

Br. Schramm's Patent-Triumph-Kessel

freisieh, lokomobil. Kessel ohne Einmauerung für Warmwasser- und

Niederdruck-Dampfheizung.

(Deutsches Reichs-Patent, Patente im Auslande.)

Dampfkessel und Heizkessel aller Art

speziell Niederdruckdampfkessel.

Prima Referenzen. — Prospekte und Kostenschätzungen gratis.

Ventner für die Schweiz:

O. Schröter, Architekt, Schoffelgasse 1, Zürich.

Anfertigung aller
architektonischen
Arbeiten nach jeder
Zeichnung.

Ornamente

für Bau- und Dekorations-
zwecke

Übernahme von
kompletten
Bauarbeiten.

Stanzerei und Drückerei mit Wasserkraft.

Spezialität in Dachfenstern, Dachspitzen, Jalousie-
Beckblechen, Gesimse, Bekrönungen, Mär-
quisen, Lambrquist, Balustraden, Konsolen, Filaster, Arcadentrien, Köpfe,
Wasserspeier, Vasen, Capitale, Rosetten, Blätter etc.

Für Kirchen: Windfahnen, Kreuzblumen, Kugeln.

Schindeln zu Bedachungen und Wandverkleidungen in ca.
50 Nummern.

Badeeinrichtungen: Badewannen, Badöfen, Sitz- und Fuss-
badewannen, Douchen, Becken.

Vergoldete Firmabuchstaben.

Entwürfe und Kostenschätzungen gratis und franco. Gedicgene
Ausführung zu billigsten Preisen und Garantie.

Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.

Album und Preiscurant zu Diensten.

J. TRABER, Chur,

Zinkornamenten-Fabrik.

Bauspengeler.

Geschäftsgründung 1869.

Transportable und feste Stahlbahnen,
Transportwagen, Lokomotiven etc.
Orenstein & Koppel in Berlin,

Dortmund und Strassburg,

— grösstes Etablissement dieser Branche —
empfehlen ihre Fabrikate zu Kauf und Miete unter Zusicherung
der billigsten Preise.

Vertretung für die Schweiz:

Jakob Bäumlin, Zürich III.

Kostenvorschläge und Kataloge gratis und franco.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.

Leistungsfähigstes Etablissement für:

aus verschiedenen Bronzen,

Bronze mit Horn, Höffelhorn,

Eisen mit Horn.

Stilgerechte Muster. Billige Preise. Zeichnungen frei.

Math. Kutsch, Attendorf in Wetzl.,

Metallwarenfabrik, liefert billigst:

Messg. Thürdrücker und Kochherdbeschläge, eiserne
Nieten und Schlüssel etc. Preislich und Katalog gratis und
franco.

**ERSTE SCHWEIZ
MOSAIKPLATTEN-FABRIK**

Fuldreich Graf

Winterthur
SUGGERIERT INE FABRIKAT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BOGENBELÄGE UND WANDERLEIUDEN
VON DEN EINFACHTEN BIS ZU DEN REICHTEN
DESIGNS, GLATTOFF GERIEFT, ZEICHNUMMERN
UND PREISQUANTAS ZU DIENSTEN

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER
hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.
Musterkarten franco ins Haus.
Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

Gebr. Körting's
Paten-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensator-
anlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe.
Keine Wartung. Dampferparnis bei bestehenden Aufstuf-
maschinen 20-50% oder entsprechende Kraftvermehrung.
Leistung garantiert. Bei mangelhaften Betriebswasser fertigen wir
zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlenlagen.
Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN
früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

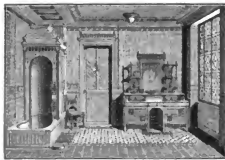
Wir offerieren unsere glasierten und unglasierten Falzriegel
bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Übernahme von ganzen
Dachdeckungen zu billigem Preise.

Ferner empfehlen wir in Prima-Qualität und billigst
unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abtrittleitungen
in Thon und Steingut,
Drainröhren, Terracotten, Hacksteine jeder Art.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen
bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial
auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Water-Closets



Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
 Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.
 Aborte, Klosett- und Pissoir-Anlagen,
 Ventilation, Kanalisation.
 Bäder nach eigens konstruierten Apparaten.
 Projekte gratis.

Special-Geschäft
 für
 Bade- u. Wasch-Einrichtungen.



Feste u. solide Ware,
 Schöne, elegante Ausstattung für
 Mössige Preise, werden zu
 Prima Leistungen
 geliefert.



Beständige Anstellung verschiedener kompletter Einrichtungen mit
 Holz, Kohlen- und Gasfeuerung, welche jederzeit in Funktion besichtigt
 werden können.

Waschherde, bestbewährtester Konstruktion, sowie Waschherde.

Predigerplatz 2, Otto Becker, Zürich.

H. WERNECKE, STÄFA
 am Zürichsee (Schweiz).

Fabri- kation von rohen Hanf- schläuchen

(Garantie für höchste Druckfähigkeit),
Kamelhhaar- und Baumwollreibriemen,
Hanfriemen (doppelt, vier- und sechsfach),
Hanfseilgerurten zu Elevatoren und Becherwerken,
Möbelgurten aus Jute und Leinen.

Gebrauchs- | Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** | Deutsches
 -Musterschutz. | in **Schw. Hall** (Wirttemberg) | Reichpatent.

empfehl-
Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren.
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurück-
 drängen von Rauch, Dampf etc. bei
 Wind- und Sommerdruck.

Unverwundliche Beweglichkeit, weil
 Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs.
 — Keinerlei Oelung mehr nöthig. —
 Beste Zeugnisse von Fachleuten und
 Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüssy in Safenwyl
 (Aargau).

A. Fertige Waren.
 Tannene Parquetriemen herab- und astfrei,
 Englische Riemen in Weiss- u. Rottanneholz ohne Herz in L. u. II. Qual.
 Fisch-Pine Langriemen 25 cm stark.
 Fussbodenbretter, gehobelt und gefügt oder genaut,
 Fussstampfen gehobelt und geklebt.
 Krullentäfer, 18, 20, 26 u. 32 mm dick, letztere 2 Sorten ev. leuchtelt, gehobelt.
 Kiebelstäbe jeder Dimension in Tannenholz.
 Kisten und Kistchen in Tannen-, Pappel- und Buchenholz roh oder ge-
 hobelt, mit und ohne Charnières und Mark.

B. Roh zugeschnittene Waren.
 Tannene Friese für Thüren und Tüfel etc.
 Thürfüllungen, Thürflätter und Verkleidungen.
 Modellbretter in saulterer, rottanneener Ware.
 Blindboden- und Schiebbodenbretter.
 Dachlatten, Haglatten.
 Fensterrahmen in Tannen- und Föhrenholz,
 Jalousiebrettschen.
 Wickelbrettschen und Packklättli etc. etc.

Die Küssnachter
 Lampen- und Metallwarenfabriken
G. Helbling & Cie.,
KÜSSNACHT B. Zürich,
 fabrizieren als Specialität Sanitäts-
 geräthschaften, Uebernahme ganzer
 Badeeinrichtungen, Prospekte und
 Auskunft gratis und franco, mit
 besten Zeugnissen, stehen gerne
 zu Diensten.

Eugen Liebrecht,
 Zürich,
 Bahnhofplatz 5,
 Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen.
 Kippwagen, trans-
 portable u. feste Geleise etc.
 (neu und gebraucht).
käuflich und mietweise.
 Kostenschätzung und Kataloge
 gratis und franko.

Hyg. Art-Anstalt
J.R. MÜLLER-ZÜRICH
 Kärntner
 Strasse
 10
 Schilling'sche Druck-
 u. Verlags-Anstalt

Wer durch einen Antritt mit
 Carbolinum
 (Kohlensäure) in Verbindung
 mit Avenarius
 (Avenaria) die
 Verdauung fördern will, wähle nur die echte,
 seit 15 Jahren im Schweizer- und
 Ausland bekannten
Avenarius
 D. R.-Patent No. 46021.
 Respektive durch die Fabrikantengesellschaft

Ein tüchtiger, diplomirter
Ingenieur
 mit mehrjähriger Praxis im Strassen-
 und Eisenbahnbau sucht sofort
 Stelle im In- oder Ausland.
 Offerten sub N 1947 beifügt
 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Emil Bastady,
 vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Anfertigung der Kosten-
 berechnung für grossen Neu-
 bau nach vorliegenden Plänen
 wird einem gewandten Rechner
 sofort übergeben. Erfahrungen mit
 Honorarzusammenhang umgekehrt sub
 33 7824 F. an
Orrell'sche Annoncen in Zürich.

Fabriksschornsteine
 für alle Industrieen unter Garantie,
J. Forbeck & Cie.,
 Hüterli-Archen-Bestes, bestwäh-
 restes System über 11000 Bauten
 (200000 m) in allen Ländern.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
Bleichert'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzigste Weltallität seit 20 Jahren.
Über
650 Anlagen
mit mehr als
700,000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz-
oder Eisenarbeit
Haupttreppen
Wendel-
treppen
Deutsch
Reichs-
Patent.
Kunstwerke
ausgeführt



Erste Preise auf allen beschickten Ausstellungen.
Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von
C. Eberhard Oechlin

Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

in allen möglichen Dimensionen und Systemen für

Transmissionen, Fahren, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrajekte jeder Art, angefertigt aus bestem Gusstahl, Bessemerstahl, Schweiß-Eisen, Flusseisen und prima Juraeisendraht.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschmüre

von verzinnem u. verzinktem Stahl- od. Eisendraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tomback.

Hanfseile

für

Transmissionen von Manilla, Bad, Schleiss, Ital. Hanf und Baumwolle. Flaschenzüge, Krähnen u. Gerüste.

☛ **Schiffseile.** ☛

weiss, gezeit und halb gezeit. Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, geölt oder gezeit.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

Transmissions-Seile,
Schiffsseile, Flaschenzüge, Aufzüge, u. Drahtseile
liefert in bester Qualität die
Mechanische Seilfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteure stehen zu Diensten.

Schweiz. Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in Zürich ist die Stelle eines Hilfslehrers oder Assistenten für Unterrichtlicher der Architektur an der Bauschule auf Anfang Oktober dieses Jahres zu besetzen.

Bewerber um diese Stelle, für welche bei akademischer Bildung und einiger Praxis als Architekt, besonders Fertigkeit in künstlerischer Darstellung und den Geleiten der Dekoration verlangt wird, sind eingeladen, ihre Anmeldungen, begleitet von Zeugnissen, Ausweisen und einer Darstellung ihres Lebenslaufes, bis Ende dieses Monats dem Unterzeichneten einzureichen, der auf Verlangen nähere Auskunft über die zu besetzende Stelle erteilen wird.

Zürich, den 3. August 1893.

Der Präsident des Schweiz. Schularates:

H. Bleuler.

R. BREITINGER in Zürich.

Erstellung von

Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

— **Calorifères** —

zur Heizung von Kirchen, Turhallen, Sälen, Werkstätten etc.

Waschtrockenanlagen

für Hotels, Anstalten, Wäschereien u. Private.

Lager von Zimmeröfen.



Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenanfzüge,
hydraulische Gepäckanfzüge,
Speiseanfzüge,
Transmissionaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur.

Seefeld 41, ZÜRICH.

Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis. System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

„Prometheus“
Automat. Kaminofen.



Feuer- und Russfänger,
Garantie-Leistung!

Preislisten zur Verfügung.

Hans Stickerberger,
Ingenieur, Basel.

Eisenbahntraktoren,
Bücherbinden.

Meneke & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampftrahmen

von unbedroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampftrahmen mit

endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Frösman's

Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,

Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobile, Cen-

trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-

Maschinen.



Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen u. öffentliche Arbeiten.

Bergwerks- u. Hüttenprodukte,
fertige u. vorgearbeitete Maschinenbestandteile.

Verkauf und Vermietung
von transportablen Stahlbahnen in der Praxis bewährter Konstruktionen, Rollbahnschienen in diversen kleinen und grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Dienstgeleise. Rollwagen verschiedenster Grössen d. Systeme inklusive allem Zubehör für Materialtransport bei Bahn- und andern öffentlichen Bauten.

Von diesen Materialien halte ich ein verächtliches Plätzen stets ein grösseres Quantum auf

LAGER

und verfüge ebenso über Partien von solchen Materialien, die von mir geliefert und nach beendigtem Bau frei würden und, soweit noch in gutem Zustande befindlich, billigst verkauft oder massweise abgegeben werden.



www.fritz-marti.ch

SCHIENEN

in zahlreichen Profilen.
Querschwellen
verschiedener Systeme aus Flussstahl.

Lokomotiv- und Wagenradsterne
geschmiedet und aus Stahlguss.

Stahlgussräder
für Rollwagen.

Tiegelgussstahl u. Raffinierstahl
für Werkzeuge.

Maschinenteile
aus Tiegelstahl- oder Kastenstahl-Forguss.

Maschinenteile

aus Stahl oder Eisen geschmiedet.
Bohrstahl für Steinbohrung.

Komprimierte Wellen

aus weichstem schweisbarem Stahl mit 60 kg Festigkeit.

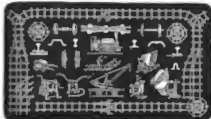
RADSÄTZE

für Rollwagen, Eisenbahn-Waggons und Lokomotiven.

Bandagen, Achsen, Brems- und Kupplungsbestandteile.

Fliegende Geleise mit allem Zubehör

Kabel, Drähte, Drahtseile aus Eisen und Stahl
für Transmissionen, Drahtseilbahnen, Aufzüge etc.



TRAGBALKEN
von

50 bis 500 mm Höhe sowie alle anderen Eisen zu Bau- und Konstruktions-Zwecken.
Wasserleitungsrohren, GASROHREN.

Mannesmann-Stahlrohren
für Hochdruckleitungen.

Mannesmann-Werkzeugstahl-Röhren,
Mannesmann Special-Kessel-Röhren,

Telegraphenstangen
aus Mannesmann-Stahlröhren,
Mannesmann-Fabrikations-Produkte.

Siederöhren aus Kupfer,
Holzkohleneisen und Fluss-eisen.

Rohprodukte
in andern Metallen wie

Kupfer, Phosphorbronze, Messing, Zink, Antimon, Blei etc.

Fox-Cement
als Ersatz für Blei.

Babbitt-Metall
für Lagerschalen.

Schwarze und galvanisierte WELBLECHE.

Aufzüge, Winden, Wellenböcke, Rollen, Flaschenzüge, Feldschmieden etc.

Preislisten, Prospekte, Offerten und Kostenanschläge gratis.



FRITZ MARTI, Winterthur.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Stirnemann & Weissenbach, Zürich,



empfehlen für gewerbliche Zwecke und elektr. Beleuchtung:
Crossley's Gasmotoren
System „Otto“, mit Ventilsteuerung, vertikal bis 6. liegend bis 300 Pferdekraft,
für Steinkohlengas, Oelgas und Generatorgas (Dowogass).
Einfachheit und bestmögliche Konstruktion mit geringstem Gasverbrauch
und präziser Regulierung.
— Billigste Betriebskraft mit Generatorgas von 15 Pferdekraft an. —
Crossley-Motoren (gegenwärtig 21000 in Betrieb, 700—800 stets in
Arbeit) sind in der Schweiz wegen Patentvertrag erst seit kurzem lieferbar,
jetzt aber in verschiedener Stärke bis 30 Pferdekraft in Funktion zu besichtigen.

Petrolmotoren
bis 15 Pferdekraft von derselben Fabrik in ebenso vorzüglicher Qualität.
Stationäre und transportable Dampfmaschinen
aus ersten in- und ausländischen Fabriken,
ab Lager oder in kurzen Fristen lieferbar.
Auskunft, Prospekte und zahlreiche Referenzen stehen zur Verfügung.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.

Kein Rauch mehr in
Wohnungsel
Ungestörte Feuerung
bei jedem Wetter.

**Funken- und Russfänger,
Garantis-Leistung!**
Preislisten zur Verfügung.
Hans Stichelberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.

Installation elektr. Beleuchtung
jeden Umfangs, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsommerien.
Gute Zeugnisse.

Special-Geschäft
für
Bade- u. Wasch-Einrichtungen.

Feine u. solide Ware.
Schnellste Garantie für
Mängel, Preise,
Prima Referenzen stehen zu
Disserve.

Beständige Ausstellung verschiedener kompletter Einrichtungen mit Holz-, Kohlen- und Gasfeuerung, welche jederzeit in Funktion besichtigt werden können.

Waschherde, bestbewährtester Konstruktion, sowie Waschtröge.
Predigerplatz 2. **Otto Becker, Zürich.**

**Hans Stichelberger, Ingenieur,
Basel.**

Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Retungsleiter „Protector“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Genügend. — Massenanartikel. — 0711

Ventilatoren & Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Grössen &
Construktionen.
Selbstwirkende Kraftbetrieb und
Wasserdruck
Ventilationsklappen & Glas-
jalousien in allen Grössen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRÜNNER Org. Muziv. u. S. 1111.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik geg. 1844.
Leistungsähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Billeborn,
Eisen mit Horn
Stangen- u. Ringgriffe, Riegel, Drucke, Zangen, etc.

Griffe

INHALT: Die Festigkeitsversuche von Wöhler und Bauschinger und unser Gesetz über die Schwächung des Arbeitsvermögens der Materialien durch Spannungswechsel. (Schluss.) — Fahrbarer elektrischer Drehkran. — Miscellanea: Ueber den künstlerischen Nachlass

Die Festigkeitsversuche von Wöhler und Bauschinger und unser Gesetz über die Schwächung des Arbeitsvermögens der Materialien durch Spannungswechsel.

Von Prof. *Antekimer* in Winterthur.

(Schluss.)

Der Vollständigkeit wegen sei erwähnt, dass Wöhler die unter Tab. I angegebenen Versuche nicht bei Nr. 0 abgebrochen, sondern bis zu Nr. 23 fortgeführt hat, allein mit Stäben, die „scharf abgesetzt“ waren. Diese brachen, selbst bei einer Spannung unter 140 Ctr., bei einer geringen Anzahl Umdrehungen und kommen hier nicht in Betracht.

Tab. V.

Stäbe kontinuierlich nach einer Richtung gebogen. Jeder Drehung entspricht nur ein Spannungswechsel.

| Nr. | Grösste Spannung | | Anzahl Drehungen bis zum Bruche | |
|-----|------------------|------|---------------------------------|----------------|
| | Ctr. | kg | nach Wöhler | nach Gleichung |
| 1 | 550 | 4020 | 169 750 | |
| 2 | 500 | 3653 | 420 000 | |
| 3 | 450 | 3289 | 481 950 | |
| 4 | 400 | 2925 | 1 320 000 | 7 980 000 |
| 5 | 360 | 2632 | 4 035 000 | 9 850 000 |
| 6 | 320 | 2339 | 3 420 000 | 12 470 000 |
| 7 | 300 | 2193 | 48 200 000 | 14 186 000 |

Die hier angewendeten Spannungen reichen zum Teil weit über die Elasticitätsgrenze hinaus; sie können daher kaum massgebend sein für Aufstellung einer Regel. Gleichwohl fügt Wöhler bei: „Nach Tab. V wurde dasselbe Material bei einseitiger Biegung noch zum Bruche gebracht bei 360 Ctr. pro Q-Zoll grösster Faserspannung, bei 300 Ctr. ist der Bruch nach mehr als 48 Millionen Biegungen noch nicht eingetreten. Die Grenzspannungen waren 0 und 300 Ctr. Folglich ist die massgebende Spannungsdifferenz = 300 Ctr.“

Dem kann folgendes entgegeng gehalten werden. Einmal ist von einer annähernden Steilheit der Spannungswechselkurve nicht die Rede; für die kleineren Spannungen steigt sie von 1,3 Millionen auf 4, sinkt dann wieder auf 3,4, um sich sprunghaft bei einer sehr kleinen Spannungsdifferenz auf 48 Millionen zu erheben. Hier fehlt wieder wenigstens ein Versuch, etwa mit einer Spannung von 1500 Ctr., um die Lage des Punktes Nr. 7 entweder bestätigen oder korrigieren zu können.

Sodann genügen 48 Millionen Spannungswechsel, gesetzt auch, sie seien für normale Verhältnisse richtig, noch nicht, um den Wöhler'schen Schluss zu rechtfertigen. Der Stab Nr. 7 sei Teil einer Maschine; er arbeite wie beim Wöhler'schen Versuch, so hält er bei 48 Millionen Spannungswechseln nur 3 Jahre aus, den Tag zu 12 Stunden und das Jahr zu 300 Tagen gerechnet. Damit wäre dem Eigentümer der Maschine nicht gedient; daher vermindert Wöhler bei dieser Art von Spannungswechseln die Bruchgrenze auf eine Sicherheitsgrenze von 180 Ctr. = 1316 kg. Diese Reduktion ist vorsichtig, aber auch willkürlich, weil nicht durch Versuche belegt.

In den Tab. I und V kommt die Spannung 300 Ctr. vor. Da machte der Wöhler'sche Stab nach Tab. I nur 2,69 000, nach Tab. V dagegen mehr als 48 200 000 Spannungswechsel durch, also im einen Fall 24,3-mal mehr als im andern. Zwar erlitt im ersten Fall der Stab Wechsel von + 300 Ctr. Spannung in — 300 Ctr., während die Grenzen bei den andern Wechseln 0 und + 300 Ctr. waren. Hierin liegt sicher ein Unterschied. Ob er aber bei gleich

Gouffred Semjers. Die 35. Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins. — Konkurrenzen: Zwei evangelische Kirchen in Düsseldorf.

grosser höchster Spannung einen Sprung von 1 auf das 2,3 fache rechtfertigen kann, möchten wir bezweifeln.

Tab. X.

Stäbe innerhalb bestimmter Grenzen kontinuierlich gedehnt; mit schlanker Hohlkehle abgesetzt.

| Nr. | Grösste Spannung | | Zahl der Drehungen bis zum Bruche | |
|-----|------------------|------|-----------------------------------|----------------|
| | Ctr. | kg | nach Wöhler | nach Gleichung |
| 1 | 480 | 3508 | 800 | 5 533 000 |
| 2 | 440 | 3216 | 106 910 | 6 584 000 |
| 3 | 400 | 2924 | 340 853 | 7 967 000 |
| 4 | 360 | 2632 | 499 481 | 9 836 000 |
| 5 | 360 | 2632 | 480 852 | 9 836 000 |
| 6 | 320 | 2339 | 10 141 645 | 12 450 000 |
| 7 | 300 | 2193 | 2 373 244 | 8 300 000 |
| 8 | 300 | 2193 | 4 000 000 | 9 360 000 |

Die Spannungen sind wieder zu gross gewählt; der Sprung in der Tourenzahl von Nr. 5 auf 6, nämlich auf das 2,3 fache, zeigt den gleichen Charakter, auf den wir bei den früheren Versuchen aufmerksam gemacht haben. Die erste Art der Versuche, bei 10 Millionen Drehungen abbrechen, scheint uns nicht richtig; denn als Maschinenteil hätte der Stab bei der vorausgesetzten Geschwindigkeit nur $\frac{1}{10}$ eines Jahres ausgehalten.

Beim Stab Nr. 5 dieser Tab. beträgt die Zahl der Spannungswechsel 480 852, während sie bei gleicher Spannung in Nr. 5 der Tab. V beträgt 4 035 000, also nahe neunmal mehr und zwar für Spannungswechsel ähnlicher Art.

Augenscheinlich war das Material von Nr. 5 der Tab. X ein schlechtes, das von Nr. 6 ein sehr gutes. Aber hierauf wieder einen weittragenden Schluss abstellen, scheint uns unthunlich.

Die Stäbe Nr. 7 und 8 zeigen eine dritte Art der Inanspruchnahme, nämlich das Steigen von einer mindern Spannung A_1 auf eine höhere A_2 und wieder das Zurückgehen von A_2 auf A_1 , beide Spannungen nach gleicher Richtung gedacht. Schade, dass Wöhler den Stab Nr. 8 nicht einer Dehnungsprobe unterwarf, um das ihm noch verbliebene Arbeitsvermögen bestimmen zu können.

Bei den drei letzten Versuchen sind die Resultate aus unserer Gleichung nicht im Widerspruch mit den Wöhler'schen.

B. Versuche mit Stäben aus Gusstahl-Achsen.

$$E = 2 160 000; A = 7,5.$$

Tab. IIIa.

Gusstahl von Krupp von 1857; Stäbe mit schlanker Hohlkehle abgesetzt; belastet und kontinuierlich gedreht. Eine Umdrehung glebt zwei Spannungswechsel.

| Nr. | Grösste Spannung | | Anzahl Umdrehungen bis zum Bruche | |
|-----|------------------|------|-----------------------------------|----------------|
| | Ctr. | kg | nach Wöhler | nach Gleichung |
| 4 | 320 | 2336 | 642 675 | 21 850 000 |
| 5 | 320 | 2336 | 1 665 580 | |
| 6 | 320 | 2336 | 3 114 160 | |
| 7 | 300 | 2199 | 4 163 375 | 24 600 000 |
| 8 | 300 | 2199 | 45 050 640 | |

Die Stäbe der drei ersten Versuche zeigen ein sehr ungleiches Verhalten und zwar für gleiche Spannung: Stab Nr. 6 vermochte fünfmal mehr Drehungen bis zum Bruche auszuhalten als Nr. 4. Noch ungleicher aber verhielten sich die Stäbe unter Nr. 7 und 8. Denn der letztere hielt elfmal mehr Drehungen aus als der erstere. Der richtige Wert, d. h. derjenige für normales Material, mag nahe in der Mitte liegen.

Diese Mittel aus den Wöhler'schen Umdrehungszahlen ist 24 600 000; folglich die Anzahl Spannungswechsel 49 200 000. Diese Zahl mag nun bestimmt werden, um die Konstante c unserer Gleichung zu bestimmen. Man erhält

$$49\,200\,000 = c \frac{2160\,000}{(2190)^2} \cdot 7.5 \cdot 60 \cdot 60; \quad c = 1618.$$

Für diese Stahlorte beträgt also die Konstante 1618.

Wendet man diesen Wert auf die Versuche Nr. 4—6 an, so erhält man eine Umdrehungszahl bis zum Bruche = 21 Millionen, also weit mehr, als Wöhler in Wirklichkeit gefunden hat.

Tab. VII.
Gusstahl von Krupp von 1864; Stäbe kontinuierlich nach einer Richtung gebogen.

| Nr. | Grösste Spannung | | Zahl der Umdrehungen bis zum Bruche | |
|-----|------------------|------|-------------------------------------|----------------|
| | Ctr. | kg | nach Wöhler | nach Gleichung |
| 1 | 550 | 4075 | 1 762 300 | 14 639 000 |
| 2 | 525 | 3832 | 1 031 200 | 16 060 000 |
| 4 | 500 | 3650 | 5 234 200 | 17 707 000 |
| 5 | 500 | 3650 | Nach im Betrieb nach 40 600 000 | 17 707 000 |

Bei Nr. 1 und 2 ist die berechnete Zahl der Umdrehungen weit grösser als die nach Versuch; bei Nr. 4 und 5 liegen die berechneten Werte zwischen den beobachteten. Da hier die Spannung für beide dieselbe war, so ist es auffallend, dass der fünfte Versuch über achtmal mehr Umdrehungen gab als der vierte. Für kleinere Spannungen fehlen Versuche.

Tab. VIII.
Gusstahl von Krupp von 1864; Stäbe mit schlanker Hohlkehle abgesetzt; kontinuierlich verdreht und zwar a) nach zwei Richtungen (hin und her).

Eine Umdrehung giebt zwei Spannungswechsel.

| Nr. | Grösste Spannung | | Zahl der Umdrehungen bis zum Bruche | |
|-----|------------------|------|-------------------------------------|----------------|
| | Ctr. | kg | nach Wöhler | nach Gleichung |
| 6 | 280 | 2044 | 187 500 | 25 317 000 |
| 7 | 260 | 1838 | 1 097 550 | 30 520 000 |
| 8 | 240 | 1752 | 879 700 | 35 810 000 |
| 9 | 220 | 1606 | Nach im Betrieb nach 19 100 000 | 42 620 000 |

Bei stetiger Abnahme der Spannungen bilden die Tourenzahlen eigentümliche Sprünge. Offenbar war das Material von Nr. 8 sehr schlecht. Für die Nr. 6—8 sind die berechneten Tourenzahlen viel zu gross. Stab Nr. 0 könnte nach der Gleichung noch beinahe 23,5 Millionen Umdrehungen mehr machen als Wöhler sie hat ausführen lassen.

b) nach der gleichen Richtung verdreht.

| Nr. | Grösste Spannung | | Zahl der Umdrehungen bis zum Bruche | |
|-----|------------------|------|-------------------------------------|----------------|
| | Ctr. | kg | nach Wöhler | nach Gleichung |
| 1 | 480 | 3504 | 198 600 | |
| 2 | 450 | 3285 | 373 800 | |
| 3 | 420 | 3066 | 334 750 | |
| 4 | 400 | 2920 | 879 700 | 27 600 000 |
| 5 | 380 | 2774 | Nach im Betrieb nach 23 850 000 | 30 580 000 |

Diese Spannungen liegen alle ausserhalb der Grenze der Elastizität des Materials. Warum gleichwohl hohe Umdrehungszahlen entstanden, weit höher als bei geringern Spannungen der unmittelbar vorhergegangenen Versuche, erklärt sich dadurch, dass der Stab keine Spannungswechsel macht mit $\frac{1}{2}$ Sekunden Dauer. Unsere Umdrehungszahl 30 800 000 ist zwar unter dieser Voraussetzung berechnet und eingeschrieben worden.

Alle diese Berechnungsweise ist hier nicht statthaft. Denn es entstehen Spannungswechsel der zweiten Art mit langen Pausen zwischen dem Anspannen und Nachlassen der Spannung.

Um die Rechnung durchzuführen, wollen wir zuerst annehmen, der Stab habe je vormittags 6 und nachmittags 6 Stunden gearbeitet, so macht er im Tage 2 Spannungs-

wechsel durch. Da $s = 2774$, $s_1 = 0$, $l_1 = 6$ und $l = 0$ angenommen werden kann, so giebt unsere Gleichung

$$n = 1618 \cdot \frac{2160\,000}{(2774)^2} \cdot \frac{7.5}{1 \frac{1}{2}} = 1897.$$

Somit könnte die Welle arbeiten 6 · 1897 = 11382 Stunden.

Sie war aber nur im Betrieb $\frac{23\,850\,000}{75 \cdot 60} = 5300$ Stunden.

Also hätte sie bis zum Bruche mehr wie doppelt so lange arbeiten können.

Setzt man aber voraus, der Stab sei Tag und Nacht ununterbrochen verdreht worden, so machte er nur *einen* Spannungswechsel durch. Dieser dauerte vom Beginn der Drehung bis zum Augenblick des Abstellens. Der Stab verlor dann einen Teil seines Arbeitsvermögens, der wie folgt berechnet werden kann. Beim Wöhler'schen Versuche hatte der Stab 2774 kg Spannung, welche 5300 Stunden anhält. Es ist daher $n = 1$; $s = 2770$; $s_1 = 0$; $l_1 = 5300$ und sehr nahe $l = 0$. Bezeichnet man das verlorene Arbeitsvermögen mit A_1 , so giebt die Gleichung

$$1 = 1618 \cdot \frac{2160\,000}{(2774)^2} \cdot \frac{A_1}{1,5300}; \quad A_1 = 0,0384.$$

Somit verbleibt dem Stab das Arbeitsvermögen $7,5 - 0,0384 = 7,4616$. Der Verlust macht hiernach nahe $\frac{1}{190}$ vom ursprünglichen Arbeitsvermögen aus.

Gesetzt es liesse sich erreichen, dass der Stab 50 Jahre lang in dieser Weise beansprucht werden könnte, so würde er durch diesen einen Spannungswechsel einen Arbeitsverlust = 0,167 erleiden.

In der letzten Tabelle ist unbegreiflich der grosse Sprung in den Umdrehungszahlen beim Uebergang von Nr. 4 auf 5, nämlich auf das 27fache; normales Material würde sicher bei einer so kleinen Spannungsunterschied von $400 - 380 = 20$ Ctr. einen solchen Sprung nicht aufweisen. Gleichwohl schreibt Wöhler darüber: „Nach Tabelle VIII wurde der Bruch bei 380 Ctr. pro Quadratoll Schubspannung durch mehr als 23 Millionen Verdrehungen nicht mehr erreicht.“ Bei einer Spannung, die nur um 20 Ctr. kleiner war, trat er aber schon ein bei 0,8707 Millionen Verdrehungen. Hier liegt gewiss für Manche etwas Unannehmliches vor. Das Gesetz der Stetigkeit ist auch gar zu sehr in Frage gestellt. Ausserdem muss auffallen, dass Wöhler einen andauernd verwendeten Zustand in eine Anzahl Verdrehungen umsetzt.

Tab. IIII.
Gusstahl vom Bochumer Verein von 1865. Stäbe mit schlanker Hohlkehle abgesetzt; belastet und kontinuierlich gedreht. Eine Drehung giebt 2 Spannungswechsel.

| Nr. | Grösste Spannung | | Zahl der Umdrehungen bis zum Bruche | |
|-----|------------------|------|-------------------------------------|----------------|
| | Ctr. | kg | nach Wöhler | nach Gleichung |
| 3 | 320 | 2356 | 627 000 | 25 570 000 |
| 4 | 320 | 2356 | 20 407 780 | 25 570 000 |
| 5 | 300 | 2190 | 2 845 250 | 29 095 000 |
| 6 | 300 | 2190 | Nach im Betrieb nach 57 360 000 | 29 095 000 |
| 7 | 280 | 2040 | 3 558 700 | 33 400 000 |
| 8 | 260 | 1898 | Nach im Betrieb nach 14 170 171 | 38 730 000 |

Modul der Elastizität und Arbeitsvermögen wurden, in Ermangelung von Daten, wie beim Krupp'schen Gusstahl vorausgesetzt.

Die Wöhler'schen Umdrehungszahlen leiden auch hier durch den Mangel an Stetigkeit. Obschon die Stäbe Nr. 3 und 4 auf gleiche Spannung beansprucht waren, vermochte doch Nr. 4 30mal mehr Drehungen auszuhalten als Nr. 3; obschon Nr. 6 stärker gespannt war als Nr. 7, so machte er doch 10mal mehr Spannungswechsel durch als Nr. 7. Der von uns berechnete Wert liegt nahe in der Mitte von jenen beiden Wöhler'schen Werten. Bei Nr. 8 steht der berechnete im Einklang mit dem Wöhler'schen. Hier liegt die Spannung nahe der Elastizitätsgrenze. Die Resultate

von Nr. 4—8 müssen als unsichere betrachtet werden, wenigstens berechtigen sie keinen Schluss auf die Wöhler'sche „Bruchgrenze“.

Man vergleiche noch die Wöhler'schen Resultate der Tab. XIII a mit denen der Tab. III. Bei einer Spannung von 280 Ctr. macht der Stab der ersten Tabelle 187800, derjenige der zweiten 3558700 Umdrehungen, bei einer Spannung von 260 Ctr. waren diese Umdrehungszahlen 1007550 und mehr als 14176171 (weil noch im Betrieb). Die Verschiedenheit der Spannungswechsel rechtfertigt diese grosse Ungleichheit in den Resultaten nicht.

Diesen Ausführungen schliessen wir noch folgendes an.

Die Zahl der Wöhler'schen Versuche beträgt 149, davon hätte wohl die Hälfte unterbleiben können, weil sie mit Spannungen ausgeführt wurden, welche die Elasticitätsgrenze weit überschritten. Dabei meinen wir jene Versuche nicht, welche den Einfluss der Nabenspannung und des scharfen Absetzens zeigen sollten. Sie gewähren hohes Interesse.

Jede Versuchsreihe schliesst ab mit einem Stab, dessen Material höchst wahrscheinlich ein ausgezeichnetes war, das also weit mehr aushalten konnte, als normales Material. Auf dieses aber sollte man abstellen, nicht auf jenes.

Zudem sind die Stäbe nur verhältnissmässig kurze Zeit im Betrieb gewesen. Diejenigen 10 Stäbe, welche am längsten aushielten, machten 10, 12, 34, 39, 49, 43, 45, 48, 57 und 123 Millionen Umdrehungen und blieben noch im Betrieb. Der letzte dieser Stäbe brauchte, bei 75 Umdrehungen in der Minute, den Tag zu 12 Stunden und das Jahr zu 300 Tagen gerechnet, rund 8 Jahre zu den beobachteten Spannungswechseln. Allein es giebt Maschinenteile, die fünfmal länger arbeiten sollen, bevor sie brechen. Was nun der erste Fünftel der Arbeit nicht erreicht, das können und werden die folgenden besorgen, nämlich die allmähliche Zerstörung des Materials. Es kann daher wegen dieses ersten Fünftels auf eine „Bruchgrenze“ im Wöhler'schen Sinne nicht geschlossen werden.

Wöhler hat die Stäbe, bei denen er auf den Bruch durch Spannungswechsel verzichtete, nicht näher untersucht. Er hätte finden müssen, es sei ihr Arbeitsvermögen durch jene Millionen Spannungswechsel geschwächt worden. Die Tab. VII führt 2 Stäbe auf mit je 500 Ctr. Spannung; der eine brach bei 5 Millionen Drehungen; der andere blieb nach 40 Millionen Drehungen noch im Betrieb. Wie nahe mag dieser dem Bruche gewesen sein?

Die Wöhler'schen „Schwingungen“ erfolgten schnell, um nicht allzu viel Zeit auf die Versuche verwenden zu müssen. Hätte er die Stäbe langsamer sich bewegen lassen, so würde die Gesamtzahl der Drehungen bis zum Bruch kleiner ausgefallen sein; er hätte, wenn unser Gesetz richtig ist, zu seinen Versuchen nicht mehr Zeit gebraucht; allein diese kleinere Zahl von Spannungswechsel wäre dann weniger aufgefallen und hätte wohl auch nicht zu so weittragenden Schlüssen geführt.

Die Wöhler'schen Versuche bilden nur eine Gruppe von Spannungswechseln und zwar von solchen, die sich schnell vollziehen; allein es giebt auch Wechsel von langer Dauer. Wöhler giebt die Dauer der von ihm veranstalteten Spannungswechsel gar nicht an; er fügt auch nicht bei, dass die gewonnenen Resultate nur für solche Geltung haben, darum bei Vielen die Meinung, das Wöhler'sche Gesetz sei auf jede Art von Spannungswechseln anwendbar, auch auf solche von langer Dauer. Zu dieser Vermutung giebt u. a. auch die Haltung der Experten Veranlassung, welche die Explosion des Dampfkessels auf dem Schiffe „Montblanc“ in Ouchy vor Gericht zu beurteilen hatten. Der Boden des Kessels erlag solchen Spannungswechseln, welche rings um die Umbohrung des Bodens Risse erzeugten (s. pag. 52 der Bauzeitung vom 28. Februar). Kaum eine Andeutung fiel über solche Spannungswechsel, geschweige eine klare bestimmte Auseinandersetzung solcher Wechsel als notwendige Ursache der Explosion. Diese kostete am 6. Juli v. J. 26 Personen das Leben. Das allein sollte genügen,

um die unheilvolle Uebertragung des Wöhler'schen Gesetzes auf solche Fälle zurückzuweisen.

Früher kannte die Konstruktionslehre drei Grenzen: die Bruchgrenze, die Elasticitätsgrenze und die Sicherheitsgrenze. Die beiden ersten wurden durch Versuche ermittelt, die letztere wählte man nach dem höhern oder geringern Grade der Beanspruchung. Seit Wöhler giebt es noch eine aus den wiederholten Spannungswechseln abgeleitete Bruchgrenze und eine unter ihr liegende besondere Sicherheitsgrenze. Ueberschreitet man diese nicht, so erhält der Konstruktionsstil eine „unbegrenzte Dauer.“

Allein eine solche Grenze giebt es nicht. Es giebt die Zahl der Umdrehungen der Konstruktionsart, z. B. einer Maschine, je nach der Art der Spannungswechsel, eine grösste Spannung, um *deutlich* Grad der Sicherheit zu erzielen. Sehen wir nach, wie nach unserer Gleichung diese grössten Spannungen sich unter einander verhalten. Die Grösse $s^2 - s_1^2$ im Nenner der Gleichung entscheidet.

a) Beim Anstrengen nach einer Richtung von σ auf s und wieder zurück auf σ entsteht ein Wechsel. Dabei ist $s_1 = \sigma$.

b) Ein anderer Theil von gleichem Material mache Wechsel auf Zug und Druck und zwar von $+\sigma$ bis s_1 durch σ auf $-\sigma$ und umgekehrt. Um für diesen Teil gleiche Sicherheit zu erhalten wie für den ersten, nehmen wir an, der Wechsel von σ nach $-\sigma$ sei von gleichem Einfluss auf das Material wie der von σ nach $+\sigma$, d. h. es entstehen zwei Wechsel, die sich in gleicher Zeit vollziehen, wie der unter (a), so dass $2s_1^2 = s^2$ od. $s_1 = s/\sqrt{2} = 0,707s$ wird.

c) Ein dritter Teil mache Wechsel durch nach gleicher Richtung von einer unter Spannung s_1 nach einer obern s_2 und umgekehrt, so muss $s_2^2 - s_1^2 = s^2$ sein.

Hiernach wird s_2 zur grössten Spannung. Diese wählt man nach Massgabe der Umstände, jedoch immer innerhalb der ursprünglichen Grenze der Elasticität.

Es sei für den Fall (c) $s_0 = 1200$; $s_1 = 600$ kg, so wird für den Fall (a) $s^2 = 1200^2 - 600^2$; $s = 1039$ und für den Fall (b) $s_1 = 0,707 \cdot 1039 = 715$.

Arbeiten die fraglichen drei Teile mit den höchsten Spannungen 1200, 1039 und 715, so gewähren sie eine gleich lange Dauer.

Diese Regeln, den Bestandteilen einer Konstruktion, die Wechsel von kurzer Dauer machen, den gleichen Grad der Sicherheit zu geben, sind einfach und scheinen auch der Natur der Vorgänge zu entsprechen.

Es ist das grosse Verdienst von Wöhler, durch seine Versuche auf diese Abstufungen in den Spannungen für den gleichen Grad der Sicherheit hingewiesen zu haben.

Versuche von Bauschinger.

J. Bauschinger, Prof. der technischen Mechanik am Polytechnicum in München, hat seine Versuche veröffentlicht unter dem Titel: „Mitteilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der techn. Hochschule in München, 13. Heft 1886.“ Das Heft enthält Versuche: „Ueber die Veränderungen der Elasticitätsgrenze und der Festigkeit des Eisens und Stahls durch Strecken und Quetschen, durch Erwärmen und Abkühlen und durch oftmal wiederholte Beanspruchung.“

Es sind nun gerade letztere Versuche, die für uns in Betracht kommen. Eine Wöhler'sche Maschine wurde benutzt, um je 4 Probestäbe von etwa 1 cm^2 Querschnitt einzuspannen und diese zu verstrecken. Die Maschine wurde getrieben durch einen Gasmotor von 2 Pferden. Sie war immer nur am Tag im Gange, über Nacht stand sie still, auch über Mittag in der Regel 2 Stunden.

Der Plan für die Versuche war der: Aus einem Stück Material sollten die Stäbe auf kaltem Weg herausgearbeitet werden; das eine der Stäbchen sollte auf der Werdler'schen Maschine auf seine Elasticität und Festigkeit untersucht, die andere aber auf der Wöhler'schen Maschine so eingespannt werden, dass die obere Grenze der wiederholten Beanspruchung bei dem ersten in der Nähe der Elasticitäts-

grenze lag, bei dem zweiten etwas höher u. s. w. Die untere Grenze war bei allen Versuchen Null. Von Zeit zu Zeit sollten die Stäbchen, nachdem sie einige Hunderttausend oder Millionen Anstrengungen erlitten hatten, aus der Wöhler'schen Maschine genommen und in der Werder'schen auf ihre Elastizitätsgrenze geprüft werden.

Man beachte: Nicht das Arbeitsvermögen, das dem Stäbchen nach so vielen wiederholten Anstrengungen verblieb, sollte bestimmt werden, sondern der Einfluss der Spannungswechsel auf die Elastizitätsgrenze. So wichtig nun auch die Kenntnis dieser Grenze ist, welche ein Konstrukteur während seines Bestehens annimmt, so erkennt man doch, dass die Bauschinger'schen Versuche nicht speziell zu unserer Aufgabe passen. Bei dieser handelt es sich um die allmähliche Abnahme des Arbeitsvermögens, die durch herbeigeführt durch Spannungswechsel jeder Art, solcher von länger wie kurzer Dauer, solcher, die ein Anspannen und Nachlassen der Spannung zeigen mit und ohne Gespanntbleiben zwischen beiden.

Bauschinger hat 49 Stäbe Versuchen unterworfen und die Resultate in den Tab. XIX—XXV zusammengestellt. Heben wir einige Versuche, soweit sie unsern Zwecken dienen, heraus.

Tab. XIX. Vierkantstäbe aus Tafeln von Schweitzerisen.
11 mm dick und 15 cm lang.

Einer der Stäbe zeigte 3840 kg Zugfestigkeit und 0,15 Dehnung; also ein Arbeitsvermögen von annähernd 4,34 m·kg. Modul der Elasticität 2090000 kg; Grenze der Elasticität bei 1043 kg.

Die andern 4 Stäbe wurden in der Wöhler'schen Maschine Spannungswechseln ausgesetzt von je 0—1080; 0—1500; 0—2000 und von 0—2500 kg; sie machten 378971 bis 5189005 Anstrengungen durch, wurden dann ausgespannt, verstreckt mit 1070 bis 2500 kg. Es zeigte sich dabei keine wesentliche Aenderung des Elasticitätsmoduls, wohl aber eine allmähliche Steigerung der Elasticitätsgrenze von 1043 bis 2500 kg.

Unsere Gleichung können wir auf die Versuche nicht mit Sicherheit anwenden, weil die Dauer eines Spannungswechsels nicht angegeben ist. Nehmen wir sie wie bei den Wöhler'schen Versuchen zu 0,8 Sekunden (pro Umdrehung) an, so wird $t = 0,8 : 3600$ Stunden.

1. Der dritte der arbeitenden Stäbe wurde mit 2000 kg gespannt, seine Elasticitätsgrenze stieg auf 2200 kg und er machte 5182600 Umdrehungen durch, ohne zu brechen. Nach unserer Gleichung hätte er 12048750 Drehungen bis zum Bruche aushalten können, also mehr als das Doppelte.

2. Der vierte der Stäbe wurde von 0—2500 kg gespannt; seine Elasticitätsgrenze stieg ebenso hoch; allein der Stab brach bei 2288416 Umdrehungen. Nach unserer Gleichung hätte er 4804380 durchmachen können. Es ist beigefügt: „Bruch, ausserhalb der 150 mm liegend, ist zum grösseren Teil eigentümlich hell, glänzend und kristallinisch, gegen den übrigen kleineren, sehnenig Teil scharf abgegrenzt.“

Tab. XX. Vierkantstäbe aus Tafeln von Flussisenblech.

Absolut Festigkeit 4360 kg; grösste Dehnung 0,213; daher Arbeitsvermögen annähernd 6,75. Bei den Versuchen Spannungen von 0—2440, 0—3000, 0—3500 und von 0—4000 kg. Dabei stieg die Elasticitätsgrenze nach einer grösseren Anzahl Spannungswechseln in gleicher Reihenfolge durchschnittlich auf 2025, 2750, 2730 und 2335 kg. Bei der höchsten Spannung hat sich daher die Elasticitätsgrenze um wenigstens gehoben.

1. Der Stab Nr. 9 mit Spannungen von 0—2440 kg brach es auf 6755023 Umdrehungen, bis er brach. Nach unserer Gleichung hätte er 12070000 Umdrehungen ausgehalten. Das Material war also nicht ganz normal.

2. Stab Nr. 47 blieb bei gleicher Anstrengung noch im Betriebe, nachdem er 11048776 Wechsel durchgemacht hatte. Unsere Gleichung giebt für den Bruch 13350000 Wechsel, der Stab hätte daher bis zur Erschöpfung seines Arbeitsvermögens noch 2351000 Umdrehungen machen können.

Bei diesen beiden Stäben lag die höchste aufgewendete Spannung unter der Elasticitätsgrenze und doch brach der erste nach 5 Monaten des Arbeitens und der zweite würde wahrscheinlich nach 10 Monaten den Anstrengungen erliegen sein.

3. Stab Nr. 15 mit Spannungen von 0—3000 kg brach schon bei 1013788 Wechseln, während er nach unserer Gleichung 5840000 Drehungen hätte aushalten sollen. Allein hier erhob sich die Elasticitätsgrenze auf 2900 kg, blieb also unter der aufgewendeten Spannung; unsere Gleichung ist also nicht anwendbar.

XXI. Vierkantstäbe aus Flachisen.

Zugfestigkeit 4020 kg; grösste Dehnung 0,142; daher Arbeitsvermögen annähernd 4,17 m·kg.

1. Stab Nr. 27 machte 16488816 Wechsel durch bei Spannungen von 0—2106 kg, ohne zu brechen. Modul der Elasticität 2060000 kg, Grenze der Elasticität bei 2480 kg; diese lag also über der aufgewendeten Spannung. Unsere Gleichung giebt nur 6540000 Spannungswechsel bis zum Bruche, also weit weniger als nach Versuch. Ueber den Bruch wird angegeben: „feinschnig wie bei Nr. 26“. Dort heisst es aber: „Sehr feinschnig, feingschichtet, dicht.“ Also Qualität des Materials über dem normalen liegend.

2. Stab Nr. 29 hielt nur 672802 Wechsel aus bei Spannungen von 0—3000. Elasticitätsgrenze bei 1810 kg. Nach unserer Gleichung mögliche Anzahl Wechsel 2147050; also mehr als das dreifache nach Versuch. Bruch: „Grosse, hellfarbige, körnige und kristallinische Viertelschleife um die Ecke der Bruchfläche, scharf begrenzt gegen den übrigen schnigen Teil“. Also Material weniger gut.

Aus seinen Resultaten zieht Bauschinger folgende Schlüsse:

1. „Wenn bei wiederholten Anstrengungen auf Zug, deren untere Grenze Null ist, die obere Grenze in der Nähe der ursprünglichen Elasticitätsgrenze liegt, so wird auch durch 5—16 millionenmalige Wiederholung dieser Anstrengungen der Bruch nicht erreicht.“

Dieser Satz, wir wollen das betonen, sagt nichts von „Bruchgrenze“, „absoluter Bruchgrenze“, „unbegrenzter Dauer“, wie dies bei Wöhler der Fall ist. Jener Fassung des Satzes über die Wirkung der Spannungswechsel wird Jeder zustimmen können. Bauschinger fügt vorsichtshalber noch bei: Bei Anwendung dieses Satzes auf die Praxis ist nicht zu übersehen, dass das Material vollständig fehlerfrei sein muss. „Die geringsten Fehler, die ursprünglich nicht oder kaum bemerklich sein konnten, veranlassen, namentlich bei den homogenen Materialien (Flussisen und Flusstahl), den Bruch schon nach einer verhältnismässig geringeren Zahl von Wiederholungen auch bei Anstrengungen, die unter oder nur wenig über der Elasticitätsgrenze liegen.“

2. „Durch oftmal wiederholte Anstrengungen zwischen Null und einer obern Spannung, welche in der Höhe oder auch mehr oder weniger über der ursprünglichen Elasticitätsgrenze gelegen ist, wird diese gehoben und zwar bis über, manchmal weit über die obere Grenze der Anstrengungen hinaus und so höher, je grösser die Anzahl der Anstrengungen ist, ohne jedoch eine gewisse Höhe überschreiten zu können.“

Dieser Satz ist durch die Versuche bestätigt. Er ist für unsere Frage von Bedeutung. Gehen nämlich Spannungswechsel vor sich innerhalb der Elasticitätsgrenze, so nimmt das Arbeitsvermögen nur sehr langsam ab; rasch dagegen bei Spannungen, welche diese Grenze überschreiten. Das deswegen, weil im letztern Fall die bleibenden Ausdehnungen, herbeigeführt von Wechsel zu Wechsel, relativ gross ausfallen. Steigt nun die Elasticitätsgrenze durch Spannungswechsel, so liegt darin ein Mittel, den Konstruktionsteil lange zu erhalten. Die Steigerung der Elasticitätsgrenze erbringt keineswegs das Arbeitsvermögen des Materials, es verlangsamt nur den Verbrauch der aufgespeicherten Arbeitsfähigkeit.

3. „Wiederholte Anstrengungen zwischen Null und einer obern Grenze, welche die ursprüngliche Elasticitäts-

grenze noch über ihre obere Spannung hinaus zu heben vermögen, führen den Bruch nicht herbei; wenn aber ihre obere Grenze so hoch liegt, dass die Elasticitätsgrenze nicht mehr darüber hinausgehoben werden kann, so muss der Bruch nach einer beschränkten Anzahl solcher Anstrengungen erfolgen."

Bauschinger fügt sogleich bei: „Die praktische Wichtigkeit dieses Satzes, wenn er sich bestätigt etc.“ Er wird sich nicht bestätigen. Er würde sich bestätigen, wenn es in der ersten Abteilung hiesse: führen den Bruch erst nach einer grossen Zahl von Spannungswechsel herbei, statt „führen den Bruch nicht herbei.“ Sonst würde sein Satz annähernd das enthalten, was Bauschinger von dem Wöhler'schen Gesetze sagt, nämlich: „Das merkwürdige Resultat der Wöhler'schen Versuche war eigentlich das, dass Schwingungen, deren obere Grenze über der Elasticitätsgrenze liegt, den Bruch nicht notwendig herbeiführen müssen, sondern, wenn sie nur in gewissen Schranken bleiben, in unbeschränkter Zahl ausgehalten werden.“ Allein dieser Satz ist ja nicht bewiesen.

4. Die Zugfestigkeit zeigt sich durch millionenmal wiederholte Anstrengungen nicht vermindert, eher erhöht, wenn das Probstück nach jenen Anstrengungen mit ruhender Belastung abgerissen wird."

Einverstanden. Allein wenn auch während der Spannungswechsel die Festigkeit gleich bleibt oder sogar grösser wird, so findet das auf Unkosten der Dehnungsfähigkeit und damit auch auf Unkosten des Arbeitsvermögens statt. Es wäre somit ein Irrtum, anzunehmen, es steige die Dauerhaftigkeit des Materials.

5. „Öftmal, millionenmal wiederholte Anstrengungen des Eisens und Stahls bringen keine Aenderung der Struktur hervor. Die eigentümlichen Zeichnungen, welche an Brüchen ersichtlich sind, die während solcher wiederholter Anstrengungen entstanden, führen von einer Struktur-Aenderung her, die sich lediglich auf die äussere Oberfläche der Bruchstellen beschränkt.“

Fass nach und nach eine andere Lagerung der kleinsten Teile des Materials durch Spannungswechsel eintreten muss, kann doch kaum bezweifelt werden; allein es ist befremdlich, dass die Aenderung erst in den spätern Stadien der Erschöpfung des Arbeitsvermögens bemerkbar wird. Der Bauschinger'sche Satz ist kein Beweis dafür, dass nicht Arbeitsvermögen durch zahlreich wiederholte Spannungswechsel verloren gehe.

In einem einleitenden Abschnitt erklärt Bauschinger: „Die Proportionalitätsgrenze ist auch Elasticitätsgrenze“ und fährt dann später fort: „Eine Konsequenz jener Definition der Elasticitätsgrenze ist die folgende: Wenn in einem Stabe, welcher wechselnden Beanspruchungen zwischen einer untern und obern Grenze, von denen wenigstens die letztere über der ursprünglichen Elasticitätsgrenze liegt, ausgesetzt wird, die Lage der Elasticitätsgrenze nicht verändert oder erniedrigt wird, oder wenn dieselbe im Falle der Erhöhung unter jener obern Grenze bleibt, so muss durch solche Anstrengungen, wenn sie nur oft genug wiederholt werden, schliesslich der Bruch erfolgen. Denn jede neue Anstrengung bringt eine neue Vergrösserung der Längenänderung hervor. — Wenn aber umgekehrt beide Grenzen der wechselnden Beanspruchungen unterhalb der Elasticitätsgrenze liegen und bleiben, so kann auch durch noch so lange fortgesetzte Wiederholung der Anstrengungen der Bruch nicht erfolgen.“

Man beachte, wie Bauschinger zu diesem Satze kommt. Er stellt eine Definition fest und folgert aus ihr seinen Schluss. Der wäre sicher richtig, wenn er es mit **idealem** Material zu thun hätte, ausgestattet mit vollkommener Elasticität; allein Eisen und Stahl sind reale Dinge, die keine absolut vollkommene Elasticität besitzen. Hodgkinson hat gezeigt, dass jede Belastung, ob klein oder gross, eine bleibende Ausdehnung hervorbringt. Hier möge ein Versuch von ihm über die Ausdehnung eines prismatischen Stabes von Schmiedeeisen eingereicht werden.

| Belastung per 1 cm ² | Verlängerung pr. Lfd. Meter | |
|------------------------------------|-----------------------------|------------|
| | Totale | Blieibende |
| kg | mm | mm |
| 178 | 0,082 | |
| 375 | 0,185 | |
| 562 | 0,284 | 0,0025 |
| 749 | 0,380 | 0,0034 |
| 937 | 0,475 | 0,0042 |
| 1125 | 0,571 | 0,0051 |
| 1312 | 0,665 | 0,0068 |
| 1500 | 0,760 | 0,0101 |
| 1687 | 0,873 | 0,0130 |
| 1875 | 1,013 | 0,0180 |

Ein solcher unbestrittener Versuch ist für unsere Frage entscheidend. Er giebt schon bei einer Spannung von 562 kg eine bleibende Ausdehnung, allerdings nur von 0,0025 mm, an. Selbstverständlich muss sich auch für noch kleinere Spannungen eine bleibende Ausdehnung ergeben. Der obige Satz von Bauschinger: „denn jede neue Anstrengung bringt eine neue Vergrösserung der Längenänderung hervor“, gilt daher allgemein, er gilt auch für Spannungen unter der Grenze der Elasticität. Daher muss auch der Bruch des Stabes für jede noch so kleine Spannung erfolgen, wenn nur die Spannungswechsel oft genug wiederholt werden.

Am Schlusse unserer Arbeit angelangt, können wir konstatieren, dass unsere Gleichung Resultate liefert, welche teils ganz, teils in naher Uebereinstimmung stehen mit denen der Wöhler'schen und Bauschinger'schen Versuche, zwar nur in den Fällen, wo Spannungen angewendet wurden, die nicht erheblich die ursprüngliche Elasticitätsgrenze überschritten und wo das Material als ein normales angesehen werden konnte.

Das steht fest: die Frage über die Haltbarkeit einer Konstruktion kann nicht gelöst werden mittelst der Grösse der Spannungen, der Elasticitätsgrenze und des Elasticitätsmoduls, sondern es muss die Dehnungsfähigkeit, beziehungsweise das Arbeitsvermögen und die Zeit, welche auf den Spannungswechsel verwendet wird, beigezogen werden. Das ist bisher nicht geschehen, wird aber später in der einen oder andern Form geschehen müssen.

Wir haben in unserm ersten Artikel der Zeitfunktion der Einfachheit wegen die Form $t + Kt^2$ gegeben. Allgemein hätten wir dafür nehmen sollen

$$at^n + a_1t_1^n + a_2t_2^n + a_3t_3^n$$

worin bezeichnen: t die Zeit zum Anspannen, t_1 die Zeit zum Gespanntsein, t_2 die Zeit zum Nachlassen und t_3 die Zeit, welche verfliesst zwischen dem Nachlassen und dem darauf folgenden Anspannen; ferner a, x, y, z konstante Exponenten dieser Zeiten und endlich a, a_1, a_2 und a_3 konstante Faktoren. Allein wir wollten nur eine vorläufige Abschätzung geben und beschränkten uns daher auf die einfache Form, schon deswegen, weil wir nicht genug Material hatten, um mehr als zwei Konstante zu bestimmen.

Fahrbarer elektrischer Drehkranh.

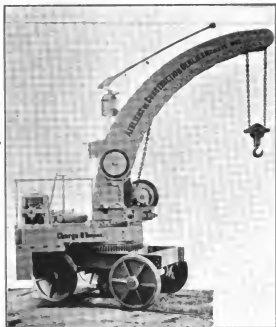
Die Anwendbarkeit des Elektro-Motors auf den Antrieb von Arbeitsmaschinen und Hebezeugen ist längst anerkannt. Manche dieser Anwendungen erreicht aber, als Ganzes betrachtet, nicht diejenige Vollkommenheit, welche der Entwicklung, sowohl der Elektrotechnik, als des Maschinenbaues einzeln entsprechen würde. Dies kommt daher, dass Maschinenbauer und Elektrotechniker einander nicht immer genügend verstehen oder von einander örtlich zu weit getrennt sind, als dass die Einheit der Kombination ihrer Produkte genügend gewährleistet wäre. Der hier zur Abbildung gebrachte, elektrische, fahrbare Drehkranh ist das Produkt einer Fabrik, welche im Bau von Krähen und Arbeitsmaschinen nicht weniger kompetent ist, als in der Elektrotechnik. Man wird dies an der Einfachheit der ganzen Konstruktion sofort er-

kennen. Es ist nichts von jenem umständlichen Rädergetriebe zu bemerken, welches man vielfach da antrifft, wo ein Elektromotor einer Fabrik auf eine Maschine einer andern Fabrik aufgesetzt wird.

Der vorliegende Kranh ist nach dem von der Maschinenfabrik Oerlikon auch für gewöhnliche Laufkräne angewandten System des geteilten Antriebs des Fahrmechanismus und Hebemechanismus eingerichtet. Dadurch wird Manövrierbarkeit und mechanische Einfachheit gleichzeitig erreicht.

Der Kranh, welcher für die „Acieries de St. Chamond“ geliefert wurde, ist für den Dienst auf einem System horizontaler Geleise mit Drehscheiben in einer Montagewerkstätte bestimmt. Er hat ein totales Gewicht von 15 000 kg. Er hebt Lasten von 8 t mit einer Geschwindigkeit bis 2,7 per Minute. Seine Fahrgeschwindigkeit beträgt 20 m in der Minute und die Drehungsgeschwindigkeit 5,5 m am Umfang. Beide Motoren sind von der bei der Maschinenfabrik Oerlikon für kleine Gleichstrommaschinen üblichen Bauart. Die

Fahrbarer elektrischer Drehkranh.



Uebertragung der Bewegung von der Motorenachse auf die Mechanismen für das Heben und die Fortbewegung geschieht mittelst Schnecke und Schneckenrad. Der Motor für das Heben ist auf der mit dem Ausleger des Kranhs drehbaren Plattform aufgestellt und macht alle Drehbewegungen desselben mit. Da die Kraft, welche für das Drehen des Kranhs nötig ist, infolge seiner Lagerung auf Kugeln ungeheuer gering ist, so hätte es sich nicht verlohnt, für diese Bewegung einen eigenen Motor aufzustellen, um so weniger, als der vom Besteller gestattete Raum eng war. Es wird daher die Drehbewegung durch Einrücken einer kleinen Kuppelung eingeleitet und durch deren Ausrückung aufgehoben. Die Kette für das Heben wird auf einer gusseisernen Trommel auf- und abgewickelt. Die Achse der das Schneckenrad dieser Trommel antreibenden Schnecke ist im Interesse der Präcision beim Herunterlassen der Lasten mit einer Handbremse versehen. Ausserdem ist der Antrieb der Ketten-trommel ausrückbar, so dass Dreh- und Hebewegung, sowohl einzeln unabhängig von einander, als auch gleichzeitig geschehen können. Die Geschwindigkeit beider Bewegungen wird elektrisch reguliert.

Der Motor für die Fortbewegung des Kranhs auf dem Geleise treibt das eine der vier Räder mittels Schnecke, Schneckenrad und Winkelgetriebe an. Dieser Motor macht keine der Drehbewegungen des Kranhs mit. Das Fahrgestell

des Kranhs ist durchaus einer elektrischen Lokomotive mit einer Triebachse zu vergleichen. Das interessanteste Problem, welches die ganze Konstruktion enthält, ist die Zuführung der Energie. Ueber den Mittelachsen der Geleise ist, wie bei einer elektrischen Strassenbahn die Oberleitung, je ein Draht aus hartem Kupfer von 7 mm gespannt und an speziellen Isolatoren aufgehängt. Dieser Draht befindet sich oberhalb des höchsten Punktes des Auslegers des Kranhs, so dass sich derselbe nach jeder Richtung frei bewegt. Die Stromabnahme geschieht zunächst durch eine Bronzezelle am Ende eines leichten Armes aus zähem Holz, ebenfalls nach der bei Strassenbahnen üblichen Art. Mit Rücksicht auf die Drehscheiben bei den Kreuzungen der Geleise und mit Rücksicht auf die Drehbewegung des Kranhsauslegers ist die Plattform, auf welcher der Kranh ruht, mit dem fest verbundenen Plattform, auf welcher der bedienende Mann steht und mit welcher sich alle Apparate für die Bedienung des Elektromotoren herum-drehen, war es nötig, dem Zuführungsapparat für den elektrischen Strom drei von einander unabhängige relative Beweglichkeiten zu geben, nämlich:

1. Kontaktarm gegen das Fahrgestell, bezw. die feststehende Mittelsäule.
2. Kranhsausleger gegen eben diese Mittelsäule.
3. Kranhsausleger gegen Kontaktarm.

Ausserdem kann der Kontaktarm in jeder Stellung nach oben und unten pendelartig ausschlagen, um sich Senkungen und Erhebungen in der Kontaktleitung anzuschmiegen. Es ist zu beachten, dass der Strom für den Motor für die Fahrbewegung zum Zwecke von dessen Einschaltung und Regulierung auf den drehbaren Teil und nach Passieren des Steuerungsapparates wieder auf den mit dem Fahrgestell fest verbundenen Teil geleitet wird. Die Anlasswiderstände für beide Motoren, sowie die Ausschalter für deren Strom sind nämlich auf dem genügenden Fläche bietenden, blechernen Ausleger des Kranhs angebracht und so in jeder Stellung des Kranhs dem Bedienenden gleich zugänglich. Zur Steuerung der beiden Motoren und für die Ausrückungen und die Bremse sind im ganzen vier Hebel und ein kleines Handrad sämtlich nahe bei einander disponiert. Die gesamte Ueberführung des Stromes zu den Motoren und Regulatoren und ebenso vom Kontaktarm nach den Apparaten geschieht in sehr einfacher Weise durch eine geringe Zahl von Kupferfingern und Gleitkontakten, welche sämtlich in dem kleinen Gehäuse am obersten Ende der Drehsäule des Kranhs angebracht sind. Es findet dort keinerlei Unterbrechung des Stromes, also auch keinerlei Funkenbildung, statt. Der Stromverbrauch für das Heben einer Last von acht Tonnen beträgt 67 A., der Strom für die Fahrbewegung bei Vollbelastung 20 A., die Spannung ist in einer Höhe von 105 V. gewählt. Der Kranh hat mit drei andern gleicher Konstruktion zu arbeiten und die zur Erzeugung des hierfür nötigen Stromes dienende Maschine ist eine Oerlikon Compound Dynamo von etwa 50 P. S.

Dieser Kranh bringt gleichzeitig eine Anwendung des Elektromotors für Fortbewegung und für Hebung zur Darstellung und beides auf einem Fahrzeug mit beweglicher Stromabnahme und wir haben es deshalb von besonderem Interesse gehalten, eine Beschreibung dieses Erzeugnisses darzubieten.

Miscellanea.

Ueber den künstlerischen Nachlass Gottfried Sempers hat dessen Sohn, Herr Architekt Manfred Semper in Hamburg, der Deutschen Bauzeitung ausführliche Mitteilungen gemacht, die wir — weil sie auch für viele Leser unserer Zeitschrift von Wichtigkeit sind — hier wortgetreu wiedergeben wollen. Herr Manfred Semper schreibt:

„Nach dem am 15. Mai 1879 erfolgten Tode meines Vaters Gottfried Semper übernahm ich seine hinterlassenen Mappen, um für ihre Ordnung und Aufbewahrung zu sorgen. Gleichzeitig übernahm ich es, eine Veröffentlichung seiner gesamten Arbeiten anzustreben, zu welcher der Inhalt der Mappen, namentlich soweit die nicht ausgeführten und deshalb weniger bekannten Entwürfe in Frage kamen, das vorzüglichste und interessanteste, zum Teil ganz neue Material mir bot.

Wenigleich lieh mich dieser schönen Aufgabe sogleich mit grösstem Eifer widmete, so führten meine Bemühungen und Arbeiten doch nicht zu dem gewünschten Ergebnis. Gründe verschiedener Art, die hier nicht näher berührt werden sollen, traten dem Unternehmen hindernd in den Weg. Nur die erste Lieferung kam zum Erscheinen; einige andere waren in Süch und Druck, noch weitere zeichnerisch vorbereitet. Spätere wiederholte Versuche, die Sache wieder aufzunehmen, hatten bisher keinen besseren Erfolg: die bis dahin schon auf mir persönlich lastenden Kosten waren zu gross, als dass ich das Wagnis hätte unternehmen dürfen, die Fortführung aus eigenen Mitteln betreiben zu wollen. So schmerzlich es mir war, musste ich daher bis auf weiteres die Hoffnung aufgeben, die Veröffentlichung in der von mir geplanten und erstrebten Weise weiterführen zu können.

Unter solchen Umständen war das fernere Verbleiben der Mappen in meinen Händen gegenstandslos geworden. Ihre Aufbewahrung war eben so sehr mit grossen materiellen Last, als auch mit einer grossen Verantwortlichkeit für mich verbunden. Letztere musste mir die Sorge nahe legen, dem wertvollen Material eine gegen alle Zufälle möglichst geschützte Aufbewahrung zu schaffen, die ich bei aller Fürsorge und Pfielt nicht zu bieten vermochte, zugleich aber auch dasselbe für die Zukunft zu erhalten und sicher zu stellen. Beldes konnte nicht erreicht werden durch Einverleibung der Mappen in eine öffentliche Sammlung.

Wenn ich mich schon seit längerer Zeit mit diesen Gedanken trug, so gewann er endlich Form und Gestalt durch Anregungen, die mir bei Gelegenheit der Ausstellung der Arbeiten meines Vaters wurden, welche im September des vorigen Jahres zu Dresden im Anschluss an die Feier der Enthüllung seines Denkmals stattfand. In den über die Angelegenheit gepflogenen Besprechungen wurde von seiten des königlich sächsischen Ministeriums des Innern mir die Zusicherung gemacht, dass für die Aufbewahrung der Blätter die beste Fürsorge getroffen werden würde, dass die Sammlung in einem besonderen Raum des neuen Akademie-Gebäudes als ein Ganzes zusammengefasst und in gleicher Weise wie die übrigen königlichen öffentlichen Sammlungen in Verwahrung genommen und dem Studium zugänglich gemacht werden sollte.

Angesichts solcher, allen meinen Wünschen entgegenkommenden Zusicherungen konnte für mich kein Zweifel darüber bestehen, dass ich für den mir anvertrauten Schatz bessere Fürsorge nicht treffen könne, dass daher meine Pflicht die Annahme eines so ausgezeichneten Anerbietens mit gelobte. Dieser Überzeugung gehorchend, habe ich nach Abschluss der hier im Werk gesetzten Semper-Ausstellung dem kgl. Ministerium des Innern in Dresden unter Feststellung der hier kurz bezeichneten Voraussetzungen den Hauptteil der Mappen in diesen Tagen ausgeliefert.

Somit wird nach der für die Vorbereitungen und Einrichtungen u. s. w. notwendigen Zeit der Inhalt derselben denjenigen, welche ein Interesse daran nehmen, offen stehen, mit der einzigen Beschränkung, dass Bearbeitungen oder Veröffentlichungen nur mit meiner Zustimmung und Mitwirkung stattfinden dürfen. Diese Beschränkung war notwendig, um zu verhindern, dass durch eine von anderer Seite etwa ins Werk zu setzende, meine eigenen Pläne durchkreuzende Herausgabe mir die Möglichkeit aus der Hand genommen werde, unter günstigeren Verhältnissen selbst noch auf meine unterbrochene Arbeit zurückkommen und sie zu Ende führen zu können, wie dies noch immer mein Streben ist.

Der nach Dresden gelieferte Teil besteht aus 37 Abteilungen mit zusammen 1201 Blättern. Einen sehr wesentlichen, grosses Interesse verdienenden Abschnitt bilden die Reise-skizzen und Aufnahmen, welche mein Vater als Gewinn seiner Studienreise in Italien und Griechenland (1831—1833) nach Hause brachte, namentlich die ausserordentlich sorgfältigen Aufmessungen und Aufnahmen griechischer Tempel. Diese Reise-ausbeute umfasst allein die Abteilungen Nr. 3—10 und enthält 415 Blätter. Sie sind es, welche mein Vater bei seiner Rückkehr Schinkel vorlegen durfte und die auf diesen einen so bedeutenden Eindruck machten, dass er seine gewichtige Fürsprache für Sempers Berufung an die Professor der Bauakademie in Dresden einlegte. Es schloss sich hieran Skizzen, Entwürfe, sowie auch Bauzeichnungen fast aller Arbeiten Gottfried Sempers. Der Natur der Sache nach können diese letzteren nicht, gleich den vorstehend erwähnten, alles Original-Handzeichnungen sein, und teils sind die einzelnen Arbeiten oft nur unvollständig vertreten, zum Teil infolge der vielfachen Ortsveränderungen, welche mein Vater durchzumachen hatte, bei denen manchen zurückgelassen und verzeilt worden sein mag, namentlich aber wohl infolge der grossen Liberalität, mit welcher er seine Mappen während der langen Zeit seiner Leberthätigkeit seinen Schülern zur fast unbeschränkten Benützung überliess, eine Liberalität, die leider, wie er selbst oft klagte, in nicht allzu seltenen Fällen missbraucht worden ist.

Die auf Arbeiten meines Vaters aus der Dresdener Periode Bezug habenden Blätter bilden zum Teil die Ergänzung zu solchen, welche aus irgend einem Grunde bei seinem Weggange dort zurückgelassen sind, so namentlich diejenigen zum neuen Museum. Zusammen mit den vor mehreren Jahren bereits von mir nach Dresden gelieferten Versuchs-Modellen für letzteres dürfte sich nun das Material für die Baugeschichte dieses Bauwerks ziemlich vollständig dort zusammenfinden.

Während somit der Hauptteil der Arbeiten meines Vaters der Pflege der königlichen Sammlungen in Dresden übergeben wurde, ist ein anderer, aus 476 Blättern in 21 Abteilungen bestehender, vorzugsweise die während seines Aufenthaltes in der Schweiz 1855—1870 entstandenen Entwürfe enthaltender Teil dem in Zürich vor einer Reihe von Jahren durch den pietätvollen Eifer einiger seiner Schüler begründeten Semper-Museum zugewiesen worden.

Eine zu bedenklich Anlass gebende Zersplitterung des Materials ist durch diese Verteilung nicht herbeigeführt, da das nach Zürich gegebene, so wertvoll es der dortigen Sammlung zur Ergänzung des bereits dort vorhandenen auch ist, ohne solchen Zusammenhang isoliert und für die Dresdener Sammlung ohne grosse Bedeutung sein würde.*

Die 35. Jahresversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins findet am 24. September in Luzern statt.

Konkurrenzen.

Zwei evangelische Kirchen in Düsseldorf. Die evangelische Gemeinde in Düsseldorf schreibt einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfskizzen für zwei Kirchen, die eine an der Kruppstrasse, die andere an der Flnstrasse, aus. Aus dem Ausschreiben ist nicht ersichtlich, ob der Wettbewerb international oder auf deutsche Architekten beschränkt ist. Für Entwürfskizzen ist der verlangte Masstab von 1:100 unbedingte zu gross, oder dass diese Preise von je 1200 und 500 M. für die beiden besten Entwürfe ungenügend. Termin: 15. Nov. Neben zwei Nichtabstimmern sitzen im Preisrichter: Professor Adler in Berlin, Baurat Plümke in Köln und Baurat Metzler in Düsseldorf. Programme etc. sind bei Herrn Pfarrer Frey, Marienstr. 9 in Düsseldorf, erhältlich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|------------------------------------|--------------------|--|
| 15. Aug. | F. Businger | Stans | Ausführung der Wasserversorgung für die Gemeinde Stans. |
| 15. " | Ingenieur des V. Bezirkes | Biel | Eisenkonstruktionen etc. für die neuen Schleusen-Einrichtungen in Mett. |
| 15. " | Direktion der eidg. Bauten | Bern | Bauschmiedearbeiten und Lieferung von Walzeisen für das Central-Kleidermagazin in Bern. |
| 15. " | Bahn-Ingenieur | St. Gallen | Liefere und Legen von etwa 2000 m ² unglasierten Falzplatten für die neue Lokomotivremise in Rapperswil. |
| 15. " | Job. Baumgartner | Fisibach, Aargau | Innere und äussere Renovation des Schulhauses in Fisibach. |
| 17. " | Eidg. Bau-Bureau, Hafnerstr. 47 | Zürich III | Bau eines Werkstatts- und Magazin-Gebäudes mit Bureau für den eidg. Bauführer in Zürich. |
| 17. " | Staatsförster Keller | Hünweilen, Thurgau | Bau einer 260 m langen Abfuhrstrasse in der Staatswaldung Kälchrein. |
| 25. " | Hch. Stöckli | Maschwanden | Ausführung der Wasserversorgung für die Gemeinde Maschwanden. |
| ? | Kirchengutsverwaltung | Dättlikon, Zürich | Malerarbeiten, sowie diverse Blechfassungen am Kirchturne. |
| ? | L. Haas-Binder, | Zürich | Folgende Bauarbeiten und Lieferungen zum Schulhausbau: 1. Für den Abschluss des Schulsaalplatzes etwa 36 m ² Cementsockel incl. Fundamente und vier Stück Portalpostamente aus hartem Sandstein. 2. Einfaches eisernes Gelländer mit zwei zweiflügeligen Thoren. 3. Bestuhlung des Gemeindefaales. |
| ? | Unionstr. 7, V | | |



Carl Hlink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Specialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Neu konstruiert reichhaltig in Modell-Lager und besonderem Feinschnittwerkzeugen für Bronzenguss dekorative Zwecke jeder Art.

Eisenkonstruktionen. Unter anderem: Komplett Treppenanlagen jeder Art. Wendel- und Treppentritten. Verschieb- und schließliche etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

Die **Aktien-Gesellschaft** vormals
JOH. JAKOB RIETER & C^{IE} in WINTERTHUR
übernimmt
die Anlage vollständiger
elektrischer Kraftübertragungen
und
elektrischer Beleuchtungen,
sowie die Lieferung einzelner
Dynamo-Maschinen und Elektro-Motoren
verschiedener Stromsysteme.

Eugen Liebrecht,
Zürich,
Bahnhofplatz 5.
Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen, Kippwagen, transportable u. feste Geleise etc. (neu und gebraucht) künstlich und mietweise. Kostenschläge und Kataloge gratis und franko.



Hydraulische Personen- und Warenaufzüge
amerikanischer und engl. Systeme tiefen
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
(vorm. Schindler & Villiger),
Luzern.
Prima Referenzen.

Kein Geruch
mehr in **ABORTEN, WOHNUNGEN,**
bei Anwendung des **FREISTEHENDEN**
Abort-sitzes
(gesetzlich geschützt)



GROSSE VORZÜGE
ÜBER ALL ANZUBRINGEN

BRAUN & VOLZ
WÜRTT. THEER- & ASPHALT-GESCHÄFT
STUTTGART.
PROSPECTE - PREISE GRATIS

Asphalt
Dachpappen,
besserer kernig u. dauerhaft liefern
in vorzügl. Qualität sehr preiswert
Kalk- und Cement-Fabriken
Beckenried,
Aktiengesellschaft
in **Zürich**

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE *

Echter Holzcement, prima Qualität.
Amtlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom k. k. chemischen Laboratorium in Chr am 25. April 1885 und von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am schweiz. Polytechnikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch Analyse festgestellt, dass mein Holzcement dem echt schlesischen mindestens ebenbürtig ist.
Ausführung von Holzcementdächern in allen Gegenden unter Garantie.
Dachpappe in verschiedenen Stärken. Papier für Holzcementbedachungen. Carbolnenn. Isolierplatten. Isolierpappe. Altertürrerster Konkurrenzpreis.
Aeltestes und leistungsfähigstes Geschäft dieses Faches in der Schweiz. Geschäftsgründung 1869.

J. TRÄBER, Chr.
Holzcement- und Dachpappen-Fabrik.
Ämlicher Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunft und Kostenvorschläge zu Diensten.
Verzetzungen werden gesucht für alle Gegenden.

Die **Künächter**
Lampen- und Metallwarenfabriken
G. Helbling & Cie.,
KÜSNACHT b Zürich,
fabrizieren als Spezialität Sanitätsgerätschaften, Uebernahme ganzer Hallenrichtungen, Prospekte und Auskunft gratis und franko, mit besten Zeugnissen, stehen gerne zu Diensten.



Math. Kutsch, Attendorn in Westf.,
Metallwarenfabrik, liefert fälliger:
Messg. Thürdrücker und Kochherdbeschläge, eiserne Niete und Schlüssel etc. Preisbuch und Katalog gratis und franko.

LIE-

ferungen

1 und 2

sind erschienen.

Hans Schwarz' Adressbuch der Schweiz für Industrie, Handel und Gewerbe, 1/2. Ausgabe.

Hans Schwarz' Adressbuch ist das zuverlässigste und vollständigste Adressbuch der Schweiz; es enthält nicht nur die einfache Adresse einer Firma, sondern giebt auch deren Spezialitäten an, erteilt Aufschluss, ob eine Firma im Handelsregister eingetragen, wer deren Inhaber, wann deren Gründung und giebt Auskunft bei Fabriken über Arbeiterzahl, Betriebskraft, Beleuchtung etc. **Hans Schwarz' Adressbuch** hat die beste Branchen-einteilung u. ein besonderes Branchenregister. Es ist das beste Nachschlagebuch für alle möglichen Bezugsstellen. Ein besonderes Spezialitätenregister nennt bei jedem einzelnen Artikel die hergügl. Fabrikanten und Engros-Händler der Schweiz. Eine Karte der Schweiz (Grösse 67 x 50 cm) mit den neuesten Nachrichten wird jedem kompletten Buch beigegeben. — Preis (Format 180 x 277 mm etwa 2500 S. stark) **bei Vorausbestellung nur Fr. 18. —** (12 Lieferungen à 150). **geb. Fr. 20.** Es werden auch einzelne Kantone abgegeben: Zürich Fr. 6, Basle Fr. 6, Luzern Fr. 5, Uri Fr. 2, Schwyz Fr. 2, Unterwalden Fr. 2, Glarus Fr. 1, Zug Fr. 2, Freiburg Fr. 3, Solothurn Fr. 4, Basle (Stadt u. Land) Fr. 4, Schaffhausen Fr. 4, Appenzel A. K. u. T. K. Fr. 3, St. Gallen Fr. 5, Graubünden Fr. 4, Aargau Fr. 5, Thurgau Fr. 5, Tessin Fr. 3, Waadt Fr. 6, Valais Fr. 4, Neuchâtel Fr. 3, Genéve Fr. 2. Bestellungen sind zu richten an die Herausgeber:

Hans Schwarz & Cie., Birsersdorf 3. Seidm. 3, Zürich. Die erste Lieferung wird gegen Einsendung von 25 Cts. in Marken zur Einsicht gesandt.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.
Dampfmaschinen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priemans's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.



L. Stromeyer & Co., Kreuzlingen
(Thurgau).

Mechanische
Segeltuch- und
Leinwanderei,
Wagendecken-,
Zelte- und
Baracken-Fabrik.



Special-Fabrikate:

Wasserdichte Wagendecken, Pferddecken, Marquisen- und Zeltstoffe, glatt und gestreift.
Zelte verschiedenster Konstruktion für jeden Zweck nach besonderem illustrierten Katalog.
Segeltuch in Baumwolle und Leinen, roh, gefärbt und imprägnirt, 50—400 cm breit.
Drillich, Zwilch, Rohleinen, Steifleinen, technische Gewebe.
Säcke, Sackstoffe, Juteleinen.
Wasserdichte Lohdecken in grossen Quantitäten zum Verminen für Transport- und Bedeckungszwecke.
Festhallen, Ausstellungsstände, Wirtschaftszelte, Musikzelte in verschiedenen Grössen zum Verminen und Verkauf.
Baracken, transportabel, verbessertes Döcker'sches System mit imprägnirter Pappe oder Segeltuch bekleidet, z. B. Kranken-, Isolier- u. Wirtschafts-Baracken, transportable Gebäude aller Art.
Preislisten, Zeichnungen und Proben werden auf Wunsch zugesandt.

Erste Preise auf allen besuchten Ausstellungen.
Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von
C. Eberhard Oechslin
Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

in allen möglichen Dimensionen und Systemen für
Transmissionen, Fahren, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrajekte jeder Art, angefertigt aus bestem Gusstahl, Bessemerstahl, Schwed. Eisen, Fluss-eisen und prima Juraeisenrath.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzinktem u. verzinktem Stahlod. Eisenrath, Aluminium, Kupfer, Messing, Tombak.

Hanfseile

für
Transmissionen von Manila, Itad, Schleiss, Ital. Hanf und Baumwolle, Flachsenzüge, Krabben u. Gerüste, Schiffsseile, weiss, geteert und halb geteert, Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, gefüllt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

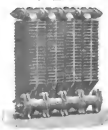
Cement- und Kalk-Fabrik

Ad. Schwarz,
Beckenried.

Specialität: Bester hydraul. Schwerkalk.

R. BREITINGER in Zürich.

Erstellung von
Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
— Calorifères —
zur Heizung von Kirchen, Turnhallen,
Sälen, Werkstätten etc.
Waschtrockenanlagen
für Hotels, Anstalten, Wäscherien u. Private,
Lager von Zimmeröfen.



Transportable und feste Stahlbahnen,
Transportwagen, Lokomotiven etc.
Orenstein & Koppel in Berlin,
Dortmund und Strassburg.

— grösstes Etablissement dieser Branche —
empfehlen ihre Fabrikate zu Kauf und Miete unter Zusicherung der billigsten Preise.

Vertretung für die Schweiz:
Jakob Bäumlin, Zürich III.
Kostenvoranschläge und Kataloge gratis und franko.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfehlen ihre Fabrikate als

— **Mosaikplatten** —
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und geriebt. Römische Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

Schweiz. Polytechnikum in Zürich.

Das Schuljahr 1893/94 beginnt mit dem 9. Oktober 1893.

Die Vorlesungen nehmen den 17. Oktober ihren Anfang. Anmeldungen zur Aufnahme sind schriftlich bis spätestens den 1. Oktober an die Direktion einzuweisen. Dieselben sollen die Fachschule und den Jahreskurs, in welcher der Besucher einzutreten wünscht, und die Bewilligung von Eltern oder Besorger, sowie die genaue Adresse denselben enthalten.

Beizulegen ist ein Altersausweis (für den Eintritt in den ersten Jahreskurs der Fachschule ist das zurückgelegte 15. Altersjahr erforderlich), Pass oder Heimatschein und ein Sitzzeugnis, sowie Zeugnisse über wissenschaftliche Vorbereitung und allfällige praktische Berufstätigkeit. Der Aufnahmsprüfung vorzulegen ist die regelmässige Einkommensbeitragsgebühr von 5 Fr. auf der Kasse des schweiz. Schulrates zu erlegen.

Die Aufnahmsprüfungen beginnen am 9. Oktober, über die bei denselben geforderten Kenntnisse oder die Bedingungen, unter welchen Dispens von der Prüfung gestattet werden kann, giebt das Regulativ der Aufnahmsprüfungen Aufschluss.

Programm und Aufnahmsregulativ sind durch die Direktionskanzlei zu beziehen.

Zürich, den 4. August 1893.

Der Direktor des eidg. Polytechnikums:
Geiser.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.

Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

| | | | |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|
| I. Wohn-u. Geschäftshäuser. | II. Gasthäuser. | III. Schulgebäude. | IV. Heilanstalten. |
| 24 M. = 30 Fr. | 6 M. = 7.50 Fr. | 18 M. = 22.50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. |
| V. | VI. | VII. | VIII. |
| Schlachtlöcher etc. | Börsen und Banken. | Gebäude für Vereine etc. | 16 M. = 20 Fr. |
| 10 M. = 12.50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. | 10 M. = 12.50 Fr. | |
| IX. | X. | | |
| Wohlbühtig.-Anst. | Geb. f. Verwaltszw. | Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. | |
| 4 M. = 5 Fr. | 15 M. = 18.75 Fr. | 24 M. = 30 Fr. | |

XI. Kirchengebäude. XII. Gebäude f. 1893. XIII. Landw. Geb. 1892. XIV. 28 M. = 35 Fr. 9 M. = 11.25 Fr. 12 M. = 15 Fr. 18 M. = 22.50 Fr. Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. Baumgärtner's Buchhandlung.

Parqueterie.

Den Herren Architekten, Baumeistern, Geschäftsfreunden, sowie einem weitem Teil Publikum bringen wir hiermit zur gef. Kenntnissnahme, dass trotz des uns getroffenen Brauchrücklasses in Rüttl wir im stände sind, jeder Bestellung in Rlemen-Böden wie bisher zu genügen und dass einzig hinsichtlich der Lieferung von Desains-Böden eine etwaige Störung eingetreten ist, die jedoch nach Verfluss von etwa 14 Tagen gänzlich beseitigt sein wird. — Diesen Anlass beutzend, danken wir für die bewiesene Teilnahme und das bisher in so reichem Masse uns gewordenen Vertrauen hoffentlich und empfehlen uns für Parquetrie-Arbeiten zu geneigtester Berücksichtigung auch fernherin angelegentlichst, unter Zusicherung bester und billigster Bedienung.

Mit Hochachtung

Ister & Cie.

Zürich, den 4. August 1893.

Rud. Bammanns Marmor-Extrakt.

zur Herstellung von wetterbeständigem Gipsmarmor nach neuer Methode, patentiert in allen Staaten, deutsches R.P. angemeldet. verleiht dem gewöhnlichen Gipsputz auf vier Teile Wasser je ein Teil Holzleim — in glatter Ausübung sowohl wie im plastischen Guss — ausser einem marmorartigen Glanz einen hohen Grad von Härte und absoluter Wetterbeständigkeit. Der Gipsputz kann an jeder Farbe und Dekoration hergestellt werden. Die Farben werden waschecht und wetterbeständig und behalten ihren vollständigen Glanz auch beim Abwaschen. Dieser Putz ersetzt Kunstmarmor und Stuckarbeiten bei einem ungleich billigeren Preise, kann von jedem Putzer ausgeübt werden, eignet sich vorzüglich zur Herstellung wetterbeständiger Fassaden, ferner zu Zimmer- und Stall-Decken, Marmorankern, Wandkleidungen für Korridore, Treppenhäuser, Läden, Kabinen, Closets, Ställe etc. und ist vortreflich in hygienischer Beziehung bei Krankenhäusern, Lazareten, Kasernen etc. Wird in Leuchten von Holz oder aus Holz Leuchten für etwa 15 Mt. abgeliefert durch die

Central-Verkaufs-Stelle Rud. Bammann, Berlin N. W., Alt Moabit 90.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Erd-, Mauer-, Steinbau-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler-, Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Parkett- und Maler-Arbeiten für das Werkstatt- und Magazin Gebäude mit Bureau für den eidg. Bauhüher in Zürich werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschriebenen Zeichnungen, Bedingungen und Angebotsformulare sind in eidg. Bauhüher, Hafnerstr. 47, in Zürich III zur Einsicht aufgelegt.

Uebereinstimmend sind der unterzeichneten Stelle vorzulegen unter der Aufschrift „Angebot für Magazin Gebäude in Zürich“ bis und mit dem 17. August nächsthin franko einzureichen.

Bern, den 5. August 1893.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Ausschreibung von Bauarbeiten und Lieferungen.

Die Schulbaukommission Rheinau eröffnet hiemit Konkurrenz für nachstehend verzeichnete Bauarbeiten und Lieferungen:

1. Für den Abschluss des Schulbauplatzes etwa 3/4 m Cementsockel Incl. Fundamente und vier Stück Portalpostamenten aus hartem Sandstein.
 2. Einfaches einmiesiges Geländer mit zwei zwelfflügeligen Thoren.
 3. Restauung des Gemeindegassales.
- Pläne und Vorschriften können an unterzeichneter Stelle eingesehen werden, woselbst auch weitere Auskunft erteilt wird.

Zürich, 5. Aug. 1893.

Ls. Hauser-Binder, Architekt, Unlonstrasse 7, V.

Vereinigte Schweizerbahnen.

Die Lieferung und das Legen von etwa 2000 m² unglasierten Falzplatten für die neue Lokomotivremise in Rapperswil ist zu vergeben.

Offerten sind bis zum 15. August 1. J. beim Bauingenieur in St. Gallen einzureichen, welcher auch nähere Auskunft erteilt.

St. Gallen, 7. Aug. 1893.

Die Direktion.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Todesfall ist die Stelle eines Kontrollingenieurs (Maschinen-techniker) beim Schweizer Eisenbahndepartement neu zu besetzen.

Anmeldungen mit Zeugnissen über Befähigung, bisherige Praxis etc. sind bis 15. August nächsthin dem genannten Departement einzureichen, welches auch über die Anstellungsverhältnisse nähere Auskunft erteilt.

Bern, den 3. Juli 1893.

Schweiz. Post- u. Eisenbahndepartement: Eisenbahnstellung.

Herrzog. Baugewerkschule Holzminden.

Akad. geleit. Architekten und Ingenieure als Lehrer für 1. Okt. od. 1. Nov. d. J. gesucht. Meldungen mit Angabe der Gehaltsansprüche, deren Zeugnissen in Abschrift beizulegen sind, zu richten an

Direktor: L. Haarmann.

Ein Schlosser,

Mitte 20er, militärisch, in gröss. Werkstätten thätig gew., m. Dampf-, Gas- und Wasserleitung vertraut, Heizerkarussabsetz., f. Z. in angek., Stelle als Heizer u. Maschinenwärter in gröss. Anstalt, sucht ähnliche dauernde Stelle. — Im Besit. bester Zeugnisse. Off. mit A 2 93 postlag. Lubinitz in Schlessen erbeten.

Junger Bautechniker

Schweizer, mit tüchtiger Berufsbildung (Baugewerkschule Stuttgart), sucht Stellung bei einem Architekten oder in einem grossen Baugeschäft. Offerten an AES Postfach 160, St. Gallen.

Krallentäfer und engl. Riemen

aus rittmännern Holzholz, gut trocken, liefert

U. Risch, Hubelwerk, in Luetsch, Kt. St. Gallen.

Gesucht

per Gelegenheit ein praktisches, gut erhaltenes

Nivellierinstrument

Offerten mit Preisangabe unter Chiffre Y 424 an die Annoncen-Expeditiön von

Rudolf Mosse, Zürich.

Annoncen-Expeditiön Rudolf Mosse

Allgemeine Inserat-Anstalt für die Schweiz. Bauzeitung.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinenteknik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

39 Brändelphrasen (Selms) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers & Kommissionsverleger des Maxy & Zeller Nachfolgers in Zürich.

Organ

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 19. August 1893.

No 7.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

1^a Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

1^a schweren hydraulischen Kalk,
Natürlichen Portlandcement Marke P. P.,
„Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
Besten künstlichen Portlandcement

liefert die Firma

Fleiner & Cie.,
Cementfabrik, Aarau.



Sämtliche Materialien
zu Kauf, Miete.



Mulden- und Kasten-
Kippvorrichtungen,
Wagen aller Art,



Bäder, Radsätze,
Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.

Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.



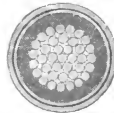
Filiale:
Strassburg I. E.
Alter Weinmarkt 13.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.



Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleinisenzeug sowie diversen Querschwellen stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Neue Tonhalle in Zürich. Bauausschreibung.

Die Erd-, Ramm- und Maurerarbeiten für den Bau der neuen Tonhalle werden hienüt zur freien Bewerbung ausgeschrieben. Pläne und Bedingungen können auf dem Bureau der neuen Tonhallengesellschaft, St. Uelandsasse 2, jeweilen von 9-12 Uhr vormittags eingesehen werden. Die Eingaben sind bis zum 31. August dem Präsidenten des Vorstandes der neuen Tonhallengesellschaft, Herrn Koch-Vierboom, einzureichen.

Zürich, 15. August 1893.

Der Vorstand.

Gebrauchs-
Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** in Schw. Hall (Württemberg) **Deutsches Reichspatent.**

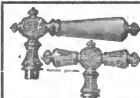


Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.



Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dampf etc. bei Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit, weil Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs.
Keinerlei Oelung mehr nötig.
Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.
Prospect gratis und franco!



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Hölzern,
Eisen mit Horn,
Stilleschraub-Master, Bügel-Druck-Ziehgeräten etc.

Verblendsteine

von **PHILIPP HOLZMANN & Cie.,** Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel.**
Naturmuster und Preiscourant zu Diensten.

Adolf Bleichert & Co.
 Leipzig-Gohlis.
**Älteste und grösste
 Special-Fabrik**
 für den Bau
 von Bleichert'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzig Specialität seit 20 Jahren.

Über
650 Anlagen
 mit mehr als
700000 Meter
 wurden bereits von uns ausgeführt.

Ing. Augusto Stigler.
**Hydraulische
 Personen-Aufzüge.**
 700 Anlagen in Europa,
 28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenanfzüge,
 hydraulische Gepäckanfzüge,
 Speiseanfzüge,
 Transmissionsanfzüge.

Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
 Maschinen-Ingenieur.
Seefeld 41, ZÜRICH.
 Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und
 Kostenvoranschlägen gratis.
 System der Personenaufzüge für
 bestehende und Neubauten.

Die **Aktien-Gesellschaft** vormals
JOH. JAKOB RIETER & C^{IE} in WINTERTHUR
 übernimmt
 die Anlage vollständiger
elektrischer Kraftübertragungen
 und
elektrischer Beleuchtungen,
 sowie die Lieferung einzelner
Dynamo-Maschinen und Elektro-Motoren
 verschiedener Stromsysteme.

Cement- und Kalk-Fabrik

Ad. Schwarz,
 Beckenried.

Specialität: Bester hydraul. Schwerkalk.

Exportation 1000 Tonn.
 Dipl. Ingenieur für schwed. Landesaufsicht, Zürich.

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
 INTERNATIONALES PATENTBUREAU
 & MUSTER, MODELLE *

Special-Geschäft
 für
 Bade- u. Wasch-Einrichtungen.



Fabrik des Glanz-Werks
 Schaffhausen für
 jede Art von
 Prima Referenzen schon aus
 Distanz.



Beständige Ausstellung verschiedener kompletter Einrichtungen mit Holz-, Kohlen- und Gasheizung, welche jederzeit in Funktion besichtigt werden können.

Waaeherde, bestbewährtester Konstruktion, sowie Waaehträge.
 Predigerplatz 2. **Otto Becker, Zürich.**

Asphalt
Dachpappen,
 ausserst kernig u. dauerhaft liefern
 in vorzüglicher Qualität sehr preiswert
Kalk- und Cement-Fabriken
Beckenried,
 Aktiengesellschaft
 in Zürich

Zu verkaufen:
 Wegen Vergrößerung der Anlage
 per September eine Girardturbine
 (mit 20 m eisernen Einlauftröben)
 5 P. S. seit 1887 im Betrieb.
 Offerten an
Oskar Zimmerli
 in Aarburg,
 wo auch die Anlage besichtigt
 werden kann.

**ERSTE SCHWEIZ
 MOSAIKPLATTEN-FABRIK**

Huldreich Graf
 Winterthur
 EMPFIEHLT INSE FABRIKAT, ALS
MOSAIKPLATTEN
 FÜR BODENBELAG UND MÄNDELBELEGUNGEN
 VON DER EINFACHSTEN BIS ZUR BELIEBIGSTEN
 DESSINGSLATT UND GERIEFT ZEICHNUNGEN
 UND PREISCOURANTS ZU DIENSTEN.

INHALT: Einsturz eines Turmes am Neubau der Garnisonkirche in Hannover. — Arbeiter-Wohnungen. — Konzerte für das eidg. Sängerverein in Basel. — Praktische und ästhetische Grundzüge für die Anlage von Städten. — Die XXXIV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Barmen-Elberfeld und Remscheid vom 14.—16.

August. — Miscellanea: Hinrichtung durch den elektrischen Strom. Elektrische Trambahnen und Seilbahn in Genau. Lokomotiven in Japan. Stanserhornbahn. — Konkurrenzen: Donau-Brücken in Budapest. Josias Furrer-Denkmal in Winterthur. Weserbrücke in Bremen. — Nekrologie: † Hermann Fritz.

Einsturz eines Turmes am Neubau der Garnisonkirche in Hannover.

Am 25. Juli, morgens gegen 5 Uhr stürzte der westliche Turm am Neubau der evangelischen Garnisonkirche zu Hannover plötzlich ein. Zum Glück war noch kein Arbeiter auf dem Bau und auch auf dem Platz vor der Kirche befand sich Niemand, so dass durch diesen Einsturz kein Menschenleben gefährdet wurde.

Die Baustelle liegt zum Teil über dem alten Stadtgraben, welcher zugeschüttet war, indes sei die Fundamentierung der Kirche eine gründliche gewesen und namentlich soll die Gründung der beiden Türme auf festem, gewachsenem Boden erfolgt sein. Mit dem Bau der Kirche, einer romanischen Basilika mit Doppelturm-Anlage und Vierungskuppel, wurde im Frühjahr 1891 begonnen. Der Entwurf führt von dem bekannten Kirchenbauer Chr. Hehl in Hannover her, welcher auch die Bauleitung hatte. Die Fundamentarbeiten hatte der Maurermeister F. Ludolf übernommen, während die Maurerarbeiten vom Maurermeister C. F. Müller ausgeführt wurden. Die oberste Leitung des Baues liegt in den Händen einer aus höheren Regierungsbeamten bestehenden Kommission.

Zur Zeit des Einsturzes war der Bau so weit vorgeschritten, dass die eiserne Dachstuhl-Konstruktion auf Schiff, Kuppel und Chor zum Eindecken fast fertig war, während die beiden Türme bis zum letzten Stockwerk hinaufgeführt waren, so dass die eiserne Helmkonstruktion mit Kupferbedachung im September hätte aufgesetzt werden sollen.



Garnisonkirche in Hannover.

Das Baumaterial der Türme besteht im Kern aus bossierten lagerhaften Sandsteinquadern, die Verblendung aus lagerhaften Kalkbruchsteinen, während der Kern der übrigen Mauern aus Backstein und die Verblendung ebenfalls aus Kalkbruchstein besteht; als Bindemittel diente Kalkmörtel. Die Fundamente der Türme sind 7 m tief und bestehen aus einer Betonschale von 1,50 m Stärke, worauf lagerhaftes Sandbruchstein-Mauerwerk in „erlängertem“ Cementmörtel folgte.

Schon mehrere Tage vor dem Einsturz zeigten sich an beiden Türmen bedenkliche Risse, so dass der Maurermeister, der die Arbeiten ausführt, noch am Abend vor der Katastrophe die Einstellung der Mauerung an den Türmen anordnete. Der Turm hat in seinem Sturze auch mehr als die Hälfte der Giebelmauer mit der Öffnung der Rose zwischen den beiden Türmen mitgerissen. Wenn auch der östliche Turm noch erhalten ist, so kann erst nach einer genaueren Prüfung des Mauerwerkes über dessen Weiterbestand oder Abtragung entschieden werden. Zum Zwecke dieser Prüfungsarbeiten wurde eine Verankerung um das Turmmauerwerk gelegt und die unteren Öffnungen wurden zugemauert, so dass vorläufig weitere Bewegungen nicht zu befürchten sind.

Was die Ursache des Einsturzes anbetrifft, so äussern sich die beiden Fachblätter, denen wir in unserer Darstellung gefolgt sind, ziemlich verschieden. Das „Centralblatt der Bauverwaltung“ hält sich, wie dies in seiner Stellung als amtliches Organ kaum anders erwartet werden kann, auf der äussersten Reserve und bemerkt, dass erst nach der nahe bevorstehenden Bildung eines Schiedsgerichtes und nach sorgfältiger Abräumung der Schuttmasse, sowie nach Auf-

Arbeiter-Wohnungen.

Die Bestrebungen, das Wohl der arbeitenden Bevölkerung zu heben, haben vor allem die Sorge für deren Gesundheit im Auge. Und mit Recht. Denn Gesundheit ist für den Wohlhabenden wie für den, der sich seinen täglichen Lebensunterhalt durch seiner Hände Arbeit erringen muss, das höchste irdische Gut. Sie ist die Quelle der Zufriedenheit, der Lust und Kraft zur Thätigkeit. Es ist nun unzweifelhaft, dass ein Hauptfaktor für die Erhaltung der Gesundheit eine gesunde Wohnung ist; denn in dieser bringt der Mensch die Hälfte seiner Lebenszeit zu, die Zeit der Erholung nach der Arbeit und die Zeit des Schlafs, der wieder zur Arbeit die Kräfte erneuern soll. Gut Essen und Trinken allein thut noch nicht; denn auch eine einfache, nur richtig zubereitete Nahrung genügt, das Leben und die Kräfte zu erhalten; der Leibesorganismus ist so vollkommen eingerichtet, dass er aus Speise und Trank immer das sich aneignet, was ihm am zuträglichsten ist.

Ausser der Nahrung ist aber die *Wohnung* der wichtigste Faktor für die Gesundheit; bei dieser kommt noch ein zweiter Punkt in Berücksichtigung, das wohlthätige Gefühl des Daseins. Die Gesundheit ist das erste und

Hauptfordernis, für das die Wohnung zu sorgen hat, das heimische Behagen ist aber von nicht minder wichtiger Bedeutung. Ist die leibliche Gesundheit mehr ein materielles Gut, so ist das geistige Wohlbefinden für den nicht für alles Hühner abgestumpften Menschen ein Gegenstand des geistigen Bedürfnisses; beides ist von hoher Bedeutung.

Für die Bedingungen der Gesundheit kommt auch bei den beschränkten Verhältnissen in Betracht: 1) die Lage der Wohnung, 2) ihre Lage zu den Himmelsgegenden, 3) die Grösse der einzelnen Wohnräume, 4) deren genügende Beleuchtung und 5) deren Reinhaltung durch Lüftung und Sauberkeit.

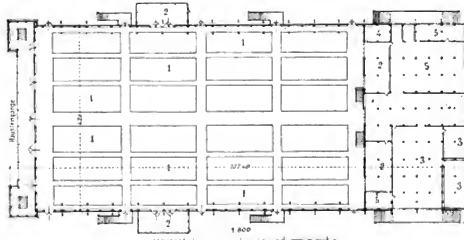
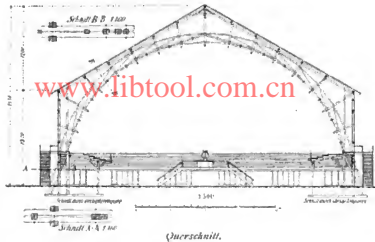
1) *Lage der Wohnung.* In Städten mit vielen gewerblichen Anlagen trachtet der Arbeiter, der hier Beschäftigung und Verdienst sucht, sich möglichst nahe seiner Arbeitsstätte anzusiedeln; dazu veranlasst ihn teils das Streben, mit weiten Gängen wenig Zeit zu verlieren, teils der Wunsch, nach gethaner, oft beschwerlicher Arbeit sich bald daheim zu wissen, wo er ausruhen kann. Man findet daher gerade in Städten oft die engsten Quartiere von Arbeiterfamilien vorzugsweise aufgesucht, wenn sie da nur notdürftig ein Unterkommen finden. Aus Mangel an besserer Einsicht bevorzugen sie oft niedrige Wohnräume, weil dieselben im Winter leichter zu erheizen sind, oder begnügen sich

grabung und Untersuchung des Fundamentes es hoffentlich gelingen werde die wirkliche Ursache des Zusammenbruches klarzulegen. Viel freier äussert sich die „Baugewerks-Zeitung“, der wir unsere Zeichnung verdanken. Dieselbe führt aus, dass das Unglück an der Sache selbst liege: Erstens sei es überhaupt verfehlt, dass man, wo gutes lagerhaftes Material in bester Qualität und nicht teuer zu haben sei, ein solches Bauwerk zum grössten Teil aus unlagerhaften Kalkbruchsteinen aufführe. (Im Centralblatt wird durchweg nur von „lagerhaften“ Kalkbruchsteinen gesprochen; was nun richtig ist, können wir nicht entscheiden.) Zweitens wäre es nötig gewesen, wenn man in demselben Material bauen wolle, wie dies vor 1000 Jahren üblich war, auch die erforderliche Zeit zur Erhärtung des Mörtels

inne zu halten. Dies sei jedoch nicht geschehen, indem die Fundamente und der Sockel im Jahre 1891 gemauert und alles Mauerwerk über demselben vom Frühjahr 1892 bis zum Einsturz ausgeführt worden sei. Drittes wäre es hier, wo die dem Welfenfond entnommenen Mittel nicht fehlten, angebracht gewesen, von dem verderblichen System der Vergabung der Bauarbeiten im Submissionsverfahren an den Mindestfordernden Umgang zu nehmen. Dieser letztere Punkt, d. h. die minderwertige Qualität der Mauerung scheint nach den vorliegenden Angaben wohl die Hauptursache des Zusammensturzes gewesen zu sein.

Konzertthalle für das eidg. Sängerverfest in Basel.

Architekten: Paul Röler und W. Lutz in Basel.



Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende: 1. Tische und Bänke, 2. Buffet, 3. Kellerraum, 4. Bureau, 5. Wirtschaftsräume.

mit enge und dunkeln, dumpfen Räumen, wenn sie darin billiger wohnen können. Gegen diese Neigung lässt sich nicht viel machen: bessere Beleuchtung findet selten Beachtung. Da man nun diese Familien nicht *wegzu* kann, bessere, wenn auch entfernter von ihrer Arbeitsstätte gelegene Wohnungen zu beziehen, so ist es Pflicht, darauf zu denken, wie man den genannten Uebelständen möglichst abhelfen kann. In London hat eine einzelne Frau, Octavia Hill^{*)}, eine Lehrerin, getrieben von aufopfernder Menschenliebe, nach und nach in den schmutzigsten Quartieren der Stadt bessere Zustände herbeigeführt, indem sie die verkommensten Familien besuchte, sie zur Ordnung und Reinlichkeit anleitete und aufmunterte, schlechte Wohnungen verbesserte, bis sie zuletzt, durch ihr wohlthätiges Wirken bekannter geworden, mit Hülfe und Unterstützung edler Menschenfreunde die elendesten Häuserviertel umbauen oder niederreissen und an deren Stelle helle und gesunde Wohnungen erbauen liess, unter ihrer überausfruchtig wirkend gegenwärtig ein ganzer Stab von freiwilligen Gehilfinnen, selbst aus den angesehensten Familien, welche den ärmsten Bewohnern Londons mit Kat und Flut zur Seite stehen und die Verwaltung von mehr als fünf

Millionen Franken Häuser besorgen, die nach und nach von ihr neugebaut oder angekauft und verbessert wurden. — Es ist allerdings bei den heutigen Verhältnissen nicht möglich, im Innern der Städte für die sogenannten Leute ideale Wohnungsverhältnisse zu schaffen; aber Behörden können durch Korrekturen von Strassen, durch sanitäre Verordnungen, durch staatliche Strassenreinigung und Kehrichtabfuhr und ähnliches vieles dazu beitragen, bessere Verhältnisse im Wohnungswesen herbeizuführen; und das geschieht auch an vielen Orten in anerkannter Weise.

In *Verstädten und auf dem Lande*, wo die Haugründe noch billig zu haben sind, ist es möglich, statt grosser Wohnungskasernen Gruppen kleinerer Häuser oder Einzelhäuser zu ein oder zwei Wohnungen zu erstellen, in welchen die Leute nicht teurer zur Miete sind, als in grossen Häusern mit vielen Wohnungen im Innern der Städte. Dort ist dann schon durch die freie Lage für gute Luft gesorgt und auch der Lichtzutritt ungehindert. Zudem ist die Möglichkeit gegeben, jede Familie ein kleines Hausgärtchen zu überlassen, das neben dem Pflanzennutzen auch Erholung und Freude an Blumen- und Obstzucht gewährt.

2) Die Lage zu den *Himmelsgenossen* kann natürlich im Innern der Städte nicht frei gewählt werden; um so eher ist das bei ländlichen Wohnungen möglich; und diese Lage

^{*)} Ihre Erfahrungen teilte sie mit in ihrem Buche: *Homes of the London Poor*, 2. Aufl. 1863. London, Macmillan & Co.

Konzerthalle für das eidg. Sängerfest in Basel.

Vom 8. bis 10. Juli 1893.

Dieselbe wurde nach dem mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfe*) der Architekten *Paul Reber* und *W. Lutz* in Basel erbaut. Die Ausführung wurde der Baufirma *Preiswerk & Cie.* in Basel übertragen.

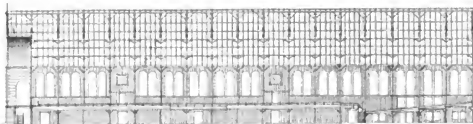
Die Anordnung der Halle und deren Hauptabmessungen sind aus den auf Seite 44 bis 47 dieser Nummer veröffentlichten Ansichten, Schnitten und Grundrissen ersichtlich; und es erübrigt uns, nur noch folgendes beizufügen:

*) Schweiz. Bauzeitung, B. XX S. 145.

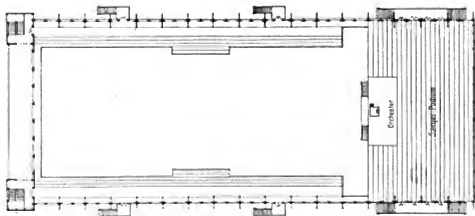
| | |
|--|------------------|
| Das Erdgeschoss enthält | 5300 Sitzplätze. |
| Auf den Emporen war Raum für | 1200 „ |
| Zusammen | |
| Das Podium war berechnet für | 6500 Sitzplätze. |
| Das Podium war berechnet für | 3500 Sänger. |
| somit bot die Halle Raum für im ganzen | |
| | 10.000 Personen. |

Da der Wirtschaftsbetrieb nur für die Ausgabe von Getränken und kalten Speisen einzurichten war, so konnten die hiezu erforderlichen Räume unter dem Sängerpodium untergebracht werden.

Die Tagesbeleuchtung wurde durch transparente Fensterstoren vermittelt; während des Abends dienten elektrisch beleuchtete Bogenlampen zur Erhellung des Innenraumes.

Konzerthalle für das eidg. Sängerfest in Basel.Architekten: *Paul Reber* und *W. Lutz* in Basel.

Längenschnitt. — 1 : 500.



Grundriss in der Höhe der Emporen und des Sängerpodiums. — 1 : 500.

ist nicht ganz gleichgültig. Schon die alten Griechen und Römer wussten die Vorteile der Lage zur Sonne zu schätzen und achteten namentlich bei der Anlage ihrer Landhäuser sehr darauf. Wo immer es sich thun lässt, sollte man die Wohn- und Schlafzimmer gegen Süd (oder Südost) richten, die Küche und den Abort gegen Norden. Denn im Sommer, wo die Sonne im Nordost auf- und im Nordwest untergeht, und im Mittag nicht tief in die Zimmer scheint, ist's weniger heiss als gegen Ost oder West, und im Winter hat man den Sonnenschein, so lang er dauert, in den Zimmern; Küche und Abort dagegen sind gegen Norden den trocknen und kühlen Nordwinden zugänglich. Wo man noch diese Rücksicht auf die Lage zur Sonne zur Geltung gebracht hat, sind die Bewohner sehr befriedigt. Ist man zur Lage gegen Ost und West genötigt, so sollte man wenigstens die Schlafzimmerräume gegen Osten wählen, weil sie in dieser Lage von der Abendsonne nicht durchwärmt werden und am frühen Morgen den erfrischenden Ostwind und die ersten Sonnenstrahlen empfangen; Wohnzimmer sind dann eher nach Westen zu verlegen, wo sie am Vormittag vor den Sonnenstrahlen geschützt sind und am Nachmittag zur Sommerzeit, wo man im Gärtchen zu thun hat, durch Schliessen der Fensterläden kühl erhalten werden können. Die Küche wäre neben das Wohnzimmer gegen Westen zu legen, weil

die Bereitung der Hauptmahlzeit am Vormittag stattfindet, wo die Sonne noch nicht lästig ist; der Abort ist aber gegen Osten besser angebracht wegen der kühleren Morgenwinde und damit er an Sommernachmittagen der Sonne nicht ausgesetzt ist.

3) Die Größe der einzelnen Wohnräume sollte im Innern der Städte eigentlich eher reichlicher bemessen sein, als in ländlicher, freierer Lage, da sich dort die Luft nicht so leicht erneuert und meist auch schon von der Strasse her weniger rein ins Haus gelangt. Doch tritt hier die Höhe der Wohnungsmiete meist hindernd entgegen. Dagegen verlangt die Rücksicht auf Unterbringung des Hausrats eine richtige Länge und Breite der Zimmer; und hier ist es in erster Linie das Bett, auf welches Bedacht zu nehmen ist. In Arbeiterfamilien schränkt man sich gerne aus Sparsamkeitsgründen auf die geringst mögliche Zahl von Zimmern ein, wo nur kleine Kinder sind, auf ein Zimmer, wo erwachsene Kinder sind, auf zwei, wobei dann die Mutter das eine Zimmer mit den Töchtern teilt, der Vater mit den Söhnen das andere. In jenem wie in diesem Falle müssen in jedem Zimmer zwei Betten stehen können. Da es im allgemeinen vorteilhafter ist, weniger breite, aber dafür tiefere Zimmer zu haben, so sollten in einem Zimmer bequem zwei Betten hinter einander können gestellt werden.

Den Hintergrund der Halle über dem Sängerpodium zierte ein Kolossalgemälde von Dekorationsmaler Schweizer: die Jungfrau, von der Kleinen Scheidegg aus gesehen. P. R.

Praktische und ästhetische Grundsätze für die Anlage von Städten.

Die Anlage von Städten vollzieht sich auf zweierlei Arten, entweder dadurch, dass im Anschluss an eine vor-

hergehende Stadtanlage genant. Das ist eine irrige Bezeichnung; denn es entspricht nicht der natürlichen Zweckmässigkeit, die Gebäude planlos sich an einander reihen zu lassen, und es ist nicht eine künstlich hervorgerufene, sondern eine in den praktischen Verhältnissen begründete Notwendigkeit, dass die Anlage oder Ausbreitung einer Stadt auf Grund eines durchdachten Gesamtplanes erfolge. Richtiger ist es deshalb, die erstere Art des Städtebaues die *willkürliche*, letztere die *plannässige* zu nennen.

Konzerthalle für das eidg. Sängerpodium in Basel.

Architekten: Paul Reber und W. Lutz in Basel.



Nach einer Originalzeichnung von Arch. Paul Reber in Basel.

Perspektive.

handene Ansiedelung an den bestehenden oder neu angelegten Wegen je nach Bedürfnis neue Häuser aufgeführt werden, oder in der Form, dass für neue Städte oder Stadtteile ein allgemeiner Plan festgesetzt wird, nach welchem die beabsichtigte oder erwartete Bebauung stattfinden soll. Man hat die erstere Art die natürliche, die letztere die künst-

liche Stadtanlage zu thun, die auf Grund eines *Bebauungsplanes* die zukünftigen Strassen und Plätze festsetzt. Die *praktischen* Grundsätze für einen solchen Stadtbauplan beziehen sich auf den *Verkehr*, die *Bebauung* und die *Gesundheit*. Ausserdem sind *ästhetische* Grundsätze zu befolgen, welche

wozu wenigstens 4 m Tiefe erforderlich sind. Soll ein Zimmer *nur* als Schlafzimmern dienen, so ist die Breite wenigstens 2 m zu rechnen; dient das Zimmer zugleich als Wohnzimmer zum Aufenthalt der nicht auswärts beschäftigten Familienglieder, so ist die Breite wenigstens auf 3 m zu bemessen; das sind aber auch die kleinsten zulässigen Masse. Für die Küche genügt ein Raum von 2 m Breite auf 3 bis 3,50 m Tiefe. In einzelnen Wohnungstypen des Mülhauser Arbeiterquartiers haben die Küchen nur einen Flächenraum von 2 m auf 2,25 m = 4,50 m², dabei einen Schlafraum von 2,25 m auf 3,50 m = 7,87 m² und einen Wohnraum von 3,50 m auf 3,50 m = 12,25 m². Diese Wohnungen sind trotz ihrer räumlichen Beschränktheit freundlich, weil sie von zwei Seiten Luft und Licht haben. Um die Räume ohne Kostenvermehrung etwas geräumiger zu gestalten, wurden zuerst doppelreihige Häuser gebaut, die nur von je einer Seite Licht erhalten, oder man stellte vier Wohnungen zwischen sich kreuzende Scheidewänden zusammen, wobei zwar die Wohnung von zwei Seiten Licht erhält, aber in ihren innern Winkeln keine gehörige Lüftung und Erleuchtung gestattet. Doch sind auch hier noch die Masse sehr eingeengt. Diese Wohnungen besitzen aber den grossen Vorteil, dass sie von Gärten umgeben und die Häusergruppen getrennt sind, so dass hierin ein sehr guter Schutz

gegen die Ausbreitung von Feuersgefahr besteht. Nach dem Vorbilde der Mülhauser Arbeiterwohnungen wurde auch an andern Orten in oder bei Fabrikstädten gebaut, und meist hatte man dabei die wohlwollende Absicht, es den Bewohnern zu ermöglichen, ihr Heim eigentümlich zu erwerben. Leider sind die hieran geknüpften Hoffnungen nicht überall in Erfüllung gegangen. Statt sich in ihrem Heim bequem einzurichten und bei nicht hoher Miete oder billigem Kapitalzins besser zu wohnen und ihr Leben angenehmer zu gestalten, verlockte die Aussicht auf Nebeneinnahmen manchen Hausmieter oder Käufer dazu, sich möglichst im Raum einzuschränken, um noch ein Zimmer oder eine Kammer vermieten zu können. Andere erhöhten das gekaufte Häuschen um ein Stockwerk, das sie vermieteten, und beengten dadurch die Zugänge und ohnedies schmalen Treppen: für sich selber wohnen sie dann allerdings billiger, aber die Einmieter wurden mit dem Mietzins möglichst in die Höhe geschraubt und so die beabsichtigte gute Wirkung des Baues solcher Häuschen wenigstens für Einmieter sehr beeinträchtigt.

(Schluss folgt.)

die Ausbildung der Strassen und Plätze und deren Verhältnis zu den Gebäuden betreffen. Diese Grundsätze lassen sich in folgende Thesen zusammenfassen*):

I. Praktische Grundsätze.

Der städtische Verkehr verlangt die Anlage von Radial-, Ring-, Diagonal- und Nebenstrassen, sowie von Verkehrsplätzen an den Knotenpunkten. Ein blosses Rechtecknetz ist als Strassenplan ungeeignet.

Die Anlage von Strassenbahnen ist zu berücksichtigen.

triebe, Privathäuser, Miethäuser, Geschäftshäuser und Arbeiterwohnungen erforderlich sind.

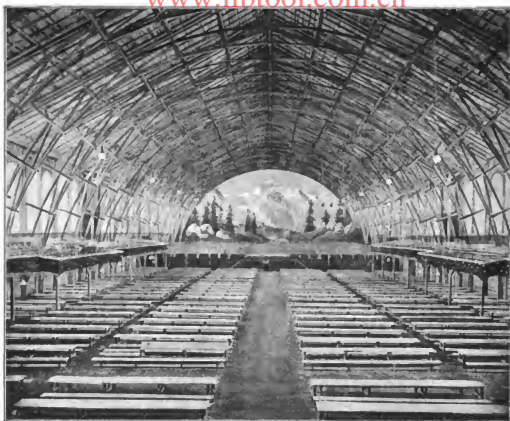
Auch Blöcke und Blockteile zur Errichtung öffentlicher Gebäude sind in passender Grösse und Lage vorzusehen.

Gesundheit. Aus Gründen der Gesundheit muss das Stadtgelände von Ueberschwemmungen frei sein oder freigehalten, der Untergrund trocken und rein erhalten werden.

Eine planmässige unterirdische Kanalisation ist not-

Konzerthalle für das eidg. Sängerefest in Basel.

Architekten: Paul Peter und W. Lutz in Basel.



Nach einer Photographie von Gebrüder Boveret in Basel.

Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien.

Die Längenprofile der Strassen sollen möglichst flach, aber abwärtsend, die Dämme nicht zu hoch sein. Einschnitte sind theilweise zu vermeiden. Die Breite und Querteilung der Strassen soll der Stärke und den Arten des Verkehrs reichlich entsprechen.

Auch für den nicht auf den Strassen sich vollziehenden Verkehr (Eisenbahnen und Wasserwege) hat der Stadtbauplan Sorge zu tragen.

Bebauung. Die durch das Netz der Haupt- und Nebenstrassen gebildeten Blockfiguren sind so zu gestalten, dass sie zur städtischen Bebauung sich eignen; spitzwinklige Blöcke sind abzukanteten.

Innerhalb der Blöcke sind die Grenzen durch freiwilligen Austausch oder gesetzlichen Zwang rechtwinklig umzulegen.

Der Stadtbauplan hat Blöcke von verschiedener Grösse in geeigneter Lage vorzusehen, wie solche für Gewerbebe-

wendig zur Fortschaffung der atmosphärischen Niederschläge, der häuslichen und gewerblichen Abwasser und der menschlichen Abgangsstoffe. Allgemeine Versorgung mit gutem Trinkwasser ist unentbehrlich. Zur ausreichenden Versorgung mit dem Licht der Atmosphäre und mit direktem Sonnenlicht dient eine zweckmässige Orientierung der Strassen nach den Himmelsrichtungen und eine reichliche Breite derselben, aber mehr noch eine rationelle Anordnung der Baulücken innerhalb der Blöcke. Für die Abendbeleuchtung ist das elektrische Licht dem Leuchtgas vorzuziehen.

Die Versorgung der Stadt mit frischer Luft erfordert ausser der genügenden Strassenbreite und Hofgrösse, freie Plätze im Strassennetz und Gärten in den Baulücken, ferner solche Stadtbezirke, in welchen nur freistehende Gebäude errichtet werden dürfen; endlich Pflanzungen auf Strassen, Plätzen und in besondern Parkanlagen. Die aus Baumreihen und Gartenflächen bestehenden Pflanzungen dienen nicht bloss zur Reinigung der Atmungsluft, sondern veranlassen auch die städtische Bevölkerung zur Körperbewegung und gewähren Erholung und Erfrischung.

Für gesundheitsschädliche oder belästigende Gewerbe hat der Stadtbauplan besondere Bezirke vorzusehen oder doch örtliche Beschränkungen festzusetzen.

*) Nachfolgende Ausführungen sind einem Vortrag entnommen, den Herr Baurat J. Stähli aus Köln — eine anerkannte Autorität auf dem Gebiete des Städtebaus — auf dem Ingenieur-Kongress in Chicago gehalten hat. Der Vortrag ist seinem ganzen Wortlaute nach in Nr. 32 der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 11. Aug. d. J. enthalten, auf welche Quelle wir ausdrücklich verweisen.

II. Aesthetische Grundsätze.

Die schöne *Ausbildung der Strassen* erfordert die Beschränkung der Strassenlänge, den Wechsel gerader und gekrümmter Strassenlinien, die Vermeidung konvexer und die Bevorzugung konkaver Gefällwechsel, die Vermeidung allzu breiter leerer Strassenflächen, die Ausstattung der Strassen mit gärtnerischem und künstlerischem Schmuck, ferner aber die nicht schablonenmässige, sondern individuelle Behandlung der einzelnen Strassen.

Zur schönen *Ausbildung der Plätze* sind dieselben Gesichtspunkte zu berücksichtigen; besonders ist konvexe Bodengestaltung und übertriebene Grösse der leeren Fläche zu vermeiden, individuelle Ausstattung anzustreben, sowie, wo der Zweck es erlaubt, geschlossene Umrahmung herbeizuführen und die Platzfläche von der *Kreuzung* durch Bahwege frei zu halten.

Zur Erzielung eines schönen *Verhältnisses zwischen den Strassen und Plätzen* einerseits und den Bauwerken andererseits dienen folgende Regeln: Wahl der Strassenbreite nicht geringer als die Gebäudehöhe, Anordnung von Vorplätzen vor wichtigen Bauwerken, Bevorzugung der konkaven Strassen-seite, Stellung hervorragender Gebäude auf einen erhöhten Standort und in den Zielpunkt einer oder mehrerer Strassen, letzteres jedoch unter Vermeidung von Verkehrsschwüngen und von übertriebenen Schabständen. Ferner: Stellung eines Bauwerkes auf einem freien Platze so, dass ein Vorplatz oder mehrere Platzeile von passender Umrahmung und angemessener Grösse zur Betrachtung des Bauwerkes frei gehalten werden; Stellung eines oder mehrerer monumentaler Gebäude an oder um einen freien Platz so, dass angemessene Schabstände gewahrt werden, ein künstlerisches Gleichgewicht erzeugt, die Umrahmung geschlossen, die Zerteilung des Bildes vermieden wird.

Denkmäler figürlicher Art sind nicht in den Platzmittelpunkt zu setzen; dies ist nur für ringsum gleichwertige Werke architektonischer Art zulässig. Reihenanordnung in der Längsachse ist seltener, Randstellung häufiger zweckmässig. Die Herbeiführung richtiger Betrachtungsabstände ist notwendig. Für unregelmässige Anordnungen malerischer Art ist allein das künstlerische Gefühl massgebend.

Die XXXIV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Barmen-Elberfeld und Remscheid vom 14.—16. August.

(Korrespondenz aus Barmen vom 14. August.)

Nachdem schon am gestrigen Abend die Teilnehmer an der 34. Hauptversammlung, in denen das Interesse an den Städten Barmen und Elberfeld, sowie deren Umgebung bereits durch eine ihnen zugestellte umfangreiche und ausreichende Festschrift erweckt worden war, sich im Saale des Barmen Centralhotels begrüsst und dabei manche alte Beziehung erneuert hatten, fand heute die erste Hauptversammlung in den Räumen der Konkordia statt. Sie wurde um 9^{1/2} Uhr durch den Vorsitzenden des Vereins, Herrn Hofrat Dr. Caro (Mannheim) eröffnet, der zunächst die Ehrengäste begrüsst.

Herr Oberbürgermeister Wegener, welcher darauf das Wort ergriff, um die Festteilnehmer namens der Stadt Barmen willkommen zu heissen, hob hervor, dass die Schwärzestädte Elberfeld und Barmen aus eigener Kraft entstanden und gross geworden seien und dass von aussem nichts hineingetragen sei. Das Blühen der Städte könne nur dem hohen Streben der Einwohnerschaft zugeschrieben werden, der jedoch dabei der Sinn für höhere Lebenslust nicht abhanden gekommen sei. Er hoffe, dass die folgenden Festtage den Beweis dafür bringen würden und dass jeder befriedigt scheiden möge. Im Anschluss hieran sprach Herr Kommerzienrat Barthels den Willkommensgruss der Barmen-Elberfelder Industrie aus.

Hierauf ergriff der Vereinsdirektor Ingenieur Th. Peters das Wort zur Verlesung des Geschäftsberichts über das verlossene Jahr. Das Ergebnis desselben kann als ein nach allen Richtungen befriedigendes bezeichnet werden. Daraus schloss sich ein Vortrag:

Ueber die Weltausstellung in Chicago

von Professor Dr. Dörre in Aachen.

Der Redner gab in seinem in den mannigfaltigsten Beziehungen anregenden Vortrage weniger eine Beschreibung der Ausstellung an sich,

als eine Schilderung der amerikanischen Verhältnisse im allgemeinen, die sich ja naturgemäss in Folge der Ausstellung wie der Stadt Chicago selbst widerspiegeln. Chicago illustriert die Entwicklung des amerikanischen Anstellungswesens, welches zum Ausgang fast immer das ausnutzungsfähige Vorkommen eines Naturproduktes hat und mit der Schaffung von Verkehrsgemeinschaften beginnt, der dann erst die mehr oder weniger regelmässige Besiedelung folgt. Der Vortrage gab an der Hand von Plänen interessante Aufschlüsse über anderen über die Ausdehnung Chicagos, welches, wenn man seine City, den Verkehrsmittelpunkt, z. B. bei Köln gelegen annimmt, sich von Bonn südlich bis Worringen nördlich erstrecken würde. Der Ausstellungspark würde dabei auf halben Wege zwischen Köln und Bonn liegen.

Die Zukunft Chicagos, welches ursprünglich nur Stapelplatz war, ist eine bedeutsame infolge seiner Entwicklung zu einer der grössten Industriestädte der Vereinigten Staaten. Hier spielt insbesondere die neuere Entdeckung gewaltiger Erzagerätsen an den Seen eine Rolle, welche aber Wahrscheinlichkeit nach die Stadt zum Mittelpunkt einer grossen Eisenerzindustrie machen wird.

Welche Wichtigkeit schon heute die Vereinigten Staaten in Bezug auf die beiden wichtigsten Kulturträger, die Kohle und das Eisen, haben, mag daraus hervorgehen, dass sie England in der Produktion des Eisens bereits überflügelt haben und es in der Produktion von Kohle nahezu erreichen.

Nachdem der Vortrage eine kurze Uebersicht und Beschreibung der die Ingenieure besonders angehenden Gruppen der Ausstellung gegeben, spricht er zum Schluss den Wunsch und die Hoffnung aus, dass, wesshalb man das Gelingen der Ausstellung in manchen Punkten in Frage stellen könne, doch durch sie zu Vergleiches Anlass gegeben sei, welche auf beide hauptsächlich Beteiligten, Amerika und Europa, anregend und fördernd wirken möchten.

In der siebten den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag knüpfenden Erörterung gab insbesondere Herr Professor Bach (Stuttgart) einige sehr schätzenswerte Mitteilungen über amerikanische Industrie-Verhältnisse, wie sie ihm bei seinem dortigen Aufenthalt vor Augen gekommen sind. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Hinrichtung durch den elektrischen Strom. In diesen Tagen, in welchen die schweizerischen Tagesblätter die Frage *eidrig* erörtern, auf welche „humanste“ Weise das liebe Vieh vom Leben zum Tod zu bringen sei, berührt es eigentümlich, wenn man Kenntnis erhält von den unerhörten Grausamkeiten, unter welcher, dank eines unbedacht erlassenen Gesetzes, im Staate New-York Menschen hingerichtet werden. Wir hatten schon früher Gelegenheit, eine solche Hinrichtung zu beschreiben und beschränken uns daher diesmal lediglich auf die Erwähnung nachfolgender Thatsachen: Am 6. Juni wurde im Clinton-Gefängnis zu Donnemora (N.-Y.) der Mörder Sapione Martella mittels Elektrizität hingerichtet. Ein Strom von 1600 Volt wurde *postumal* durch den Körper hindurchgeschickt und die beiden Kontakte *durerten* zusammen nicht weniger als *zwei Minuten*. Nach dem ersten Kontakt von 1^m 27 Dauer holte der Mann noch tief Atem und man musste den Strom noch ein zweites Mal 55^m lang wirken lassen. Die Spannung wurde dann allmählich vom Maximum bis auf 150 Volt ermässigt. — Am 27. Juli sollte ein Mann namens William Taylor im Staatsgefängnis zu Auburn durch Elektrizität hingerichtet werden; allein der erste Kontakt war nicht tödlich und als ein zweiter angestrichelt werden sollte, versagte der Apparat. Taylor stöhnte und ärmte schwer; die Aerie glihen ihm Morphin und erst nach einer Stunde Wartens konnte ein zweiter Strom hergestellt werden, welcher den Tod des Verurteilten herbeiführte.

Elektrische Trambahnen und Seilbahn in Genua. Ueber die von den Hill, Bucher und Durrer erbaute, im Juni dem Verkehr übergebene elektrische Bahn mit oberirdischer Stromleitung in der Assarotti-Strasse zu Genua wird die Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen mitgeteilt, dass die Bahn eingeleitet, mit kurzer Ausweichteile in der Mitte angelegt ist. Der Betrieb erfolgt vermittelt zweier gleichzeitig von den Enden der Strecke abgehenden und in entgegengesetzter Richtung fahrender Wagen. Die Neigungsverhältnisse gestatten nur Wagen mit einer beschränkten Anzahl von Personen (je 24) und machen ausserdem die Vorrichtung zum Umstellen des elektrischen Stromes leicht, Mithin die Verwendung zweier Bremsen notwendig, von denen die eine auf die Räder, die andere auf die Seilbahn wirkt, wodurch ein fast ausgenüchliches Anhalten ermöglicht wird. Vier weitere Linien haben kürzlich die Konzession erhalten.

Lokomotiven in Japan. Als Ergänzung zu der am vorstehendem Titel in unserer vorletzten Nummer erschienenen kurzen Notiz teilt uns die „Schweiz, Lokomotive- und Maschinenfabrik Winterthur“ mit, dass sie im Laufe dieses Sommers vier Stück Strassenbahn-Lokomotiven für eine Spurweite von 760 mm nach Japan geliefert hat. *
Stanserhornbahn. Am 17. dies wurde die Stanserhornbahn durch eine vom schönsten Wetter begünstigte Feier eröffnet.

Konkurrenzen.

Donau-Brücken in Budapest. Der ungarische Handelsminister eröffnet zur Erlangung von Entwürfen für eine Brücke von 312 m und eine solche von 331 m Öffnung über die Donau in Budapest einen internationalen Wettbewerb mit Termin bis zum 31. Januar 1894. Preise: 30,000 und 20,000 Kronen (etwa 3180 bzw. 21200 Fr.) welche Ankäufe zu je 5000 Kronen (etwa 5300 Fr.) bleiben vorbehalten. Wenn einem der Prämierten die Ausführung übertragen wird, so erfolgt keine Auszahlung der Prämie. Vierzehntägige Ausstellung sämtlicher Entwürfe. Bausumme und Preisgericht sind im Ausschreiben nicht genannt. Die Probebohrungen sind noch nicht beendet und es können daher die das Ergebnis dieser Bohrungen veranschaulichenden Profilzeichnungen erst Ende September ausgefertigt werden, während alle übrigen Befehle jetzt schon bei jedem österr.-ungarischen Generalkonsulat erhältlich sind.

Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur. [Bd. XXI, S. 104.] Das Preisgericht versammelte sich am 11. und 12. dies zu Winterthur und hat von den zu diesem Wettbewerb eingesandten 21 Entwürfen folgende ausgezeichnet:

Mit je 800 Fr. die Entwürfe mit dem Moti: „Neubund“, Verfasser: Joh. Kohlet, Bildhauer in St. Gallen; „Titan“, „Gustav Sieber, Bildhauer in Küssnach (Zürich).
 Mit je 450 Fr. die Entwürfe: „Ehr u. Zier“, Verfasser: Rulo, Ritzmeyer, Arch. in Bruggen (St. Gallen); „Vitrodurum“, „Lutz & Mossdorf, Arch. in Bern.
 Sämtliche Entwürfe sind bis zum 26. dies im Stadthaus zu Winterthur öffentlich ausgestellt.

Weserbrücke in Bremen. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb zur Erlangung von Skizzen für die künstlerische Ausgestaltung der neuen Weserbrücke in Bremen. Termin: 25. September. Preis: 10000 und 5000 Mark. Ankauf weiterer Entwürfe zu je 300 Mark vorbehalten. Preisgericht: Baurat Schwabens in Berlin, Prof. Fr. Thiersch in München und Oberaudirektor Franzus in Bremen nebst zwei Nichtachtmännern. Programme etc. sind kostenfrei von der Regierungskanzlei, Stadthaus Zimmer Nr. 32 in Bremen, erhältlich.

Nekrologie.

† Hermann Fritz am 16. d. M. starb in Zürich (Hottingen) H. Fritz, Professor für Maschinenlehre und technisches Zeichnen am eidg.

Polytechnikum, Seit längerer Zeit leidend, war er genötigt, anfangs Juli d. J. seine Lehrtätigkeit zu unterbrechen. Allein die gehobene Erholung trat nicht ein und ein Schlaganfall setzte seinem Leben ein jähes Ende.

Professor Fritz wurde 1830 in Bingen a. Rh. geboren. Nach Absolvierung der Schulen seiner Heimat und der Technischen Hochschule zu Darmstadt trat er in den Dienst holländischer und deutscher Maschinenfabriken. Im Jahr 1850 wurde er zum Lehrer am eidg. Polytechnikum gewählt. Es wurden ihm die Vorträge über „allgemeine Maschinenlehre“, „Baumaschinen“ und „landwirtschaftliche Maschinen“, nebst den Vorlesungen im „technischen Zeichnen“ und „Maschinenzeichnen“ und im „Konstruieren“ an verschiedenen Abteilungen der Anstalt übertragen. Im Jahre 1881 wurde ihm das Bürgerrecht Zürichs verliehen. Frühzeitig in die Naturwissenschaften eingeführt, beschäftigte er sich nebenbei stets mit denselben. In seinen mit Vorliebe und Erfolg betriebenen naturwissenschaftlichen Studien beschäftigte er sich vornehmlich mit der Untersuchung der Sonnenfleckenperioden und deren Zusammenhang mit den magnetischen und meteorologischen Erscheinungen der Erde (Polarlichter und Erdmagnetismus). Schon 1863 erfolgte seine Veröffentlichung: „Erster Nachweis des Parallelismus der Hüllkurve der Polarlichter und Sonnenflecken“, welche in Prof. Dr. Wolffs „Mitteilungen über Sonnenflecken“ erschien. In den Jahren 1869/70, 1873, 1875, 1881, 1885 und 1889 erfolgten weitere Publikationen über den nämlichen Gegenstand; eine derselben wurde von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Harlem preisgekrönt; eine andere wurde auf Kosten der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien herausgegeben. Auch in seinem eigentlichen Fach war Prof. Fritz schriftstellerisch tätig. 1880 erschien in Berlin sein „Handbuch der landwirtschaftlichen Maschinen“, 1884 seine Schrift: „Die Geräte und Maschinen der Landwirtschaft“, 1887 sein „Höflichbuch für gewerbliche, insbesondere Metall-Konstruktionen“. Im Jahre 1885 kam seine Uebersetzung aus dem Englischen „Unwin's Elemente der Maschinenkonstruktion“ heraus. Aufsätze technischen und industriellen Inhaltes über kosmische Erscheinungen, über die Periodizität der Niederschläge, des Hagels, der Weinerträge, über die Beziehungen der physikalischen Eigenschaften technisch wichtiger Metalle, der chemischen Elemente und Verbindungen u. a. m. finden sich von ihm in einer Reihe wissenschaftlicher, fachlicher und politischer Zeitschriften verschiedenster Art.

Dies alles zeigt, dass der Verstorbene ein Mann von gewaltiger Arbeitskraft und gediegener, umfassender Bildung war. Seine Arbeiten über Probleme der kosmischen Physik werden von Fachkundigen hoch geschätzt. Sein schlichtes, bescheidenes Wesen und sein lauter Charakter sichern ihm bei seinen Kollegen und zahlreichen Schülern ein freundliches Andenken. H.

Redaktion: A. WALDNER

12 Brandstübli-Strasse (Scheuch) Zürich.

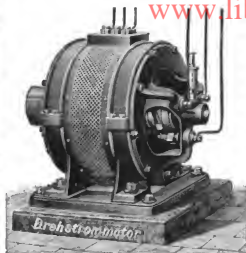
Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|---|---|---|
| 23. Aug. | A. Müller, Architekt | St. Gallen | Grab-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Flaschner- und Dachdecker-Arbeiten nebst T-Eisenlieferung zum Schulhaus Buchs. |
| 24. „ | Furrer zum Kössli | Robenhäusern- Wetzikon (Zürich) St. Gallen | Maurer-, Steinhauer-, Gränzt-, Zimmer- und Schlosser-Arbeiten und Lieferung von T-Eisen und Gussstulen zum Schulhaus Robenhäusern. |
| 25. „ | Bahn-Ingenieur der V. S. B. | St. Gallen | Bau von sechs Wärterhäusern (je zwei zwischen Sargans-Ragaz und drei zwischen Schmerlikon und Rätli). |
| 25. „ | Baubureau f. Wasserversorg. | St. Gallen | Röhrenlieferung für die Wasserversorgung St. Gallen. (Länge rund 1000 F.) |
| 26. „ | H. Hehl, Ingenieur | Intraklaz | Wiederherstellung einer Futtermauer an der Sandlauen. Vorschlag 1800 Fr. |
| 26. „ | V. v. Hettlingen, Pfarrer | Hilgau (Schwyz) | Spengler-Arbeiten für die Pfarrkirche in Hilgau. |
| 26. „ | Pezer, Präsident | Willaus (Luuzern) | 1. Herstellung sechs neuer Schullänke. 2. Verfertigung des Malbenarbeitschulzimmer. 3. Lieferung eines Ofens. |
| 27. „ | Eidg. Kriegesdepotverwaltung | Schwyz | Bau von zwei kleineren Magazinen für die eidg. Militärverwaltung in Schwyz. |
| 27. „ | Gemeinderatskanzlei | Zollikon | Herstellung eines Trottoirs und Korrektion der Seestrasse von der Greze Zürich bis zu Herrn Leemann. Länge etwa 420 m. |
| 27. „ | Gemeinderatskanzlei | Stein (Aargau) | Verschiedene bauliche Umänderungen im Schulhaus Stein. |
| 27. „ | Joh. Zöllig f. Stolzenberg | Hessau | Bau eines neuen Schulhauses. |
| 27. „ | Gemeindeamt | Togggenb. St. Gall. Oberhelfenswyl Togggenb. St. Gall.) | Bau einer neuen Strasse, etwa 800 m. |
| 26. „ | Bureau d. Spar- u. Leihkass. | Zürzach | Etwa 70 m sollen Hauselinschloß, zwei Portal- und zwei Endpfosten, nebst einem Gemäuer und Eingangstor für die Umgebungsbachhaus des Verwaltungsgeländes. |
| 31. „ | Bureau d. n. T.-Anstaltgesellschaft, St. Urbanstrasse 2 | Zürich | Erds-, Kamm- und Maurer-Arbeiten für den Tonhallebau in Zürich. |
| 31. „ | Siebacher, Uebrenmacher | Dübendorf | Grab-, Maurer-, Zimmermanns-, Spengler-, Schlosser- und Maler-Arbeiten zu einem Wohnhause mit Stallbau in Dübendorf. |

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche

Maschinen und Apparate

für

Elektrische

Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.
— Elektrometallurgie. —

Städtebeleuchtung.

Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschläge frei.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,

Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins
und in tadelloser Ausführung.

Pitchpine und Asphaltriemen.

Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1^{er} Qualität, hart-
und weich, sowie in unserer üblichen bekannten Sortierung.

Krallentäfer, einfach und doppelt.

Türverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.

Bauholz nach Längen jeder Dimension und Länge.

Doppel-Dach- und Gypsplatten in allen Dimensionen.

Stamm Bretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.

Siegenritte in Eichen und Buchen, roh zugechnitten u. ausgearbeitet.

Kisten, zuggeschlitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.

Rundholz, Stangen etc. etc.

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten *franko ins Haus.*

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Eugen Liebrecht,
Zürich,

Bahnhofplatz 5,
Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen.
Kippwagen, trans-
portable u. feste Geleise etc.
(neu und gebraucht)
künftig und mietsweise.
Kostenschläge und Kataloge
gratis und franko.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.

Kein Rauch mehr in
Wohnung!



Ergebnis Patent-
lasi jeder Verwei-

Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung
Hans Stichelberger,
Ingenieur, Basel.
Eisen- u. Strickbau,
Mechaniken.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.

Treppen aus Holz-
oder Metallblech.
Haupttreppen
Wendel-
treppen

Deutsch-
Reichs-
Patent.



Fabrikschornsteine

für alle Industriellen unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
1. Inert-Aachen Bestes, bewährtes
System über 1100 Bauten
(20,000 am) in allen Ländern.

Dampfmaschine.

Zu kaufen gesucht: Eine
2- bis 3-spindige Dampfmaschine
samt Kessel und Zubehör.

Maschine oder Kessel würden
gegebenen Falls auch einzeln ge-
kauft.

Offerten mit Preisangabe und
Beschreibung an: Chiffre Q 7286 Y
an Haasenstein & Vogler in
Bern.

Krallentäfer
und
engl. Riemen

aus rottanemem Bergholz, gut
trocken, liefert
H. Risch, Hobelwerk,
in Buchli, Mt. St. Gallen.

Wer durch einen Anstrich mit

Carbolineum

überzogen, dauernden Schutz. Holzer
erhalten will, wolle nur die echte,
realt. Fabrikantenschriftzug malen!

Avenarius

D. H. Patent No. 46021.
Spezialität durch die Fabrikantenschriftzug

Emil Bastady,
Wilm F. Bauer & Cie., Basel

LIE-

ferungen

1 und 2

sind erschienen.



Hans Schwarz' Adressbuch der Schweiz für Industrie, Handel und Gewerbe, II. Ausgabe.

Hans Schwarz' Adressbuch ist das zuverlässigste und vollständigste Adressbuch der Schweiz; es enthält nicht nur die einfache Adresse einer Firma, sondern giebt auch deren Specialitäten an, erteilt Aufschluss, ob eine Firma im Handelsregister eingetragen, wer deren Inhaber, wann deren Gründung und giebt Auskunft bei Fabriken über Arbeiterzahl, Betriebskraft, Beleuchtung etc. **Hans Schwarz' Adressbuch** hat die beste Branchen-einteilung u. ein besonderes Branchenregister. Es ist das beste Nachschlagewerk für alle möglichen Berufsquellen. Ein besonderes Specialitätenregister nennt bei jedem einzelnen Artikel die bezügl. Fabrikanten und Engros-Händler der Schweiz. Eine Karte der Schweiz (Grösse 67x50 cm) mit den neuesten Nachrichten wird jedem kompletten Buch beigegeben. — Preis (Format 180x277 mm etwa 250 S. stark) bei **Vorabbestellung nur Fr. 10.** — (12 Lieferungen à 150) **geb. Fr. 20.** Es werden auch einzeln Kantone abgegeben: Zürich Fr. 4, Bern Fr. 6, Luzern Fr. 5, Uri Fr. 2, Schwyz Fr. 2, Unterwalden Fr. 2, Glarus Fr. 4, Zug Fr. 2, Freiburg Fr. 5, Solothurn Fr. 3, Basel (Stadt u. Land) Fr. 4, Schaffhausen Fr. 4, Appenzell (A.-Rh. u. J.-Rh.) Fr. 3, St. Gallen Fr. 5, Graubünden Fr. 4, Aargau Fr. 5, Thurgau Fr. 5, Tessin Fr. 3, Waadt Fr. 6, Valais Fr. 4, Neuchâtel Fr. 3, Gen. Fr. 2. Bestellungen sind zu richten an die Herausgeber:

Hans Schwarz & Cie., Bassetsdorf s. Seleg, 5, Zürich. Die erste Lieferung wird gegen Einssendung von 25 Cent. in Marken zur Einsicht gesandt.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.



Direkt wirkende Patent-Dampframen von unübertroffener Leistungsfähigkeit. Dampframen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkräne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.

Parqueterie.

Den Herren Architekten, Baumeistern, Geschäftsfreunden, sowie einem weitem III. Publikum bringen wir hiemit zur gef. Kenntnissnahme, Gesinn trotz des unangenehmen Brandunglückes in Rätti wir im stande sind, jeder Bestellung in **Riemen-Böden** wie bisher zu genügen und dass einzig hinsichtlich der Lieferung von **Desmins-Böden** eine etwelche Störung eingetreten ist, die jedoch nach Verlauf von etwa 14 Tagen gänzlich beseitigt sein wird. — Diesen Anlass benützend, danken wir für die bewiesene Theilnahme und das bisher in so reichem Masse una gewordenen Zutrauen höchlichst und empfehlen uns für **Parqueterie-Arbeiten** zu geneigter Berücksichtigung auch fernerhin angelegentlichst, unter Zusage der besten und billigsten Bedienung.

Mit Hochachtung

Isler & Cie.

Zürich, den 4. August 1893.

Anfertigung aller architektonischen Arbeiten nach jeder Zeichnung.

Ornamente

für Bau- und Dekorationszwecke

Übernahme von kompletten Bauarbeiten.

Stanzerei und Drückerei mit Wasserkraft.

Specialität

in Dachfenstern, Dachpizzen, Jalousieblechen, Beckblechen, Gesimse, Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Balustraden, Konsolen, Pilaster, Arcaden, Köpfe, Wasserspeier, Vasen, Capitäle, Rosetten, Blätter etc.

Schindeln

zu Bedachungen und Wandverkleidungen in ca. 50 Nummern.

Badeeinrichtungen: Badewannen, Badoefen, Sitz- und Fussbadewannen, Douchen, Becken.

Vergoldete Firmabuchstaben.

Entwürfe und Kostenanschläge gratis und franco. Gediegene Ausführung zu billigsten Preisen und Garantie.

Reiche Auswahl in Modellen und Zeichnungen.

— Album und Preiscurant zu Diensten.

J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-Fabrik.
Bauspenglerei.

Geschäftsgründung 1869.

Transportable und feste Stahlbahnen, Transportwagen, Lokomotiven etc.

Orenstein & Koppel in Berlin,

Dortmund und Strassburg,

— grösstes Etablissement dieser Branche — empfehlen ihre Fabriks- zu Kauf und Miete unter Zusage der billigsten Preise.

Vertretung für die Schweiz:
Jakob Bäumlin, Zürich III.
Kostenveranschläge und Kataloge gratis und franco.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Der Verwaltungsrat der Spar- und Leihkasse Zürzach eröffnet hiemit Konkurrenz über den Umgebungsabschluss des Verwaltungsgebäudes, bestehend aus: ca. 70 m soliden Hauenseinsockel, 2 Portal- und 2 Endposten, nebst eisernem Geländer und Eingangsthor. Pläne und Vorschriften können auf dem Bureau der Anstalt eingesehen werden und Eingaben hierüber sind bis 26. August nächsthin einzureichen.

Zürzach, den 15. August 1893.

Der Verwaltungsrat.

Ausschreibung von Bauarbeiten und Lieferungen.

Die Schulhausbaukommission Rheinau eröffnet hiemit Konkurrenz für nachstehend verzeichnete Bauarbeiten und Lieferungen:

1. Für den Abschluss des Schulhausplatzes etwa 30 m Cementsockel incl. Fundamente und vier Stück Portalsockel aus hartem Sandstein.
2. Einfaches eisernes Geländer mit zwei zweiflügeligen Thoren.
3. Bestuhlung des Gemeindefaales.

Pläne und Vorschriften können an unterzeichneter Stelle eingesehen werden, woselbst auch weitere Auskunft erteilt wird.

Zürich, 5. Aug. 1893.

La. Hauser-Binder, Architekt,
Unionstrasse 7, V.

H. Wernecke, Stäfa

(Zürich).

Meine

Kamelhaar-Treibriemen

bewahren sich in jedem Betrieb vorzüglich. Grösste Zugfestigkeit bei geringster Dehnbarkeit. Billiger als Lederriemen.

Weitgehendste Garantie!

Riemenverbindungen

Patent + Nr. 5690.



F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.
Gasmotoren für Leuchtgas, Naphtha-Motoren für Naphtha, Ligroin etc., geruchlos, Petroleum-Motoren für gewöhnliches Lampenpetroleum. Miniatur-Kohlenstauere-Kühlmaschine zum Kühlen kleiner Räume.

Königl. ung. Handelsministerium.

Internationaler Konkurs für die Projekts-Verfassung zweier in Budapest zu erbauenden Donau-Brücken.

Im Sinne des Gesetz-Artikels XIV vom Jahre 1893 wird über die **Donau in Budapest eine Brücke von 312 m und eine von 331 m Gesamt-Öffnung gebaut.**

Für die Projekts-Verfassung dieser zwei Brücken wird hiemit ein allgemeiner Konkurs eröffnet. Es bleibt den Konkurrenten überlassen, bloss mit dem Entwurfe der einen oder beider Brücken zu konkurrieren.

Von sämtlichen eingehenden Konkurrenten-Entwürfen, ohne Rücksicht darauf, auf welche Brücke sich dieselben beziehen, wird dem als best beurtheilten Pläne vom absoluten Werte ein Prämienpreis von **30000 Kronen** (ca. 25,500 Mark), dem in zweiter Linie für den besten befundenen Entwurf **20000 Kronen** (ca. 17,000 Mark) zugeworfen werden. Wenn durch den mit dem ersten Preise prämierten Plan das Problem der Exkür-Tellerbrücke mit bloss einer Oelbahn darat gelöst ist, dass den in den Konkursbedingungen diesbezüglich stipulirten Bedingungen entsprochen ist, so wird dieser Entwurf ausser dem ersten Preise noch mit einem besonderen Preise von **10000 Kronen** (ca. 8,500 Mark) prämiert.

Der königl. ung. Handelsminister behält sich das Recht vor, jeden beliebigen der nicht prämierten Pläne um den Preis von **5000 Kronen** (ca. 4,500 Mark) anzukaufen.

Im Falle, als einer der prämierten auf Grund einer durch ihn eingereichten Erklärung mit der Ausführung des Baues betraut wird, wird der ihm zuerkannte Prämien-Preis nicht ausbezahlt.

Die mit Motto und versiegelten Motto-Heften versehenen Entwürfe sind bis zum **31. Januar 1894** beim Hilfsämter-Direktor des königl. ung. Handelsministeriums (Budapest, László utca 3) gegen Empfangschein einzureichen.

Die bis zu diesem Termin eingehenden Pläne werden von einer aus Fachmännern zu ernennenden Kommission geprüft und auf Grund eines von derselben abgelegten Gutachtens prämiert.

Die innerhalb der bestimmten Frist eingehenden Pläne werden zwei Wochen hindurch öffentlich ausgestellt.

Die prämierten und die eventuell angekauften Pläne gehen in den Besitz der ung. Regierung über, welche über dieselben frei verfügt.

Die technischen Konkurrenzbedingungen, denen eine die Umgebung beider Brücken darstellende Karte, sowie der Situationsplan und Längenschnitt derselben beigelegt ist, können bei jedem **östr.-ung. Generalkonsulate** übernommen werden.

Die Probe-Bohrungen sind noch im Gange; die das Ergebnis dieser Bohrungen veranschaulichenden Profilzeichnungen können daher erst später veröffentlicht werden, respektive können von den Konkurrenten an den oben erwähnten Orten spätestens **bis Ende September 1893** übernommen werden.

Budapest, im Juli 1893.

Der königl. ung. Handelsminister.

Bauunternehmer.

Ein junger Mann der französischen Schweiz, welcher mehrere Jahre bei einem Bauunternehmer als Zeichner thätig war, wünscht ähnliche Stellung in der deutschen Schweiz, wo er Gelegenheit hätte, die deutsche Sprache zu erlernen.
Geht. Offerten sub E. I. 1500 poste restante **Monreux**.

Jünger

Bautechniker

Schweizer, mit tüchtler Berufsbildung (Baugewerkschule Stuttgart), sucht Stellung in einer Architekt- oder in einer grösseren Baugewerksch. Offerten an A.E.S. Postfach 160, St. Gallen.

Ein Schlosser,

Mitte 20er, militärisch, in gröss. Werkstätten thätig gew., m. Dampf-, Gas- und Wasserleitung vertraut. Heizerkurs absolvt., v. A. in ungek. Stelle als Heizer u. Maschinenwärter an grös. Anstalt, **sucht ähnliche dauernde Stelle.** — Im Besitz bester Zeugnisse. Off. unt. **A 2 93** postlag. **Luzern** im Schönen erlenen.

Stelle-Gesuch.

Ein junger Maschinenzeichner, der das Technikum Winterthur mit gutem Erfolge absolviert hat, sucht Stelle auf einem techn. Bureau als Zeichner oder Hilfskonstrukteur. Eintritt 15. Sept. Geht. Offerten befördert unter Chiffre **J 208** **Rudolf Mosse**, Zürich.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Ausschliessliche Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Schweiz. Polytechnikum in Zürich.

Das Schuljahr 1893/94 beginnt mit dem 9. Oktober 1893.

Die Vorlesungen nehmen den 17. Oktober ihren Anfang. Anmeldungen zur Aufnahme sind schriftlich bis **spätestens den 1. Oktober** an die Direktion einzureichen. Dieselben sollen die Fachschule und den Jahreskurs, in welche der Besucher einzutreten wünscht, und die Bewilligung von Eltern oder Vorstand, sowie die genaue Adresse desselben enthalten.

Beim Beginn ist ein Altersausweis (für den Eintritt in den ersten Jahreskurs der Fachschule ist das zurückgelegte 18. Altersjahr erforderlich), Pass oder Heimatschein und ein Sitzenzeugnis, sowie Zeugnisse über wissenschaftliche Vorbereitung und allfällige praktische Berufsthatigkeit. Der Aufnahmeprüfung vorgängig ist die reglementarische Einschreibgebühr von 5 Fr. auf der Kanzlei des schweiz. Schulrates zu erlegen.

Die Aufnahmeprüfungen beginnen den 9. Oktober, über die bei denselben geforderten Kenntnisse oder die Bedingungen, unter welchen Dispens von der Prüfung gestattet werden kann, giebt das Regulativ der Aufnahmeprüfungen Aufschluss.

Programm und Aufnahme-regulativ sind durch die Direktionskanzlei zu beziehen.

Zürich, den 4. August 1893.

Der Direktor des eidg. Polytechnikums:
Geiser.

Säge und Bauschreinerei zu verkaufen.

Infolge Todesfall ist eine in vollem Betrieb sich befindliche Säge und Bauschreinerei zu verkaufen.

Dieselbe liegt am Wallensee, in der Nähe einer Bahnstation, besteht 11-12 Arbeiter, hat genügende Wasserkraft, einen Sägenplan, einen Vullgatter, Fräsen, Hobelmaschinen etc. **Grosser Holzvorrat!** Geeignete Arten für mehrere Monate ist noch vorhanden und weitere Aufträge in Aussicht.

Bestellungen sind ersuchen, ihre Adressen unter Chiffre **D 2223** richten an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in Zürich.

Westschweizerisches Technikum

in **BIEL**.

Beginn des Wintersemesters den 2. Oktober 1893
Unterricht deutsch und französisch — Schülerzahl 322.

Fachschulen:

1. Die Uhrmacherschule;
2. Die Schule für Elektrotechniker und Kleinmehchaniker;
3. Die kunstgewerblich-bautechnische Schule;
4. Die Eisenbahnschule.

Die Aufnahmen in die Eisenbahnschule finden Jeweils am im Frühling, in die anderen Fachschulen beim Beginn eines jeden Semesters statt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion der Anstalt zu richten.

Biel, den 7. August 1893.

Der Präsident der Aufsichtskommission:

N. MEYER.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.
Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

- | | | | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------|
| I. | II. | III. | IV. |
| Wohn- u. Geschäftshäuser. | Gasthäuser. | Schulgebäude. | Hörsalgebäude. |
| 24 M. = 30 Fr. | GM. = 7,50 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. |
| V. | VI. | VII. | VIII. |
| Schachthöfe etc. | Börsen und Banken. | Gebäude für Vereine etc. | |
| 10 M. = 12,50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. | 10 M. = 12,50 Fr. | |
| VIII. | IX. | X. | |
| Wohltätigk.-Anst. | Geb. L. Verwaltungs-. | Geb. L. Kunst u. Wissenschaft. | |
| 4 M. = 5 Fr. | 13 M. = 18,75 Fr. | 24 M. = 30 Fr. | |

XI. XII. XIII. XIV.

Kirchengebäude, Meil. Gebäude 1850, Juvigny, 1801. Landwirth. Geb. 1802 28 M. = 35 Fr. 9 M. = 12,25 Fr. 12 M. = 15 Fr. 18 M. = 22,50 Fr.

Mit mehreren Tausenden von Topographien (Plänen und Details) und zahllosen Tafeln. **Gravirte.**
Leipzig. **Baumgärtner's Buchhandlung.**

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinenteknik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

in Basle, Schweiz (Suisse) ZÜRICH

Verlag des Herausgebers, Köhler'scher Verlag, des Meyer & Zeller-Nachfolger in Zürich.

Organ

Insertionspreis:
 Pro vierzeilige Petitaele
 oder drei Zeilen 50 Cts.
 Hauptzeile: 30 Cts.
 Inseratort: ...

nimmt allein entgegen:
 Die Annoncen-Expedition

von
RUDOLF MOSSE
 in Zürich, Berlin, Breslau,
 Dresden, Frankfurt a. M.,
 Hamburg, Köln, Leipzig,
 Magdeburg, München,
 Nürnberg, Wien,
 Prag, London.

Abonnementspreis:
 Ausland... Fr. 25 per Jahr
 Inland... „ 20 „

Für Versammlungen:
 Ausland... Fr. 15 per Jahr
 Inland... „ 10 „
 sofern beim Herausgeber
 abonniert wird.

Abonnenten
 sehen entgegen: Heraus-
 geber, Kommissionverleger
 und alle Buchhandlungen
 und Postämter.

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 26. August 1893.

No 8.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
 wie Schlösser, Fensterstangen etc. Thür- u. Fensterbeschläge
 in allen Bronze-Arten.
 Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

1^o schweren hydraulischen Kalk,
 Natürlichen Portlandcement Marke P. P.,
 „Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
 Besten künstlichen Portlandcement
 liefert die Firma
Fleiner & Cie.,
 Cementfabrik, Aarau.



Sämtliche Materialien
 zu Kaufn. Miete.



Malden- und Kasten-
 Kippvorries,
 Wagen aller Art,



Räder, Radsätze,
 Welchen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Hülzen,

Lager sämtlicher Materialien

(neu und gebrauchte),

Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strasbourg i. E.

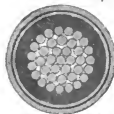
Alter Weismarkt 13.



Société d'exploitation des câbles électriques
 SYSTEME BEKHOFF, BUREL & Co.

Câbles métalliques pour tous usages,
 Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport
 de forces, Employés dans les réseaux d'éclairage
 de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
 Coire, Gagnat, Vienne, Naples, Paris, Colonne,
 Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
 Toulouse, Grenoble, etc. etc.
 Télégrammes: Câbles Cortailiod, Téléphone.



Math. Kutsch, Attendorn in Westf.,

Metalwarenfabrik, liefert billigst:

Messg. Thürdrücker und Kochherdbeschläge, eiserne
 Nieten und Schlüssel etc. Preisbuch und Katalog gratis und
 franco.

Deutsche Steinbildhauer- u. Steinmetzschule Zerbst.

Abteilung O der Anhaltischen Bauhütte.

Eine Spezialschule dieser Richtung in Deutschland, Referprüfung vor
 Staats-Prüfungs-Kommiss. Kostenfreie Auskunft durch die Direktion.

Tüchtiger Planzeichner

findet Anstellung beim Stadtbaumeister Solothurn für das Aufzeichnen von
 Katasterplänen nach Originalpausen. Eintritt nach Uebereinkunft. An-
 meldungen mit Gehaltsansprüchen sind bis 15. Sept. nächstbis zu richten
 an das
Ammanntat
 der Einw.-Gemeinde Solothurn.

Parqueterie.

Den Herren Architekten, Baumeistern, Geschäftsfreunden,
 sowie einem weitem Tit. Publikum bringen wir
 hiemit zur gef. Kenntnisnahme, dass trotz des ausgetroffenen
 Brandunglückes in Köln wir im stande sind, jeder Be-
 stellung in Riemen-Böden wie bisher zu genügen und dass
 einzig hinsichtlich der Lieferung von Dessins-Böden eine
 etwaige Störung eingetreten ist, die jedoch nach Verlust von
 etwa 14 Tagen gänzlich beseitigt sein wird. — Diesen Anlass
 benutzend, danken wir für die bewiesene Teilnahme und das
 bisher in so reichem Masse uns gewordene Vertrauen höchlich
 und empfehlen uns für Parqueterie-Arbeiten zu geneigter
 Berücksichtigung auch fernhin angelegentlichst, unter Zu-
 sicherung bester und billigster Bedienung.

Mit Hochachtung

Isler & Cie.

Zürich, den 4. August 1893.

Echter Holzcement, prima Qualität.

Amlich geprüft, 10 Jahre Garantie für Haltbarkeit. Vom
 kant. chemischen Laboratorium in Chur am 25. April 1885 und
 von der Prüfungsanstalt für Baumaterialien am Schweiz. Poly-
 technikum in Zürich am 4. März 1890 untersucht und durch
 Analyse festgestellt, dass mein Holzcement dem echt schlesischen
 mindestens ebenbürtig ist.
 Ausführung von Holzcementdächern in allen Gegenden unter
 Garantie.

Dachpappe in verschiedenen Stärken. Papier für Holzcement-
 bedachungen. Carbellennenn- Isolierplatten. Isolierpappe.

Allerwärts erste Konkurrenzpreise.
 Aeltestes und leistungs-fähigstes Geschäft dieses Faches in der
 Schweiz. Geschäftsgründung 1869.

J. TRABER, Chur.

Holzcement- und Dachpappen-Fabrik.

Amliches Gutachten, Zeugnisse, sowie jede Auskunft und Kostenvoranschläge zu Diensten.

Vertretungen werden gesucht für alle Gegenden.

Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: **Engen Jeuch, Basel.**

Naturmuster und Preiscurator zu Diensten.

Emil Schwyzer & Co., Zürich,

vormals **Osnitich-Sittlerding**.
 Zürich, Stadthausquai 1, zunächst der neuen Quaibrücke.
Abteilung Kassenfabrik: Geld- und Bücherschränke mit **gebogenem Stahlmantel** und **federlosen Schloß**. Pat. 5338, Kassetten, Gefäßböden etc. Reparaturen.
Abteilung Technische Artikel für Maschinenbetrieb: Treibriemen in Leder, Baumwolle, Kanelhaar und Gummi, Schläuche in Gummi und Haaf, mit und ohne Spirale bis 30 Atm. Druck, Asbest- und Gummi-Platten, Packungen und Dichtungen jeder Art, isolierte Kupferdrähte und Kabel, Schwergelbprodukte.



Fabrikochornsteine

für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
 Linfert-Aachen Besten, bewährtes System über 1200 Bauten (20.000 m² in allen Ländern).

Kein Geruch

mehr in **ABORTEN, WOHNUMGEN,**
 bei Anwendung des **FREISTEHENDEN Abort-sitzes**
 (geruchlos geschützt).



BRAUN & VOLZ
 WÜRTT.-THEER- u. ASPHALT-GESCHÄFT
STUTTGART.

PROSPECTE - PREISE GRATIS

Carl Hlink

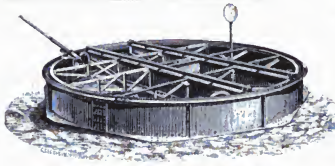
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.

Spezialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Neues besonders reichhaltiges (Mosaik-) Material in allen Sorten in Kalksteinen, Marmorarten, Kalksteinen, etc.

Treppenanlagen, Eisenkonstruktionen, fertiger, halbfertiger, Komplette, jede Art, Wüst- u. stahl, Posten-, Metall-, Vorwerk-, Treppenanlagen, etc.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.



Weichen-Drehscheiben, Fabrik-Gelise und tragbare Gelise.
Transportwagen für jeden Zweck, für normale und schmale Spur, liefert
Jos. Voëgele, Mannheim,
 Fabrik für Eisenbahnbedarf,
Wolf & Weiss in Zürich,
 Vertreter für die Schweiz.

„Prometheus“ Automat. Kaminofen.



Kein Rauch mehr in Wohnung!
 Besteuerung
 bei jedem Meter.
Funken- und Russfänger, Garantie-Leistung!
 Preislisten zur Verfügung!
Haus Stieckelberger,
 Ingenieur, **Basel.**
 Eisenkonstruktion, u. Blecharbeiten.

Water-Closets

Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.
 Abort-, Klosett- und Pissoir-Apparaten, Ventilation, Kanalisation.
 Bäder nach eigens konstruierten Apparaten. Projekte gratis.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik von **Huldreich Graf** in Winterthur empfiehlt für Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerich. Römische Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurante zu Diensten.

Special-Geschäft für Bade- u. Wasch-Einrichtungen.

Beständige Ausstellung verschiedener kompletter Einrichtungen mit Holz-, Kohlen- und Gasheizung, welche jederzeit in Funktion besichtigt werden können.

Wasscherde, bestbewährtester Konstruktion, sowie Waschtöge.

Predigerplatz 2, Otto Becker, Zürich.

Säge und Bauschreinerei zu verkaufen.

Infolge Todesfall ist eine in vollem Betrieb sich befindliche Säge und Bauschreinerei zu verkaufen.

Dieselbe liegt am Wallensee, hat genügende Wasserkraft, einen Sägegang, einen Vollgatter, Fräsen, Hobelmaschinen etc. **Grosser Holzvorrat!** Genügende Arbeit für mehrere Monate ist noch vorhanden und weitere Aufträge in Aussicht.

Reflektanten sind ersucht, ihre Adressen unter Chiffre D 4203 zu richten an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

INHALT: Wengernalpbahn. — Arbeiter-Wohnungen (Schluss). — Formeln zur Berechnung auf Knickung beanspruchter Stäbe aus Schweiß- oder Flusseisen. — Der Internationale Ingenieur-Kongress in Chicago. — Die XXXIV. Hauptversammlung des Vereins deutscher In-

genieure in Barmen-Elberfeld und Remscheid vom 14.—16. Aug. (Schluss). — Miscellanea: Eisenbahnglück bei Zollikofen. Neues Post- und Telegraphen-Gebäude in Zürich. — Nekrologie: J. Adolphe Thommen. † Robert Lauterburg. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Wengernalpbahn.

Von E. Strub.

Von allen schweizerischen Bergbahnen bietet keine dem für die Schönheiten der Natur empfänglichen Touristen grössere Genüsse und dem technischen Fachmann interessantere Belehrung, als die Bahn auf die Wengernalp. Der Reisenden versetzt sie in ein paar Viertelstunden vom Thal unmittelbar in diejenige Partie der schweizerischen Gebirgswelt, welche von den Kennern des Hochgebirges einstimmig als die imposanteste erklärt wird. Von der Wengernalp aus erreicht er ohne Anstrengung in ein bis zwei Stunden die berühmtesten Höhenpunkte des Berner Oberlandes: das Laubhorn, den Tschuggen, den Männlichen. Auf der Wengernalp selber aber erfreut den Reisenden ein anmutiges Hirten- und Aepfelleben. man steht sozusagen mit dem einen Fuss auf Alpenflor und mit dem andern auf dem Gletscher. Mönch, Jungfrau, Eiger, scheinen auf Büchsen- schuss-Entfernung nahe gerückt, und ungläubig, seinen Augen kaum traugend, starrt namentlich der Reisende aus der Tiefebene die in nächster Nähe aufragenden eisgepanzten Giganten an. Auge und Sinn, solch ungeheurer Bilder ungewohnt, suchen umsonst nach einem vergleichenden Massstab. Aber auch der mit solchen Eindrücken vertrauere Schweizer fühlt sich immer von neuem wieder ergriffen von der hohen Einfachheit der Natur in ihrer feierlichen Weltgeschlossenheit.

Aber wir wollen hier keine Schilderung der Schönheiten der Wengernalp und ihres Panoramas entwerfen. Wir schreiben für den nach Belehrung suchenden Eisenbahntechniker. Diesem bietet die Wengernalpbahn viel des Interessanten; namentlich in Bezug auf den Unterbau, wie er durch die schwierige Beschaffenheit des Terrains bedingt wurde und sodann hinsichtlich der hier zum erstmaligen angewandten neuen Leiteranlange und der beiderseitigen Beschienung des Berges.

Geschichtliches. Die glänzenden Erfolge unserer Rigibahn hatten seltener Zeit die Spekulation mächtig angeregt. Dem ersten Versuche folgten in rascher Ausführung die zwei andern Rigibahnen und die Korschach-Heiden-Bahn. Für die beiden ersten bestand kein Bedürfnis, alle drei aber waren viel zu teuer gebaut und sind daher auch unrentabel geblieben. Gleichzeitig tauchte eine Anzahl von Projekten auf. Unter diesen befand sich selbstverständlich

auch das einer Wengernalpbahn, für welche die Konzession den Ingenieuren Ott, Gubser, Baur und Baumeister Egger im Jahre 1873 erteilt wurde. Nach dieser Konzession war für den Betrieb der drei Thälern Grindelwald und Lauterbrunnen zunächst gelegenen steileren Strecken die Verwendung der vorhandenen Wasserkräfte geplant und für den der zwischenliegenden Strecke mit geringeren Steigungen Lokomotivbetrieb auf Zahnstangen. Die Kosten der 16 km langen normalspurigen Bahn waren zu 5 700 000 Fr. veranschlagt.

Dieses Projekt gelangte nicht zur Ausführung. Die Thätigkeit auf dem Gebiete des Baues von Zahnradbahnen ruhte während 15 Jahren vollständig. Später zeigte die im Jahre 1890 eröffnete, beispielsweise billig gebaute Generosobahn, wie es möglich ist, in einfacher Weise und mit geringen Mitteln eine verhältnismässig grosse Leistung zu erzielen, und da erfolgte ein neuer, nur zu intensiver Aufschwung; der Bau von Bergbahnen ist seither so eifrig betrieben worden, dass man ein langsames Tempo oder noch besser ein zeitweiliges Aufhören des Baues solcher Anlagen dringend wünschen muss. Was wird denn am Baue dieser Bahnen verdient? Die Arbeitslöhne fliessen nach Italien, den Oberbau liefert Deutschland, das Kapital aber ist Schweizergeld, zum grossen Teil das unserer gewerblühenden Bevölkerung. Die schlechte ökonomische Lage fast sämtlicher Zahnradbahnen zwingt sie zu noch weiterem Herunterschrauben der Anlage- und Betriebskosten, zu Ersetzung des Dampfes durch Wasserkraft. Die bedeutendste Ausgabe bei Zahnradbahnen ist der Fahrlohn; er verschlingt über $\frac{1}{3}$ der Betriebsausgaben, und hievon entfallen wiederum nahezu $\frac{1}{5}$ auf den Kohlenverbrauch. Die Transportkosten des Brennmaterials bis Grindelwald machen die dreifache Summe des Kollenpreises loco Zeche aus. Längs der Ufer der Berner Oberlandbahnen aber wühlen die mächtigen, wilden Wasserläufe der Lütischen und ihrer steil niederstürzenden Zuflüsse, schadenfrohen neclend. Dieser Erkenntnis, Bau- und Betriebskosten in ein günstigeres Verhältnis zu den Einnahmen zu stellen, verdankt man bereits einzelne Stillbahnanlagen mit von dem bisherigen abweichenden Bau- und Betriebssystem. So haben die Erbauer der Pilatusbahn das Bruttogewicht des Zuges auf die doppelte Grösse der Zugkraft herabzusetzen verstanden. Doch wird diese Linie infolge der zu hoch gestellten Anforderungen an den Betrieb eine vereinzelt Anlage bleiben. Die Seilbahn auf das Stanserhorn sodann mit ihrer elektrischen Kraftübertragung zeigt, wie

Arbeiter-Wohnungen.

(Schluss.)

4) Ein wichtiger Punkt bei kleineren Wohnungen ist eine gute Beleuchtung. Es hängt davon vielerlei ab, woran die Bewohner kaum denken. Namentlich im Innern der Ställe, in den engen Gassen, wo auch die Wohnhäuser mit ihren schmalen Fronten dicht ineinander gedrängt sind, wird der Raum möglichst nach der Tiefe der Grundstücke ausgenutzt, und Küchen, selbst Schlafkammern, werden in der Mitte des Hauses eingerichtet, wo sie nur indirektes, höchst ungenügendes Licht aus den anliegenden Zimmern erhalten. Dass von Lufterneuerung bei einer solchen Einrichtung nicht gesprochen werden kann, liegt auf der Hand. Zudem erschwert die schlechte, kaum dämmere Beleuchtung dieser innern Räume, die gerade bei beschränkten und engegedrängten Wohnungen doppelt erwünschte Reinhaltung; die aus Mangel an Lufterneuerung ohnedies verdorbene Luft wird durch Staub und Schmutz noch mehr verunreinigt und zu einem wahren Krankheitsherd; und wenn eine Hausmutter auch Freude an Sauberkeit und Ordnung hat, so wird sie durch die sie erschwerenden Umstände entmüdet, um so

mehr, wenn sie durch die mannigfaltige Sorge und Arbeit für eine zahlreiche Familie ohnedies fast über ihre Kräfte in Anspruch genommen ist.

Die Bestrebungen zur Verbesserung der Wohnungsverhältnisse haben zu den vielseitigsten Versuchen geführt; suchen wir das schliessliche Resultat aus denselben uns zu vergegenwärtigen. Die Arbeiterfamilien sind sowohl nach Zahl ihrer Glieder, als nach der Erwerbsfähigkeit ihrer Ernährer sehr ungleich gestellt; es gibt also kein bestimmtes Ideal einer Arbeiterwohnung, nach welchem man ganze Quartiere ausführen könnte, so schön sich auch der Gedanke, von weitem gesehen, ausnimmt. Das Bild eines idyllischen Familienlebens in solchen ideal ausgedachten Wohnungen findet sich in Wirklichkeit höchst selten verwirklicht.^{*)} Gleichgültigkeit gegen eine bessere Lebenshaltung, die Eingewöhnung in den von Eltern oder früherem Wohnsitz mitgebrachten Schlenkrian, oft auch Mutlosigkeit oder Trägheit, drückende Sorgen um zahlreiche Angehörige sind auch bei sonst rechtschaffenem Charakter Faktoren, die solch einer idealen Lebensführung stets und überall

^{*)} Vergl. die Wohnungsequite in der Stadt Basel von Karl Bücher, Basel, Georg 1891.

män mit den geringsten und sparsamsten Mitteln selbst hohe Berge ersteigen kann. Ihr Betrieb wird 3 bis 4 Mal billiger zu stehen kommen wie der mittels Lokomotiven. Die Salève-Bahn aber wird ohne Zweifel als Vorläuferin für allgemeine Einführung des elektrischen Zugbetriebs angesehen werden müssen. Lokomotivfabriken, von diesem Zug der Technik beeinflusst, errichteten, wenn auch mit sauerstoffreicher Miene, schon vor Jahren besondere Abteilungen für den Bau elektrischer Fahrzeuge, und nicht unwahrscheinlich ist es, dass die Glion-Naye-Bahn in der Schweiz die letzte Zahnradbahn mit Lokomotivbetrieb sein wird. Die Anlagen der Zahnradbahnen können kaum noch sparsamer eingerichtet werden: Spurweite und Kurvenradien stehen

ansteigende Seilbahn sollte nach dem System der Bürgenstockbahn betrieben werden. Für die 17,4 km lange elektrische Schmalspurbahn mit 12% Höchsteigung war Luftleitung mit Kontaktwagen vorgesehen. Der letztere, schöne Entwurf kam nicht zur Ausführung, weil Lieferanten elektr. Anlagen keine genügende Garantie für einen zuverlässigen Betrieb boten, was die Beschaffung des Baukapitals sehr erschwert hätte. Dann mangelte wohl auch für die Durchführung etwas Ausdauer und Interesse. Der Devis für die Anlage mit elektr. Betrieb sah 3 500 000 Fr. Anlagekosten und 1 400 000 Fr. Betriebsausgaben voraus, gegen 4 500 000 Fr. und 1 700 000 Fr. nach dem für das ausgeführte Projekt. In dritter Linie trat Oberst Hofer mit einem vom Oktober

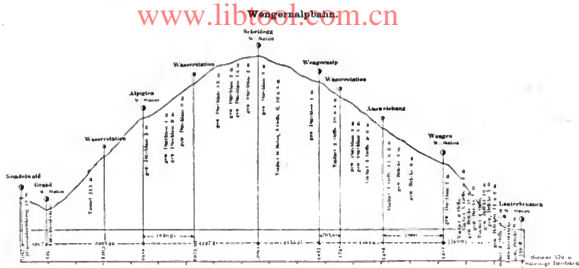


Fig. 1. Längsprofil. Masstab: Längen 1 : 12500, Höhen 1 : 250,00.

jetzt schon an der Grenze des Zulässigen; die Profil-Elemente des Unterbaues hat das Eisenhandepartement im wesentlichen festgesetzt und die von ihm gestellten Anforderungen an Bau und Betrieb steigern sich von Jahr zu Jahr.

Doch fahren wir fort in der Erzählung der Vorge-schichte unserer Wengernalpbahn.

Im August 1889 bewarben sich die Herren Pümpin & Herzog um die Konzession für eine Zahnradbahn von Grindelwald nach der Wengernalp und im September gleichen Jahres wurde von Herrn Heer-Betrix ein Konzessionsgesuch eingebracht für eine Seilbahn von Lauterbrunnen nach Wengen und eine elektrische Bahn von Wengen über die Scheidegg nach Grindelwald. Die 1100 m lange, um 60%

1889 datierten Konzessionsbegehren für eine Seilbahn von Lauterbrunnen nach Wengen auf.

Infolge Vereinbarung mit Heer zogen später die Herren Pümpin & Herzog ihr Konzessionsgesuch zurück. Heer stellte sein ursprüngliches Projekt auf eine andere Grundlage; er nahm eine durchgehende Zahnradbahn von Lauterbrunnen über die Wengernalp nach Grindelwald in Aussicht und erhielt hiefür in der Junisitzung 1890 der Bundesversammlung die Konzession.

Im August 1890 wurde die Subskription für das Kapital der Wengernalpbahn eröffnet und nach Verlauf von 2 Stunden wurden sämtliche Zeichnungstellen geschlossen; das aufgelegte Obligationen-Kapital von 2 000 000 Fr. und dasjenige der Aktien von 2 500 000 Fr. war mehrfach über-

hemmend in den Weg treten. „Wer die Wohnungsverhältnisse der ärmern städtischen Bevölkerung durch Errichtung neuer Häuser verbessern will, für den beginnt der schwerere Teil der Aufgabe erst nach dem Bauen, und er kann niemals durch Verkauf, sondern nur durch Vermietung und rationelle Verwaltung von Miethäusern zum Ziele gelangen“ . . . Man muss jedem Mieter den Raum so zuteilen, wie er ihn für sein eigenes Bedürfnis gerade braucht und dann ihn einer fortgesetzten wohlwollenden Überwachung unterstellen. Das Halten von Schlafgängern soll damit nicht unmöglich gemacht werden; im Gegenteil hat die Verwaltung da, wo dasselbe nach den Verhältnissen der betreffenden Arbeiterfamilie zweckmässig geschehen kann, diesem Bedürfnis möglichst entgegenzukommen. Nur das Wiedervermieten an ganze Familien, das Entstehen gemeinsamer Küchen und küchenloser Wohnungen, die Überpflanzung soll verhindert werden. Und zwar nicht bloss die bauliche, sondern auch die sanitäre Eberfüllung. Darum ist auch die Zahl der Schlafgänger, die ein Mieter halten darf, mit ihm genau zu vereinbaren und in unauffälliger Weise zu kontrollieren.“*

„Es ist schon oft gepöbeln worden gegen das System der sozialen Klassentrennung, welche die Gründung von Arbeiterquartieren am äussersten Ende der Städte unabweislich mit sich führt. Und dann hat man mit einem merkwürdigen logischen Widerspruch wieder geklagt, dass die arbeitende Bevölkerung nicht hinaus wolle aus den engen düstern Gässchen im Innern der Stadt in die freundlichen luftigen Wohnungen, die man doch eigens für sie hergerichtet habe. Statt den Armen einzuladen, die gewohnte Stätte zu verlassen, suche man ihn da auf, wo er wohnt, wohnen will und aus Erwerbsgründen vielfach auch wohnen muss. Man kaufe die alten Häuser auf, und zwar diejenigen zuerst, in denen sich die schlechtesten Wohnungen befinden, löse die schwachen, oft wucherischen Hände, in denen sie sich zu einem grossen Teile befinden, ab durch eine kapitalkräftige Gesellschaft; man schaffe den alten Schmutz hinaus, verbessere was sich an Treppen, Küchen, Abtritten, Beleuchtung etc. ohne allzugrosse Kosten verbessern lässt, und nachdem die Wohnungen in einen einigermaßen menschenwürdigen Zustand gebracht worden sind, vermiete man sie in der oben beschriebenen Weise. Man treibe dabei das Geschäftliche geschäftsmässig und lasse die Thätigkeit von Pflegern

* Bücher, Wohnungsgenossenschaft etc. p. 302.

zeichnet. Die Wengernalpbahn sollte nach dem Projekt ununterbrochen Zahnradbetrieb haben und ausschliesslich für Touristenverkehr und Sommerbetrieb bestimmt sein.

Die Aktiengesellschaft der Wengernalpbahn hatte deren Bau samt zugehöriger Länderwerbung und Lieferung des Betriebsmaterials der Bauunternehmung Pümpin & Herzog und Frey & Haag für die Pauschalsumme von 4 000 000 Fr. übertragen. Die Unternehmer hatten demnach als Verfasser des Projektes und der Kostenvoranschläge alles Risiko zu

zu hinterlegen. Sie wurde verpflichtet, die Arbeit so zu fördern, dass die ganze Bahn bis 1. Juli 1893 zum Betriebe fertiggestellt werde. Die Konventionalstrafe wurde zu 2000 Fr. für jeden Tag Verspätung vereinbart.

Die Trace-Studien wurden vom Juli bis Ende September 1890 ausgeführt und sodann die Erdarbeiten gleichzeitig von Lauterbrunnen und Grindelwald aus mit einem Arbeitercorps von etwa 800 Mann mitte April 1891 in Angriff genommen. Bis zum Juli 1892 waren alle Erd- und Kunstbauten hergestellt. Es ist die durchschnittliche monat-

Fig. 2. Wengernalpbahn. Tracé.



Bearbeitet nach der Dufour Karte.

1 : 100 000.

Mit Bewilligung des eidg. topogr. Bureau.

übernehmen, welches aus unrichtigen Voraussetzungen oder unvorhergesehenen Umständen und Ereignissen im Verlaufe des Baues und der Garantiezeit entstehen konnte. Die Abschlagszahlungen fanden monatlich statt. Ein Zehntel wurde von der Verwaltung als Garantie für die vollständige Erfüllung des Vertrages zurückbehalten und wird erst zur Hälfte nach vollzogener Collaudation, zur Hälfte ein Jahr nach der Betriebsöffnung an die Unternehmung ausbezahlt. Die Beträge werden von der Collaudation an zu 4% verzinst. Die Unternehmung hatte nach dem am 24. Juli 1890 stattgefundenen Vertragsabschluss eine Kaution von 100 000 Fr.

nebenher gehen, oder besser sie das eigentlich gemeinnützige Mitglied zwischen Vermietern und Mietern bilden. *)

Zum Schluss sei noch auf die segensreichen Erfolge hingewiesen, welche die schon genannte Miss Octavia Hill in ihrer Försorge für die Aermsten Londons erreicht hat. Ihr leitender Grundsatz ist, die unbemittelten Familien mit gesunden und billigen Wohnungen zu versorgen, ohne sie durch Unterzünzung zu demoralisieren. Ihre Häuser bringen eine gute Verzinsung ein, einige vier, die meisten fünf Prozent und ausserdem wird noch eine Entschädigung für das Einsammeln der Miete erzielt. So ruht ihr Unternehmen auf „geschäftlicher Grundlage“. Octavia Hill führt das gute finanzielle Ergebnis auf zwei Gründe zurück: die Umgehung von Mittelspersonen und strenges Fordern pünktlicher Zinszahlung. Diese Strenge, sagt sie, sei das beste Erziehungsmittel. Ausserdem wird für jedes Haus jährlich eine bestimmte Summe für Ausbesserungen festgesetzt. Wird diese Summe nicht verbraucht, so wird der Rest zur Verbesserung nach den Wünschen der Mieter verwendet. Dies Verfahren hat ausgezeichnete Folgen gehabt, da die Mieter,

liche Leistung in der Herstellung des Unterbaues in zehn Monaten 1,8 km. Am 10. August 1892 erreichte die erste Lokomotive die Scheidegg.

Die Grunderwerbungsstabellen enthalten im ganzen 145 Parzellen, wovon auf die Gemeinde Grindelwald 41 und auf die Gemeinde Lauterbrunnen 104 entfallen. Wegen Ueberforderung oder sonstigen Gründen mussten 50 Fälle der eidg. Schatzungskommission überwiesen werden, deren Entscheid, einen einzigen Fall ausgenommen, zu Ungunsten der Exproprianten ausfiel. Die Entschädigungsforderungen beliefen sich im ganzen auf 2 068 000 Fr., zuerkannt wur-

welche sonst unsäglich roh gewesen seien und in rücksichtsloser Weise alles zerschlagen hätten, zur Achtsamkeit und zu schonendem Verfahren geführt worden seien.

Octavia Hill baut nicht nur neue Häuser, sondern kauft auch alte an, bringt sie wieder in ordentlichen Zustand und vermietet sie weiter. Welche Art von Häusern sie zuweilen angekauft hat, ergibt sich aus der Thatsache, dass in einigen gleichzeitig erworbenen Häusern von 192 Fensterscheiben nur 8 unzerbrochen waren oder aus folgender Schilderung: „Der Bewurf fiel von den Wänden, auf einer Treppe war ein Eimer hingestellt, um den Regen aufzufangen. Alle Treppen völlig dunkel, das Geländer von den Mietern als Heizmaterial verbrannt etc. Diesem Zustand entsprachen die Sitten der Mieter . . .

„Es ist schwer, den Segen, welchen diese seltene Frau der unbemittelten Londoner Bevölkerung gebracht hat, genügend zu würdigen. Ehre ihr und ihren edeln Helferinnen, die uneigennützig und selbstlos eine so mühevoll und keineswegs angenehme Arbeit unternommen haben.“ J.B.

*) Roprecht, die Wohnungen der arbeitenden Klassen in London, p. 113.

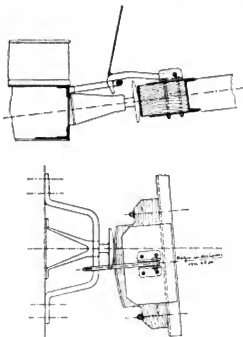
*) Bücher p. 333.

den 263,000 Fr. Demnach betragen die Mehrforderungen 470%. Der Preis eines Quadratmeters Land stellt sich danach auf 20 Cts. bis 300 Cts., je nach der Lage und Beschaffenheit desselben.

Bau.

Trace. Die Bahn hat die Bahnhöfe in Lauterbrunnen und Grindelwald gemeinschaftlich mit denjenigen der Berner Oberland-Bahnen. Nach dem Verlassen des Bahnhofes Grindelwald und Unterführung der Kantonsstrasse wendet sich die Linie nach der Lütische, indem sie zu der um 91 m tieferliegenden Thalsohle „Grindelwald-Grund“ herabsteigt, wo die Werkstätte und Remisen gebaut sind und wo die Züge mittels einer Spitzekehr gewendet werden. Hier beginnt die Bergfahrt auf schwach gekrümmt, schon gestrecktem Trace durch den Brandeggwald nach Alpiglen. Ungefähr in der Mitte zwischen dieser und der untern Station liegt der einzige und kurze Tunnel der Bahn, ein wegen den ungünstigen Rauchverhältnissen längerer Tunnels

Fig. 3 und 4. Kuppelung zwischen Lokomotive und Wagen.



hoch zu schätzender Vorzug einer Zahnradbahn. Weiter zieht sich die Bahn, mit nur 16,83% mittlerer Steigung, dem gewellten Alpenrosen-Terrain ohne viele Kurven sich anschmiegend zur Station Scheidegg. Von hier fällt die Bahn wieder mässig bis zur Wengernalp und wendet sich dann nördlich über Faulenwasser, Bliesswald und Grossenmatte und den Bergsturz nach dem Dorfe Wengen, die letzte Zwischenstation. Hierauf wendet sich das Trace wieder südwärts und gewinnt mit 25% Gefälle und starker Entwicklung, zahlreiche Kunstbauten passierend, die Thalsohle.

Die schwierigste Partie des Trace liegt zwischen Lauterbrunnen-Wengen. Schwierig war sie schon durch die gestellte Aufgabe, bei der grossen Höhen Differenz Wengen mit nicht über 25% Steigung zu erreichen. Dann müssen mehrere Wildfläche mit schluchtförmigem Bett, ab sehr steilem Hange schliessend, überbrückt werden. Auf der Strecke Grindelwald-Scheidegg verursachte mehr Schwierigkeit die Entwässerung enger Anschnitte mit ihren versteckten Wasserläufen und dem bei nasser Witterung haltlos werden Material.

In folgender Zusammenstellung sind die wesentlichen Daten in Bezug auf Längen-, Höhen- und Steigungsverhältnisse der einzelnen Strecken enthalten:

| Höhe über Meer | Steigung mittlere % | Fahr- zeit Min. | Stationen | Entfernung horizontal | |
|----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------|--------------------------|-----------------------|
| | | | | von Metzger | von Kurze n. Botos |
| 799 | 478 | 17,25 | 25 | Lauterbrunnen | 0 |
| 1277 | 600 | 13,44 | 41 | Wengen | 2770 |
| 1877 | 187 | 8,21 | 17 | Wengernalp . . | 7234 |
| 2064 | 446 | 10,85 | 32 | Scheidegg . . . | 9389 |
| 1618 | 973 | 19,27 | 33 | Alpiglen | 13498 |
| 946 | 91 | 9,82 | 8 | Grund | 16985 |
| 1037 | | | | Grindelwald . . | 17912 |

Die **Spurweite** ist die seit dem Baue der Pilatusbahn allgemein angenommene von 80 cm. In den Kurven von 200 m Radius ist die Spur um 2 mm, bei 100, 80 und 60 m R, um 4 mm vermehrt, was durch Verwendung von zwei Sorten Klemmplatten bewerkstelligt wurde. In den Kurven ist der äussere Strang überhöht und zwar bei 200 m R, um 10, bei 100 um 20, bei 80 um 25 und bei 60 m R, um 30 mm.

Man kann bis jetzt nicht geradewegs behaupten, die 80 cm Spur habe sich nicht bewährt, andererseits lässt sich dreist sagen, dass für Bahnen mit Schotterbettung eine grössere Spur, etwa 90 cm besser wäre, indem bei gleichem Materialaufwand eine grössere Widerstandsfähigkeit erzielt wird. Denn eine gewisse Kronenbreite, etwa 2,7 bis 3 m müssen die Erdarbeiten haben, um stabil und ökonomisch in der Unterhaltung zu sein und darauf lässt sich ebenso gut ein Geleise von 60 wie von 80 cm legen. Dabei bleibt das Verhältnis der Nutzlast zur toten Last bei beiden Spurmassen unverändert. Die Behauptung, die schmalere Spur gestatte ein besseres Anschmiegen an das Terrain, sie lasse schärfere Kurven zu, dürfte doch in Frage gestellt werden, indem das zulässige Minimum des Kurvenhalbmessers vielmehr vom dem Radstand der Fahrzeuge abhängt, der stets dem Bedürfnis angepasst werden kann. Uebrigens hat sich ergeben, dass 60 m Kurven auf 25% Steigung eine etwas gewaltsame Leistung sind und es ist vorzuziehen, nicht unter 70 bis 80 m herabzugehen. Eine breitere Basis wäre aber erwünscht, vornehmlich wegen der grösseren Stabilität gegen Winddruck. Die schmale Basis, verbunden mit der ungleichmässigen, von der variablen Bahneigung herrührenden Verteilung des Lokomotivegewichtes erheischen eine penible Abfederung derselben. Wird diese unterlassen, so leidet die Stabilität des Ganges der Lokomotive, wozu sich einseitiges Scharflaufen der Spurräder gesellt, indem das leichter belastete Rad aufzusteiigen sucht und der Spurräder des schwerer belasteten Rades von der Schiene abgedrückt wird.

Kurven. Als Tracierungsmaximum ist der übliche Radius von 60 m eingehalten worden, mit dem auch die zahlreichen Weichen konstruiert sind. Ausserdem kommen Kurven von 80, 100 und 200 m vor. Die ganze Bahn enthält nur 6187 m Kurven oder 34,5% der Gesamtlänge, ein Beweis, dass die Horizontalprojektion der W. A. B. nicht ungünstig beschaffen ist. Die Kurven mit dem kleinsten Radius entsprechen einer Länge von 2660 m d. s. 43% der Gesamtkurvenlänge. Sie konnten leider auf der Maximalsteigung nicht wohl umgangen werden. Die Länge der Geraden zwischen den Anfangspunkten zweier Krümmungen beträgt mindestens eine Schienenlänge. Die Gefällsbrüche sind mit einem Radius von wenigstens 300—400 m abgerundet. Auch damit wurde etwas weit gegangen: bei Gefällsausrüstungen von weniger als 500 m kann die Fahrgeschwindigkeit kaum noch gleichmässig eingehalten werden. Da die Hofenagen und Enden im allgemeinen nicht mit einem Schienen-, bezw. Zahnstangenstoss zusammenfallen,

so war eine besondere Einteilung bei den Bogenübergängen notwendig, die durch Verwendung von Segmenten mit entsprechend grösserem Radius bewerkstelligt worden ist.

Steigung. Die Maximalsteigung, 25%, kommt im ganzen nur auf 1590 m oder 11,2% der ganzen Länge vor. Die durchschnittliche Steigung Lauterbrunnen-Scheidegg beträgt 12,5% und die von Grund-Scheidegg 14,7%. Grund liegt um 147 m und Grindelwald um 237 m höher als Lauterbrunnen. Gegengefälle kommen nirgends vor. Die Stationen Lauterbrunnen-Wengernalp, Scheidegg, Grund und Grindelwald liegen horizontal. Die Station Wengen hat 7% und Alpiglen 2% Neigung. Die schwächste Steigung auf offener Bahn beträgt 3%. Diese Verhältnisse nötigten zur Kuppelung der Fahrzeuge auf den horizontalen und schwach geneigten Strecken, da sonst bei der Bergfahrt der Wagen leicht vorprallen und bei der Thalfahrt leicht zurückbleiben und aufrennen könnte. Vor der Befahrung jener Strecken wird der Kuppelungshaken (Fig. 3. 4.) mittels eines über das Wagendach geführten Drahtseilzuges vom Kondukteur heruntergelassen. Obwohl sich bis dahin diese Kupplung bewährt hat, so ist doch nicht zu verkennen, dass die Fahrt ruhiger und der Betrieb einfacher sein würde, wenn sowohl auf offener Strecke wie auf den Bahnhöfen eine Neigung von wenigstens 4% möglich gewesen wäre. Dadurch würden auch die in die Station hineinragenden vertikalen Uebergangskurven und die Stationslängen zwischen den Steilrampen verkürzt.

Die grosse Entfernung Wengen-Wengernalp forderte in der Mitte in Rücksicht auf möglichst ungehinderte Cirkulation der berg- und thalwärts fahrenden Züge die Anlage einer Kreuzungsstelle mit Dade für den Telegraphen. Dieser Umstand ist ein nicht unwesentlicher Faktor des Betriebes; es sollten daher schon bei der Projektverfassung einer Bahn Fahrplanentwürfe aufgestellt werden, weil nachträglich Unterbau- und Steigungsverhältnisse wohl die Finschaltung von Schiebehühnen, nicht immer aber von diesen weit vorzuziehenden Zahnstangenweichen ermöglichen würden. (Fortsetzung folgt.)

Formeln zur Berechnung auf Knickung beanspruchter Stäbe aus Schweiß- und Flussisen.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.

In einer Abhandlung der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 23. Juni 1. J. (Nr. 25, Seite 355) liefert Herr K. F. Mayer, Suppl. an der k. k. technischen Hochschule in Wien, unter Benützung unserer Knickungsformeln einen beachtenswerten Beitrag zur Dimensionenberechnung auf Knickung beanspruchter Stäbe in Eisenkonstruktionen.

Bezeichnet in l pro cm^2

β_k die Knickspannung,

σ_0 die zulässige Inanspruchnahme auf Knickung, mit

β_d die Druckfestigkeit,

σ_d die zulässige Inanspruchnahme des Eisens auf Druck; bezeichnet endlich

α den Abminderungskoeffizienten der zulässigen Druckspannung wegen Knickgefahr, so wäre

$$\sigma_0 = \alpha \cdot \sigma_d$$

worin nach Mayers Ermittlungen α zu setzen wäre

bei Schweißisen; α Flussisen.

für Stäbe mit Längenverhältnissen $l : k = 10$ bis 110

$$\alpha = 1 - 0,0043 \frac{l}{k}; \quad \alpha = 1 - 0,0036 \frac{l}{k}$$

für Stäbe mit Längenverhältnissen $l : k > 110$

$$\alpha = 6500 \left(\frac{l}{k}\right)^3; \quad \alpha = 6900 \left(\frac{l}{k}\right)^3$$

wenn l die freie Knicklänge,

k den Trägheitshalbmesser des Stabquerschnitts in der Knickrichtung bedeutet.

In dieser Form der Wiedergabe unserer Versuchsergebnisse liegt eine Fehlerquelle vor, die vorstehende Formeln

mit der Schwarz-Rankine'schen teilen, und welche in ihren Konsequenzen zu einer unbewussten Abminderung des angenommenen Sicherheitsgrades der gedrückten Organe der Konstruktion führen kann. In der Schwarz-Rankine'schen Formel

$$\sigma_0 = \frac{\sigma_d'}{1 + \gamma \left(\frac{l}{k}\right)^2}$$

ist, wie wir S. Z. nachgewiesen haben¹⁾, für das schiedbare Konstruktionsisen σ_d' nicht eigentlich die zulässige Inanspruchnahme auf Druck, sondern ein Wert $<$ als diese, welchen der Konstrukteur Fall für Fall unter zu Grundelegung des Erfahrungskoeffizienten und des gewählten Sicherheitsgrades zu ermitteln hat, während man wohl mit Recht gewohnt ist, die auf Grundlage irgend eines der bekannten Verfahren ermittelte Grösse der zulässigen Inanspruchnahme auf Zug, derjenigen auf Druck und Biegung gleichwertig anzusehen und in die Dimensionenberechnung von Eisenkonstruktionen einzustellen ($\sigma_0 = \sigma_d = \sigma_b$). Gleiches gilt von den Mayer'schen Formelgruppen, sofern σ_d nicht auch Fall für Fall ermittelt, sondern etwa, wie dies wohl in der Regel auch geschieht, der zulässigen Inanspruchnahme des Eisens auf Zug gleichwertig angenommen wird. Wie uns scheint ist dieser Punkt in der Mayer'schen Abhandlung nicht genügend scharf hervorgehoben, obschon bei Anlass der Konstanten-Bestimmung angeführt wurde, dass für seine Formelgruppe

$$\sigma_d = \frac{A}{n}$$

bedeutet, worin

A nach unseren Ermittlungen für Schweißisen: 3,03 l ,

für Flussisen: 3,21 l pro cm^2 zu setzen wäre und

n den gewählten Sicherheitsgrad der Konstruktion bedeutet.

Die Gültigkeitsgrenzen unserer Knickungsformeln sind angegeben. Man weiss, dass dieselben für Stäbe mit Längenverhältnissen $l : k < 18$ (vergl. das 4. Heft unserer offiziellen Mitteilungen, S. 167 — 168) keine Gültigkeit mehr besitzen, dass vielmehr für Stäbe mit Längenverhältnissen $l : k < 18$ die Knickfestigkeit in Druckfestigkeit übergeht, für welche verschiedene Experimentatoren sehr verschiedene Zahlenwerte angegeben haben. Wir erinnern nur an Bauschingers einschlägige Arbeiten, aus welchen für das Schweißisen eine Druckfestigkeit schwankend zwischen 3,5 und 5,5 l pro cm^2 resultiert, während amerikanische Ingenieure für dieses schlechtweg 3,0 l pro cm^2 setzen. Nach unsern Erfahrungen (vergl. das 4. Heft, S. 50—81) ist die Druckfestigkeit des schiedbaren Konstruktionsisens angenähert der Zugfestigkeit gleich; bei Anstrengungen über dieses Mass des Kohäsionswiderstandes hinaus, tritt das Eisen in einen Zustandsform plastischer Deformabilität, die sich in der Zugprobe durch lokales Zerfliessen, durch Kontraktionserscheinungen, die Vorläufer der Trennung der Teile, des eigentlichen Bruches, geltend macht. Die Resultate unserer Beobachtungen begründen somit auch die Berechtigung, die zulässige Inanspruchnahme des Eisens auf Zug jener auf Druck gleich zu setzen und als numerisch gleichwertig zu behandeln.

Anlässlich der Beratungen des Entwurfs der schweiz. Brückenverordnung haben wir in einer unberücksichtigt gebliebenen Eingabe vom 26. Januar 1892 das techn. Inspektorat schweiz. Eisenbahnen auf die Sachlage in eingehender Weise aufmerksam gemacht und zur Berücksichtigung der Knickgefahr die Einführung von Abminderungskoeffizienten der zulässigen Inanspruchnahme auf Druck (gleich jener auf Zug und Biegung) schon deshalb empfohlen, um das andersseits aufgebrachte Korrektiv der Inanspruchnahme auf Druck bei Stäben mit Knickgefahr ($l : k \leq 18$) aus der Welt zu schaffen, durch welches Konstruktionen entstehen können, deren gedrückte, also durch die Möglichkeit seitlicher Ausweichungen stets in höherem Masse gefährdeten Organe einen geringern Sicherheitsgrad aufweisen als die gespannten, was ebenso unlogisch als unrationell ist.

Die Forderung gleicher Sicherheit für sämtliche

¹⁾ Vergl. die Anmerkung auf Seite 169 des 4. Heftes unserer offiziellen Mitteilungen.

Teile einer Eisenkonstruktion lässt sich grundsätzlich durch die in genannter Eingabe entwickelten Formeln erreichen, welche Formeln jenen des Herrn R. F. Meyer bis auf konst. Faktoren entsprechen, diesen gegenüber jedoch den Vorzug haben, bei ihrer Anwendung keine Irrtümer aus unrichtiger Wahl der Grösse von σ_2 zuzulassen, indem die — ähnlich wie bei der Schwarz-Rankine'schen Formel — nötige Zwischenrechnung (die Ermittlung des Wertes von σ_2) entfällt, weil man einfach den ein für allemal ermittelten Wert der zulässigen Inanspruchnahme auf Zug gleich jenem auf Druck ($\sigma_2 = \sigma_1$) in Rechnung zu stellen hat.

Auf Grundlage unserer Versuche sind die spezifischen Knickspannungen in l pro cm^2 ausgedrückt:

Schweiseseisen *Flusseisen*

für Stäbe mit Längenverhältnissen $l:k = 18$ bis rund 110 durch:

$$\beta_k = 3,03 - 0,013 \frac{l}{k}; = 3,21 - 0,0116 \frac{l}{k}$$

für Stäbe mit Längenverhältnissen $l:k > 110$

$$\beta_k = 10740 \left(\frac{l}{k}\right)^2 = 22200 \left(\frac{l}{k}\right)^2$$

dabei beträgt die Druckfestigkeit des Eisens im Mittel:

$$\beta_k = 3,60 \text{ t pro cm}^2 = 4,00 \text{ t pro cm}^2$$

Die zulässige Inanspruchnahme der, der Knickgefahr unterworfenen Stäbe ist allgemein durch

$$\sigma_k = \frac{\beta_k}{\beta_d} \cdot \sigma_d = u \cdot \sigma_d$$

ausgedrückt, welche Gleichung unter Berücksichtigung der Werte von β_k und β_d zu folgenden Ausdrücken führt:

Schweiseseisen *Flusseisen*

für Stäbe mit Längenverhältnissen von rund $\frac{l}{k} = 18$ bis 110

$$\sigma_k = \left(0,84 - 0,016 \frac{l}{k}\right) \sigma_d; = \left(0,80 - 0,0029 \frac{l}{k}\right) \sigma_d$$

oder im Mittel für Fluss- und Schweiseseisen:

$$\sigma_k = \left(0,82 - 0,0022 \frac{l}{k}\right) \sigma_d \dots \dots (I)$$

für Stäbe mit Längenverhältnissen $\frac{l}{k} > 110$

$$\sigma_k = 5480 \left(\frac{l}{k}\right)^2 \sigma_d; = 5520 \left(\frac{l}{k}\right)^2$$

oder im Mittel für Fluss- und Schweiseseisen:

$$\sigma_k = 5520 \left(\frac{l}{k}\right)^2 \sigma_d \dots \dots (II)$$

Formeln I und II sind für alle Bedürfnisse der Anwendung hinreichend genau; eine gesonderte Berechnung der Abminderungskoeffizienten für das Schweis- und das Flusseisen erscheint angesichts der an sich unbedeutenden Abweichung der Zahlenwerte und mit Rücksicht auf die bei Dimensionierung der Knickgefahr unterworfenen Stäben sonst auftretenden Unsicherheiten unnötig und von illusorischem Werte.

Tabelle der Abminderungskoeffizienten für das Fluss- und Schweiseseisen.

| $l:k$ | u | $l:k$ | u | $l:k$ | u | $l:k$ | u |
|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 15 | 0,79 | 75 | 0,66 | 135 | 0,30 | 195 | 0,15 |
| 20 | 0,78 | 80 | 0,64 | 140 | 0,28 | 200 | 0,14 |
| 25 | 0,77 | 85 | 0,63 | 145 | 0,26 | 205 | 0,13 |
| 30 | 0,75 | 90 | 0,62 | 150 | 0,25 | 210 | 0,13 |
| 35 | 0,74 | 95 | 0,61 | 155 | 0,23 | 215 | 0,12 |
| 40 | 0,73 | 100 | 0,60 | 160 | 0,22 | 220 | 0,11 |
| 45 | 0,72 | 105 | 0,59 | 165 | 0,20 | 225 | 0,11 |
| 50 | 0,71 | 110 | 0,58 | 170 | 0,19 | 230 | 0,10 |
| 55 | 0,70 | 115 | 0,42 | 175 | 0,18 | 235 | 0,10 |
| 60 | 0,69 | 120 | 0,38 | 180 | 0,17 | 240 | 0,10 |
| 65 | 0,68 | 125 | 0,35 | 185 | 0,16 | 245 | 0,09 |
| 70 | 0,67 | 130 | 0,31 | 190 | 0,15 | 250 | 0,09 |

Der internationale Ingenieur-Kongress in Chicago.

Während die Ausstellung im Jackson-Park täglich etwa 100 000 Besucher heranzieht, tagt in der Stadt selbst in ununterbrochener Folge eine Reihe von internationalen, wissenschaftlichen und philanthropischen Kongressen, alle unter der Oberleitung des Richters Charles C. Bonney. Die Woche vom 31. Juli bis 3. August wurde den Ingenieuren eingeräumt. An sämtliche Ingenieur-Vereine der Welt waren Einladungen zur Teilnahme abgesandt worden, so auch an den Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein.* Ausser Amerika, das selbstverständlich die grösste Zahl der Teilnehmer lieferte, waren fast alle Kulturstaaten der Welt vertreten, in erster Linie Deutschland, England und Frankreich.

Die Versammlungen fanden in dem unlängst im Geschäftsviertel der Stadt, dicht am Ufer des Michigansee-errichteten Kunstgebäude (Art Palace) statt. Der erste und letzte Tag waren hauptsächlich den gemeinschaftlichen Sitzungen gewidmet. An den übrigen Tagen verteilten sich die Teilnehmer auf folgende sieben Sektionen:

- A. Civilingenieurwesen.
- B. Maschinenbau.
- C. Bergbau.
- D. Metallurgie.
- E. Unterrichtswesen.
- F. Militäringenieurwesen.
- G. Marine und Schiffbau.

Die Sektionen C und D hielten meist gemeinschaftliche Sitzungen ab. Die Sektion E war ursprünglich den Elektrikern zugeordnet; doch da die Jünger der theoretischen und angewandten Elektrizität Ende August zu einem besondern Kongresse zusammentraten, so liess man diesen Zweig des Ingenieurwesens fallen und setzte an dessen Stelle das Unterrichtswesen, und mit gutem Erfolg; denn die Sektion E bot in mancher Hinsicht hervorragendes Interesse. Sie vereinigte in sich eine grosse Zahl zum Teil bedeutender Professoren der Ingenieurwissenschaften und gewährte dem aufmerksamen Beobachter einen guten Einblick in das Unterrichtswesen der amerikanischen Ingenieurschulen, besonders wenn er seine Aufmerksamkeit zugleich der schönen, wohlgeordneten Ausstellung amerikanischer Unterrichtsanstalten im Jackson Park zuwandte.

Erschreckend gross war die Zahl der angemeldeten Vorträge. Das Programm stellte deren nicht weniger als 213 in Aussicht, und zwar in Sektion A 52, B 23, C 15, D 23, E 23, F 32, G 45, wozu noch eine Reihe von Vorträgen über Luftschiffahrt kamen. Auf amerikanische Redner fielen gut $\frac{2}{3}$ aller Vorträge, auf Deutschland 23, auf England 14, auf Frankreich 8. Glücklicherweise fiel ein sehr grosser Teil des überreichen Stoffes dahin, weil die Verfasser nicht erschienen. Auch wurde ausdrücklich verlangt, dass die Vorträge nicht vollständig, sondern nur auszugsweise vorgelesen werden sollten. Nichtsdestoweniger war die Geschicklichkeit bewundernswert, mit der es die Vorsitzenden fertig brachten, neben den Vorträgen noch Zeit zu Diskussionen, zum Teil sehr eingehenden zu gewinnen. Sämtliche Vorträge wurden englisch gehalten, bzw. gelesen. Eine grössere Anzahl lag bereits gedruckt vor und stand den Liebhabern zur Verfügung. Auch in den Diskussionen wurde nur sehr selten eine andere als die englische Sprache gehört.

Ihren Berichterstatter interessierten hauptsächlich die Verhandlungen der Civilingenieure. Doch war der ihnen zugewiesene Raum ungünstig gelegen. Durch die bloss mit einem Vorhang abgeschlossene Thüre drang fortwährendes Geräusch der Vorübergehenden und von draussen ertönte fast ununterbrochen das dumpfe Rollen der Wagen und das Läuten und Schrauben der Lokomotiven, sodass es meistens nur den zunächst Sitzenden möglich war, das Gesprächliche zu verstehen. Einigen Trost gewährte es in dieser Hinsicht, zu sehen, dass die Verhandlungen von einem

* Siehe Schweiz. Bauz. Bd. XXI S. 152.

Präzision, das vorn am Sekretärtsche sass, mit grosser Fröhlichkeit stenografiert wurden. Eine gedruckte Gesamtausgabe sämtlicher Vorträge und Verhandlungen ist den Vertretern der auswärtigen Nationen in Aussicht gestellt worden, vorausgesetzt, dass . . . die dazu nötigen Mittel beschafft werden können.

Aus dem umfangreichen Stoffe einzelnes herauszugreifen, müssen wir uns hier versagen. Genug, dass den Teilnehmern neben manchem Mittelmässigen auch zahlreiche, höchst interessante Abhandlungen geboten wurden und dass die Diskussionen nicht selten einen anregenden Verlauf nahmen. Noch wertvoller war, namentlich für die fremden Gäste, die Gelegenheit, bei den mehrfach angeordneten geselligen Zusammenkünften mit hervorragenden Technikern und Professoren der Vereinigten Staaten in persönlichen Verkehr zu treten; und wem hiebei nicht Sprachschwierigkeiten Hindernisse in den Weg legten, der fand überall freundlichen Empfang und hilfsbereites Entgegenkommen und erkannte, dass trotz aller Verschiedenheit zwischen ihnen und drüben ein Band gemeinsamer Interessen die Ingenieure beider Welten umschlingt.

Die Beteiligung an den Sitzungen war von Anfang bis Ende eine sehr rege. Beispielsweise wurden die der Sektion A durchschnittlich von 125 Personen besucht. In der gemeinschaftlichen Schlusszusammenkunft nahmen über 300 Personen teil. Nachdem die Vorsitzenden der verschiedenen Sektionen in kurzen Worten über den Gang der Verhandlungen berichtet hatten, statteten die Vertreter der auswärtigen Nationen ihren Dank für die freundliche Aufnahme ab und schilderten die Eindrücke, die sie in diesen Tagen gewonnen hatten. Für England sprach Prof. Unwin aus London, für Frankreich Flamant, für Deutschland Prof. Hartmann (als Vertreter des Vereins deutscher Ingenieure) und Prof. Reuleaux aus Berlin (der Vertreter Oesterreichs fehlte), für Italien Col. Soliani, für Russland Wonesenski, für die Schweiz Prof. Ritter aus Zürich, für Belgien Vanderstraeten. R.

Die XXXIV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Barmen-Elberfeld und Remscheid vom 14.—16. August.

(Korrespondenz vom 16. August.)

(Schluss.)

Nachmittags 3 $\frac{1}{2}$ Uhr fanden sich die Teilnehmer zum Festessen im Saale des Casinos und abends 7 $\frac{1}{2}$ Uhr zu einem Gartenfest mit Feuerwerk im Zoologischen Garten in Elberfeld zusammen.

An der zweiten Hauptversammlung, die *Dienstag* vorm. 9 $\frac{1}{2}$ Uhr in der Konkordia zu Barmen durch Herrn Henneberg (Berlin) eröffnet wurde, kam eine Reihe geschäftlicher Angelegenheiten zur Verhandlung, u. a.: Die Frage der Denkmalserrichtung für das verstorbene Ehrenmitglied des Vereines Werner von Siemens, welche vom Verein angezogen und gefördert ist; die Besprechung der Berichterstattung über die Wehnausstellung in Chicago, die in umfangreicher Weise von Seiten hervorragender Fachleute übernommen und zum Teil schon durch Veröffentlichungen in der *Vereins-Zeitschrift* weiten Kreisen bekannt gegeben ist; die Bemühungen des Vereines, durch Sammeln von Aufgaben aus den verschiedensten Gebieten der Ingenieurpraxis, welche der physikalisch-technischen Reichsanstalt behufs Ausarbeitens der Lösung vorzuliegen sind, zur Klärung vieler noch nicht genügend gelöster wissenschaftlich-praktischer Fragen beizutragen. Die letztgenannte Angelegenheit ist noch nicht weit genug fortgeschritten, um darüber ein abschliessendes Urteil zu fällen, lässt aber viel Anregung für die Zukunft erhoffen.

Als Ort der nächsten Zusammenkunft wurde zufolge einer Einladung des dortigen Bezirksvereines *Berlin* bestimmt.

Nachmittags besuchten die Festteilnehmer zahlreiche Fabriken und technische Anlagen in Barmen und Elberfeld und fanden sich darauf abends im Luftkurhauser der Barmener Anlagen zusammen.

Mittwoch (16. Aug.) führte ein *Sonderzug* die Gäste nach *Remscheid*. Die Stadt hatte sich zum Empfang in das schönste Festgewand geworfen und fast jedes Haus prangte in Fahnenwehweh. Gegen 10 Uhr vormittags wurde dieselbst im Hotel Schienen die dritte und letzte Hauptversammlung durch Herrn Dr. Caro eröffnet. Das Hauptpraktikum der Sitzung bestand in einem Vortrag:

Ueber die Kleinleisenindustrie

von Direktor *Hardtke* aus Remscheid.

Der Redner wie ergangs darauf hin, dass dieser Industriezweig, der sich mit der Herstellung des Kleinzeuges befasst, so recht eigentlich in Remscheid und den benachbarten Orten seinen Hauptsitz habe. Die Anfertigung aller möglichen Gegenstände, vom einfachen Fischbaken bis zur Revolverkanone fällt in ihr Gebiet. Im Saale war eine reiche Sammlung aller möglichen Erzeugnisse: Klingen, Sensen, Scheren, Schlösser, Werkzeuge ausgestellt; an der Hand derselben erläuterte der Redner die Entwicklung der Industrie von den ältesten Zeiten an, die von der Handarbeit ausgehend allmählich zur Maschinenarbeit und Massenherstellung führte; ferner die Formgebung, welche auch bei scheinbar ganz einfachen Gegenständen doch, dem Zwang der Notwendigkeit und auch wohl der Geschmackrichtung der verschiedenen Konsumenten folgen, eine ausserordentlich mannigfaltige ist.

Auch der Elektrizität im Dienst der Kleinleisenindustrie erwähnte der Vortragende und sprach schliesslich die Hoffnung aus, dass durch Einführung dieser und der Kleinmotoren die Konkurrenzfähigkeit des Kleingewerbes wieder gehoben werden möge.

Dem Vortrage folgte ein zweiter:

Ueber den abohbaren Geschwindigkeitsmesser von Dr. Braun,

von Herrn *Föhler* in Berlin,

in welchem dieser Interessante Apparat an Hand von Abbildungen und Modellen beschrieben und erläutert wurde. Derselbe beruht auf einem längst bekannten, jedoch in dieser Form noch nicht verwendeten Prinzip, und da er nicht wie die übrigen durch den Gebrauch einer Aenderung unterliegt, so darf er als der erste abohbare Geschwindigkeitsmesser bezeichnet werden. Auf der Diskussion über den vorliegenden Gegenstand beteiligten sich die Professoren *Bach* aus Stuttgart und *Ernst* aus Karlsruhe.

Da nuncmehr alle Punkte der Tagesordnung erledigt waren, schloss der Vorsitzende die Versammlung um 12 Uhr.

Miscellanea.

Eisenbahnglück bei Zollikofen. Gegen das freisprechende Urteil des Ausrichters Fraubrunnen im Strafprozess betreffend den Eisenbahnglückes bei Zollikofen vom 17. August 1891 (Schw. Brig. Bd. XVIII S. 50, BA. XX S. 155, Bd. XXI S. 54) hatte die Staatsanwaltschaft des Kantons Bern die Appellation ergriffen und die bezüglichen Verhandlungen fanden vor wenigen Tagen vor der Polizeikammer des bernaeschen Appellations- und Kassationshofes statt. Das zweitinstanzliche Gericht verurteilt den Stationsvorstand von Münchenbuchsee, Gröb, zu 60 Tagen Gefängnis, weil er die Wechselscheibe gegen Schützen nicht vorschriftsmässig bedient und den Unglückszug entgegen den Vorschriften nicht angehalten habe.

Neues Post- und Telegraphen-Gebäude in Zürich. Die nationale Kommission, welche die Vorlage des Bundesrates betreffend das Kreditgehören von 1 $\frac{1}{2}$ Millionen Franken für die Ausführung eines Post- und Telegraphen-Gebäudes in Zürich zu begutachten hat, versammelte sich hier am 21. dies und beantragte die Genehmigung des bezüglichen Bundesbeschlusses-Entwurfes. (BA. XXI S. 167.)

Nekrologie.

† **Achilles Thommen.** Am 21. dies ist in Wien im Alter von 61 Jahren Oberlaurent Achilles Thommen von Basel gestorben. Obgleich die Schweiz die Fähigkeiten ihres im Auslande lebenden Mitbürgers nicht in dem Grade zu würdigen wusste, wie er es verdient hätte, blieb er seinem Vaterlande stets treu und hat er demselben, so viel an ihm lag, j-wellen freudig mit Rat und That beigetragen, wenn seine Dienste gewünscht wurden. Wir hoffen, in einer unserer nächsten Nummern Näheres über die Leistungen und den Lebensgang dieses hervorragenden Euenbahn-Fachmannes veröffentlichen zu können.

† **Robert Lauterberg.** Am 21. dies starb zu Bern, 77 Jahre alt, der durch seine hydrometrischen Arbeiten bekannte Ingenieur Robert Lauterberg.

Redaktion: A. WALDNER

12 Bubenstrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On demande pour la Suisse française deux jeunes ingenieurs-geometres. (194)

Auskunft erteilt Der Sekretär: H. Paav, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münsterpl. 4, Zürich.

Die **Aktien-Gesellschaft** vormals
JOH. JAKOB RIETER & C^{IE} in **WINTERTHUR**
 übernimmt
 die Anlage vollständiger
elektrischer Kraftübertragungen
 und
elektrischer Beleuchtungen,
 sowie die Lieferung einzelner
Dynamo-Maschinen und Elektro-Motoren
 verschiedener Stromsysteme.

Bauunternehmer.

Ein junger Mann der französischen Schweiz, welcher mehrere Jahre bei einem Bauunternehmer als Zeichner thätig war, wünscht ähnliche Stellung in der deutschen Schweiz, wo er Gelegenheit hätte, die deutsche Sprache zu erlernen. Gefl. Offerten sub E. L. 1500 poste restante **Montroux.**

Dampfmaschine.

Zu kaufen gesucht: Eine 20- bis 30-ferdige Dampfmaschine samt Kessel und Zubehör. Maschine oder Kessel würden gegebenen Falls auch einzeln gekauft. Offerten mit Preisangabe und Beschreibung un. Chiffre **Q 7286 Y** an **Haasenstein & Vogler** in **Bern.**

Cement- und Kalk-Fabrik
Ad. Schwarz,
Beckenried.
 Specialität: **Beste hydraul. Schwerkalk.**
 Dipl. Ing. der Schweiz, Lausanaer-Universität, Zürich.

Hans Stickelberger, Ingenieur, Basel.
 Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protector“
 für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
 Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.
 Unbefugten unzugänglich.
 Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
 Ueberall anzubringen
ohne Veranzierung der Gebäude.
 Prospekte zur Verfügung.
 Eisenkonstruktionen und Blecharbeiten aller Art.
 Anfertigung techn. Neuheiten.
 Geschlossen. — Massenartikel. —



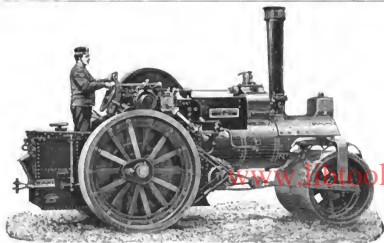
Stirnemann & Weissenbach, Zürich
 empfehlen sich zur Erstellung von
Elektrischen Beleuchtungsanlagen
 jeder Art und in jedem Umfang, mit bestbewährten
Dynamomaschinen,
 Accumulatoren, Transformatoren und Bogenlampen,
elektr. Kraftübertragung
 galvanoplast. und elektrochem. Einrichtungen.
Reichhaltiges Lager von Leuchtern
 für Glühlicht sowie für Gas- und Glühlicht.
Elekt. Apparate, Messinstrumente und Leitungsmaterial.
 Turbinen, Dampfmaschinen, Gas- und Petrolmotoren,
 für elektr. Lichtanlagen speziell geeignet.
 Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte
 elekt. Anlagen. Auskunft und Kostenanschläge stehen zur Verfügung.

R. BREITINGER in Zürich.
 Erstellung von
Centralheizungen,
Lüftungs- und Trockenanlagen,
Calorifères
 zur Heizung von Kirchen, Turnhallen, Sälen, Werkstätten etc.
Waschrockenanlagen
 für Hotels, Anstalten, Wäschereien u. Private.
 Lager von Zimmeröfen.



Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|---|----------------------|---|
| 27. Aug. | Direktion der eidg. Bauten | Bern | Zimmermanns-, Spengler- und Holzdeckungs-Arbeiten für das Central-Kleidermagazin auf dem Bundesfeld bei Bern. |
| 27. " | Kantonsbauamt | Bern | Zimmermanns-, Dachdecker-, Spengler- und Holzceubendungs-Arbeiten zu den beiden Pavillons für Pensionäre, sowie die Einfriedigungsmauern und Palisadenzäune der neuen Irrenanstalt in Münstingen. |
| 28. " | C. Grüt, Stadthofstr. 6 | Luzern | Sämtliche Bauarbeiten für ein Doppelwohhaus in Luzern. |
| 30. " | Schiff, Baubureau | Schafhausen | Schlösserarbeiten, sowie Herstellung der Blitzableitung für das neue Schulhaus auf dem Emmerberg. |
| 30. " | Gemeinderatskanzlei | Mörshwil (St.Gallen) | Herstellung eines neuen Eisengäanders auf der Kirchhofmauer in Mörshwil. |
| 31. " | Jb. Waser | Hüntikon (Zürich) | Herstellung der Wasserversorgung für die Gemeinde Hüntikon. |
| 31. " | Bauamt, Stadthaus Zimmer 16 | Winterthur | Erdb-, Beton- und Eisenarbeiten für ein Klärbassin. |
| 31. " | Id. | Id. | Erdb- u. Chaussierungsarbeiten zur Anlage von 3 Quartierstrassen im antern Vogelsang. |
| 1. Sept. | Präsident der Kircheneplegie | Herrnach (Aargau) | Lieferung und Erstellen von sechs neuen Kirchenfenstern. |
| 2. " | Noar Hler | Steckborn | Herstellung einer Treppe aus Gonthardgraben vor der Kirche. |
| 4. " | Ingenieur des IV. Bezirkes | Bern | Korrektion der Villette-Gross-Wabern-Strasse. Länge 1120 m. Kostenvoranschlag 26,854 Fr. |
| 4. " | Gemeinschreiberei | Grindelwald | Anlage einer Wasserversorgung, sowie Korrektion der Strasse vom Bahahof bis Dülbach in Grindelwald. |
| 9. " | Baubureau der Kath. Kirche, Haldenschwanzquartier 1 | Zürich IV | Spengler-, Glasmaler-, Gipser- und Dekorationsmalarbeiten, sowie Lieferung der Thüren samt Beschlägen für den Katholischen Kirchenbau in Zürich IV. |
| 10. " | Kirchmeier Stadelmann | Escholzmatt (Luzern) | Lieferung von: a) 11-ehaltiger, b) 4 Seitenaltäre, c) einer Kanzel, d) 6 Beichtstühle, e) 4 Chorstühle und 30 Statuen für die neue Kirche in Escholzmatt. |



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Specialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

Erste Preise auf allen beschickten Ausstellungen.

Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von

C. Eberhard Oechslin
Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

In allen möglichen Dimensionen und Systemen für

Transmissionen, Fahren, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrajekte jeder Art, angefertigt aus bestem Gußstahl, Bessemerstahl, Schweiß-Eisen, Flusseisen und prima Jureaisendraht.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzinktem u. verzinktem Stahlod. Eisendraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tonback.

Hanfseile

für

Transmissionen von Manilla, Itad, Schless, Ital, Hanf und Baumwolle, Fieschenzüge, Krabben u. Gerüste, Schiffsseile.

weils, getreert und halb getreert, Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weils, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

Centralheizungs- und Apparate-Bau-Anstalt
Bruno Schramm, Erfurt.

Fabrikation und Installation von

Warmwasserheizungen

für Gewächshäuser, Wintergärten, Villen etc.

Warmwasserheizungen

Betrieb vom Küchenherd (System E. Br. Schramm) für Privathäuser, Hotels etc

Konzessionsrechte

patentirte Niederdruck-Dampfheizungen mit Central- selbstregulierung und Ventilation für öffentliche Gebäude, Schulen, Spitäler, Kirchen, Geschäftsräume.

Ventilationsanlagen.

Einrichtung kompl. Badenanstalten, Privathäder, Trocknerzellen, Waschanstalten.

Br. Schramm's Patent-Triumph-Kessel

freisteh. lokomob. Kessel ohne Einmauerung für Warmwasser- und Niederdruck-Dampfheizung.

(Deutsches Reichs-Patent, Patente im Auslande.)

Dampfheiz- und Heizkessel aller Art

speziell Niederdruckdampfkessel.

Prima Referenzen. — Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Vertreter für die Schweiz:

O. Schröter, Architekt, Schoffelgasse 1, Zürich.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Büffelhorn,
Eisen mit Horn.
Silbergrüne Muster. Billige Preise. Zeichnung. frei.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampftrahmen

von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampftrahmen mit

entloster Kette u.

mit rücklaufender

Kette, Priestman's

Greitbagger,

Dampfwinden,

Dampfkräne,

Transportable

Fördermaschinen.

Lokomobilen, Centrifugalpumpen,

Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.



Stelle-Gesuch

Ein junger Maschinenlehrer, der das Technikum Winterthur mit gutem Erfolge absolviert hat, sucht Stelle auf einem techn. Bureau als Zeichner oder Hilfskonstrukteur. Eintritt 1. Sept. Gef. Offerten befördert unter Chiffre J.4208

Rudolf Mosse, Zürich.

Krallentäfer
und
engl. Riemen

aus rottanneem Bergholz, gut trocken, liefert

U. Risch, Hohlwerk,

In Buchs, Kt. St. Gallen.

Ein junger

Architekt

mit Prima-Zeugnissen über theoret. u. prakt. Bildung sucht per sofort Anstellung. Offerten sul J. T. befördern

Rud. Mosse, Zürich.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfalen

Abtheilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VEREINIGTES BUREAU

B. BAARE

Berlin NW, Luisen-Str. 11

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN

PROJEKTE u. KONSTRUKTIONEN

GERÄTHEN ZUR VERFÜGUNG

STÄHLERNE u. HOLZERNE

LEISTUNGEN IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN

TENDER-LOKOMOTIVEN u. BOCHUM

LAGER IN BERLIN

WALDBAHNWAGEN

SCHLEPP- u. WEICHEN

STÄHLMÜLDERSCHWUNGEN

ZUGSCHWENKEN

TRANSPORTABLE

DREHSCHNEIDEN

KURVENWÄHNER

Vertreter für die Schweiz:

Walter Ernst & Cie., Winterthur.

Technikum des Kantons Zürich in Winterthur.

Fachschule für Bautechniker, Maschinen-techniker, Elektrotechniker, Chemiker, Geometer, für Kunstgewerbe und Handel. Beginn des Winter-Semesters den 3. Oktober. Aufnahmeprüfung am 2. Oktober. Anträge und Anmeldungen sind bis spätestens den 25. September an die Direktion zu richten.

Königl. ung. Handelsministerium.

Internationaler Konkurs für die Projekts-Verfassung zweier in Budapest zu erbauenden Donau-Brücken.

Im Sinne des Gesetz-Artikels XIV vom Jahre 1893 wird über die **Donau in Budapest eine Brücke von 312 m und eine von 331 m Gesamt-Öffnung gebaut.**

Für die Projekts-Verfassung dieser zwei Brücken wird hiennt ein allgemeiner Konkurs eröffnet. Es bleibt den Konkurrenten überlassen, ob sie den Entwurf der einen oder beider Brücken zu konkurrieren.

Von sämtlichen einladenden Konkurs-Entwürfen, ohne Rücksicht darauf, auf welche Brücke sich dieselben beziehen, wird dem als best beurteilten Plane vom absoluten Werte ein Prämienpreis von **50 000 Kronen** (ca. 25 500 Mark), dem in zweiter Linie für den besten befindlichen Entwurf **30 000 Kronen** (ca. 17 000 Mark) zugewendet werden. Wenn durch den mit dem ersten Preise prämierten Plan das Problem der Eskalier-Ueberbrückung mit bloss einer Öffnung derart gelöst ist, dass den in den Konkursbedingungen diesbezüglich stipulierten Bedingungen entsprochen ist, so wird dieser Entwurf ausser dem ersten Preise noch mit einem besonderen Preise von **10 000 Kronen** (ca. 5 500 Mark) prämiert.

Der königl. ung. Handelsminister behält sich das Recht vor, jeden beliebigen der nicht prämierten Pläne um den Preis von **5 000 Kronen** (ca. 4 250 Mark) anzukaufen.

Im Falle, als einer der Prämierten auf Grund einer durch ihn eingereichten Offerte mit der Ausführung des Baues betraut wird, wird der ihm zuerkannt Prämien-Preis nicht ausgefolgt.

Die mit Motto und versiegelten Motto-Briefen versehenen Entwürfe sind bis zum **31. Januar 1894** beim Hilfsämter-Direktor des königl. ung. Handelsministeriums (Budapest, Lincshof str. 3) gegen Empfangs-schein einzureichen.

Die bis zu diesem Termin eingelangten Pläne werden von einer aus Fachmännern zu erennenden Kommission geprüft und auf Grund eines von derselben abgegebenen Gutachtens prämiert.

Die innerhalb der bestimmten Frist eingelangten Pläne werden zwei Wochen hindurch öffentlich ausgestellt. Die prämierten und die eventuell angekauften Pläne gehen in den Besitz der ung. Regierung über, welche über dieselben frei verfügt.

Die technischen Konkursbedingungen, denen eine die Umgebung beider Brücken darstellende Karte, sowie der Situationsplan und Längenschnitt derselben beigelegt ist, können bei jedem **österreich.-ung. Generalkonsulate** übernommen werden.

Die Probe-Bohrungen sind noch im Gange; die das Ergebnis dieser Bohrungen veranschaulichenden Profilzeichnungen können daher erst später veröffentlicht werden, respektive können von den Konkurrenten an den oben erwähnten Orten spätestens **bis Ende September 1893** übernommen werden.

Budapest, im Juli 1893.

Der königl. ung. Handelsminister.

Stanserhorn-Bahn,

mit den neuesten und besten Sicherheitsvorrichtungen versehene Drahtseilbahn von Stans nach dem Stanserhorn (1000 m ü. M.).
Aeusserst ruhige und angenehme Fahrt (im Gegensatz zu Zahnradbahnen).

Grossartiges, mit Pilatus und Rigi rivalisierendes Alpen-Panorama.
Taxe hin und zurück **8 Fr.** (Pilatus 16 Fr., Rigi 10.50 Fr.)
Fahrzeit ab Luzern **2 Stunden.**

Von Stansstad (Dampfschiffstation) elektrische Strassenbahn nach Stans.
Für Schulen, Vereine und Gesellschaften ermässigte Preise.

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Hoesli, Pflasterermeister, Glarus, liefern das beste schweizerische Pflasterungsmaterial: Blauer Alpendalk, Druckfestigkeit 1780 kg per cm² und gar keine Wasseraufnahme, Diplom an der Landesausstellung in Zürich

| Randweite | Haupt. | Höhe. |
|-----------------------|-----------------|-----------|
| Schwere Fahrbahn | Nr. I 12 25 cm. | 10 21 cm. |
| Mittlere Fahrbahn | Nr. II 12 15 " | 17 10 " |
| Leichte Fahrbahn | Nr. IV 11 12 " | 15 10 " |
| Schalen und Heliräume | Nr. Vb 8 11 " | 15 10 " |
| Trottoirs | Nr. Va 10 12 " | 10 15 " |
| | Nr. III 8 9 " | 8 12 " |

Ausschliessliches Pflasterungsmaterial der Stadt Zürich; grösstere Verwendung: Basel, Schaffhausen, 1. beste etc. etc. Jahresprodukt über 300 000 qm; grösste Lieferungs-fähigkeit bei kurzer Lieferfrist, Preis-courant franco.

*** PATENTE, MARKEN ***
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

Annoucen-Expédition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratennahme
für die Schweiz, Bauzeitung.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.
Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der
Letztzeit stehen will.

Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| I. Wohn- u. Geschäftshäuser. | II. Gavdhäuser. | III. Schulgebäude. | IV. Heilanstalten. |
| 24 M. = 30 Fr. | 6 M. = 7.50 Fr. | 18 M. = 22.50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. |
| V. Schlachthöfe etc. | VI. Börsen und Banken. | IX. Gebäude für Vereine etc. | X. 10 M. = 12.50 Fr. |
| 10. M = 12.50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. | XI. 10 M. = 12.50 Fr. | |
| VIII. Wohnthätigk. Anst. | IX. Geb. f. Verwaltg./w. | X. Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. | |
| 4 M. = 5 Fr. | 15 M. = 18.75 Fr. | 24 M. = 30 Fr. | |
| XII. Kirch-Gebäude. | XIII. Milit. Gebäude | XIV. Justizgeb. 1891. | XV. Landw. Geb. 1892 |
| 28 M. = 35 Fr. | 0 M. = 11.25 Fr. | 12 M. = 15 Fr. | 18 M. = 22.50 Fr. |
- Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln Grundrisse.

Leipzig. Baumgärtner's Buchhandlung.

Asphalt Dachpappen.

Besonders kernig u. dauerhaft liefern in vorzögl. Qualität sehr preiswert Kalk- und Cement-Fabriken
Beckenried,
Aktiengesellschaft
in Zürich

Zu verkaufen:

Wegen Vergrößerung der Anlage per September eine Girardturbine (mit 20 m oberem Einlaufrohr) 5 P. S. seit 1887 im Betrieb. Offerten an:

Oskar Zimmerli
in Aarburg.

wo auch die Anlage besichtigt werden kann.

Eine noch fast neue **Gesteinsbohrmaschine** mit Lokomobil-Betrieb, Patent Brandt und Brandau, Hamburg, nebst Ventilator u. sämtlichem Zubehör (Reibleitung von 30 mm Durchmesser auf ca. 1100 lfd. Meter Länge), ist infolge Beendigung der Arbeit preiswürdig zu verkaufen. Dieselbe bleibt noch ca. 4 Wochen im Betriebe und kann während dieser Zeit stets besichtigt werden. Gef. Off. erl. erbittet P. Dindorf, Bauunternehmer, Ingwil i. E.

Eine hervorragende Maschinenfabrik Süddeutschlands, welche in der Schweiz bereits gut eingeführt ist, sucht für dieses Land einen **thätigen Ingenieur als Vertreter** gegen fünf Gehalt u. entsprechende Provision. Gef. Offerten mit Gehaltsansprüchen und Angabe der bisherigen Thätigkeit sind zu richten an **Rud. Mosse, München** sub G 1301.

Wer durch seinen Antriech mit **Carbolineum** sicheren u. dauerhaften Schutz u. Holzer erzielen will, wolle nur die echte, seit 15 Jahren bekanntste Originalmarke **Avenarius** wählen.
No. 2, H. Patent No. 4602.
Herstellt durch die Fabrikationsanstalt

Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinenteknik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.hbzoo.com.cn

Organ

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr

Inland... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 18 per Jahr

Inland... „ 16 „ „

sofern beim Herausgeber

abonniert wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Heraus-

geber, Kommissionsverleger

und alle Buchhandlungen

und Postämter.

Insertionspreis:

Pro viergespaltenen Petitzeile

oder deren Raum so Cts.

Hauptzeilenpreis 30 Cts.

Inserate

nimmt allein entgegen:

Die Anzeigen-Expeditoren

von

RUDOLF MOSE

in Zürich, Berlin, Breslau,

Dresden, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

Magdeburg, München,

Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Prag, London.

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 2. September 1893

Nº 9.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern)

liefert

I^a Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.Mulden- und Kasten-
Kippvorrichtungen,
Wagen aller Art,Räder, Radsätze,
Welchen, Drehscheiben.**Orenstein & Koppel**Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund
Lokomotiven, Stahlschleppen, fertige Gleise.Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strassburg i. E.

Alter Weinmarkt 13.

Gebrauchs-
Musterschutz, Die

Haller Industrie, H. Faulhaber

Deutsches
Reichspatent.

in Schw. Hall (Württemberg)

empfehlen

Koch's neue

Windschutzhauben & Ventilatoren.

patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurück-

drängen von Rauch, Dampf etc. bei

Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit. weil

Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs.

Keinerlei Oelung mehr nötig.

Beste Zeugnisse von Fachleuten und

Privaten stellen zu Diensten.

Prospecte gratis und franco!

I^a schweren hydraulischen Kalk,
Natürlichen Portlandcement Marke P. P.,
„Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
Besten künstlichen Portlandcement

liefert die Firma

Fleiner & Cie.,
Cementfabrik, Aarau.

Strassenaufseher.

Infolge des neuen Strassengesetzes sind im Kanton Zürich sechs
weitere **Strassenaufseher** erforderlich.Bewerber wollen sich bis zum 12. September 1893 unter Bei-
bringung von Lebenszeugnissen, sowie allfälligen Attestaten über ihre
bisherige Tätigkeit bei der Unterzeichneten schriftlich anmelden.Ueher Dienstobliegenheiten und Besoldungs-Verhältnisse erteilt das
Bureau des Kamonsingeniieurs Auskunft.Zürich, 28. Aug. 1893. **Direktion der öffentl. Arbeiten.**

Brücke über die Sihl auf der Allmend in Zürich.

Ueber die Erstellung der Widerlager, sowie der Eisenkonstruktion
im Gewicht von 46 t obiger Brücke wird hiemit Konkurrenz eröffnet.
Pläne und Vorschriften können im Obmannamt, Zimmer Nr. 44,
eingesehen werden.Offerten mit der Aufschrift „Sihlbrücke Allmend“ sind bis 10. Sep-
tember 1893 der Unterzeichneten einzuenden.

Zürich, 28. August 1893.

Direktion der öffentl. Arbeiten.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.

CORTHAÏLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages.

Téléphonie, Télégraphie, éclairage, transport

de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de

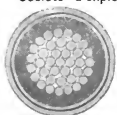
Lucerne, Yverny-Montreux, Berne, Zurich,

Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,

Monaco, Jandruak, Carlsruhe, Charleroi, Le Mans,

Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Telegrammes: Câbles Corthaïlod, Téléphone.



Tüchtiger Planzeichner

findet Anstellung beim stadtbaumeister Solothurn für das Aufzeichnen von
Katasterplänen nach Originalpausen. Eintritt nach Uebereinkunft. An-
meldungen mit Gehaltsansprüchen sind bis 15. Sept. nächsthin zu richten
an das**Ammannamt**
der Einw.-Gemeinde Solothurn.

Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jench, Basel.**

Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 2. November und schliesst am 15. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 25. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neucintretende haben sich vor dem 31. Oktober zu melden, weil sie an diesem Tage, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu bestehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 14. August 1893.

Die Direktion:
Egle.

H. WERNECKE, STÄFA
am Zürichsee (Schweiz).

www.libtool.com.cn

Fabrikation von



rohen Hanfschläuchen

(Garantie für höchste Druckfähigkeit).
Kamelhaar- und Baumwolltreibriemen, Hanfriemen (doppelt, vier- und sechsfach), Hanfkörpergurten zu Elevatoren und Becherwerken, **Möbelgurten** aus Jute und Eisen.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Erablissement für:
Griffe aus verschiedenen Bronzen, Bronze mit Horn, Büffelhorn, Eisen mit Horn.
Schöne und billige Preise. Zeichnung frei!



Lehrerin: **Deutsche Steinbildhauer- u. Steinmetzschule Zerbst** Wintersem. Oktober. Abteilung C der Anhaltischen Bauhauole.
Einzige Spezialschule dieser Richtung in Deutschland. Reifeprüfung vor Staat-Prüfungs-Kommiss Kostenfreie Auskunft durch die Direktion.

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direkt wirkende Patent-Dampframmen von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen mit emulser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's Greifbagger, Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.



Altona-Hamburg-Expedition
Rudolf Mosse
Allehnlge Inseratannahme von der Schweiz. Bauzeitung.

Eine hervorragende Maschinenfabrik Süddeutschlands, welche in der Schweiz bereits gut eingeführt ist, sucht für dieses Land einen **tüchtigen Ingenieur als Vertreter** gegen fixen Gehalt u. entsprechende Provision, Geb. Offerten mit Gehaltsansprüchen und Angabe der bisherigen Thätigkeit sind zu richten an **Red. Mosse, München** sub G. 1311.

Krallentäfer und **engl. Riemen** aus voranemem Bergholz, gut trocken, liefert **U. Risch,** Holzwerk, in Buchs, Kt. St. Gallen.

Für Bauunternehmer.
Nachschickung der Thürig Gewerbeausstellung 24. Sept. verlorsten die Ueberreste der Gebäulichkeiten, welche ganz oder teilweise an billigen Preisen. Näheres Ankn. leicht erhältlich.
Keller & Rütman, Frauenfeld.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes. Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

| L. | II. | III. | IV. |
|--|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| Wohn- u. Geschäftshäuser. 24 M. = 30 Fr. | Gasthäuser. 6 M. = 7.50 Fr. | Schulgebäude. 18 M. = 22.50 Fr. | Heilanstalten. 10 M. = 20 Fr. |
| V. | VI. | VII. | VIII. |
| Schlachthöfe etc. 10 M. = 12.50 Fr. | Börsen und Banken. 16 M. = 20 Fr. | Gebäude für Vereine etc. 10 M. = 12.50 Fr. | |
| VIII. | IX. | X. | XI. |
| Wohnstätig-Anst. 4 M. = 5 Fr. | Geb. f. Verwaltgsw. 15 M. = 18.75 Fr. | Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. 24 M. = 30 Fr. | |
| XI. | XII. | XIII. | XIV. |
| Kirchl. Gebäude, Milit. Gebäude 1889. Justizgeb. 1891. Landwirts. Geb. 1892 28 M. = 35 Fr. | 0 M. = 11.25 Fr. | 12 M. = 15 Fr. | 18 M. = 22.50 Fr. |

Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. **Baumgärtner's Buchhandlung.**

Centralheizungs- und Apparat-Bau-Anstalt Bruno Schramm, Erfurt.

Fabrikation und Installation von **Warmwasserheizungen** für Gewächshäuser, Wintergärten, Villen etc. **Warmwasserheizungen** Betrieb von Kücheherd (System E. Br. Schramm) für Privathäuser, Hotels etc. Kesselanlagen.

patentirte Niederdruck-Dampfheizungen mit Central- selbstregulierung und Ventilation für öffentliche Gebäude, Schulen, Spitäler, Kirchen, Geschäftsräume.

Ventilationsanlagen. Einrichtung kompl. Badenanstalten, Privatbäder, Trocknerrien, Waschanstalten.

Br. Schramm's Patent-Triumph-Kessel freitreib. Lokomob. Kessel ohne Einmauerung für Warmwasser- und Niederdruck-Dampfheizung. (Deutsches Reiclus-Patent, Patente im Auslande.)

Dampfkessel und Heizkessel alles Art speziell Niederdruckdampfkessel. Prima Referenzen, — Prospekte und Kostenanschläge gratis. Vertreter für die Schweiz:

O. Schröter, Architekt, Schoffelgasse 1, Zürich.

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER
Vortreffliche, preiswerte, dauerhafte und englische Fabrikate.
Musterkarten franko ins Haus.
Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

INHALT: Wengernalpbahn. — †Oberbaurat Achilles Thommen.

— Zur Lage der schweizerischen Maschinenindustrie im Jahre 1892. —

Miscellanea: Gasglühlicht Patent Auer. Von Roll'sche Eisenwerke. Eidg.

Polytechnikum. Schweiz. Nordostbahn. Vereinte Schweizer-Bahnen.

Literatur: Bericht über Handel u. Industrie der Schweiz im Jahre 1892.

— Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Wengernalpbahn.

Von E. Strub.

(Fortsetzung.)

Unterbau. Die Anlage der Bahn erforderte den Bau einer grossen Anzahl von Brücken und Durchlässen. Ursprünglich waren 22 eiserne Brücken projektiert, welche Projekte nach der Mönchensteiner-Katastrophe verschwanden; man gab nun den ganz gemauerten Objekten den Vorzug. Auch kam während des Baues mehr brauchbares Bruchsteinmaterial zum Vorschein als früher bei der Sondierung des Terrains vermutet wurde. Nur die beiden Lüttschinerbrücken und eine Ueberfahrt sind in Eisen erstellt worden.

Abgesehen davon, dass des Transportes und der schwierigen Montierung wegen, besonders aber in Hinsicht auf die unvermeidlichen Störungen bei Verlegung des Oberbaues Eisenbauten nur unerheblich billiger zu stehen gekommen wären als steinerne, bieten diese erstern gegenüber lauter Vorzüge. Auf der Wengernalp könnten Eisenbrücken von Lawinen weggeschwemmt oder stark beschädigt werden.

Schon die Tracierung wird erleichtert, weil man bei ununterbrochenem Unterbau keine Rücksichten auf die Lage der Kurven zu nehmen hat. Dann bilden eiserne Brücken einen wunden Punkt in der Geleise-

regulierung, zumal bei Einmündung von Kurven auf die Brücke. Weitere Vorzüge der Steinbauten sind die Kontinuität des Unterbaues, die sichere Begehung, geringere Unterhaltungskosten, Erleichterung der Wasserableitung und die Gleichmässigkeit der Dilatationskräfte.

Der Fussweg über die Wengernalp kreuzt die Bahn achtmal und zwar mit 6 Unterführungen, einer Ueberführung und einmal im Niveau.

Besondere Schwierigkeiten verursachte die Anlage der Bahn trotz Krümmungshalbmessern von 60 m und Anwendung der Maximalsteigung zwischen Lauterbrunnen-Wengen, wo die Linie an sehr steiler und von mehreren schluchtartigen Wildbachbetten durchzogenen Lehne einführt, ein Umstand, der in grösserem Umfange einen Einsatz der gewöhnlichen Dammschüttung durch Mörtelstützmauern und Viadukte erforderte, welche eine steilere Anlage nach der Thalseite hin gestattete.

Die 9380 m lange Strecke Lauterbrunnen-Scheidegg heischte 114 837 m³ Erdbewegung, 23 341 m³ Felseinschnitte, 8608 m³ Steinsätze, 3210 m³ Stütz- und Futtermauern in Mörtel, 9415 m³ Brücken- und Durchlässe, 2675 m³ Sickerungen und 11 955 m³ Beschotterung. Auf genannter Strecke kommen 8 Viadukte mit 24 Öffnungen von 4—16 m Weite vor. Sämtliche Brücken sind beidseitig mit Geländern versehen.

Die Bahnprofile sind denen der Berner Oberland-Bahnen nachgebildet und nur der kleinere Spurweite entsprechend in der Breite verschmälert (Fig. 6 und 7).

Hohle, lange Dämme wurden auch hier möglichst um-

gangen, weil, wie bekannt, die durch Setzungen entstehende Längenänderung die mit den Querschwellen fest verbundenen Zahnstangen in erste Mitteleichenschaft ziehen können. Die höchsten Dämme erreichen eine Höhe von 12 m mit Böschungen von 2:3 bei 3.5 bis 4.5 m Kronenbreite.

Die meisten Steinsätze reichen bis zur Höhe des Bahnanplandes, dessen Kronenbreite nach der Formel $0,6 m + 0,08 b$ (b Steinsatzhöhe über Terrain) bestimmt wurde. Wo dies nicht der Fall, beträgt die lotrechte Höhe der Ueberhöhung von der Krone bis zum Bahnplanum 1 m bei einer Abböschung von 2:3.

Bei den Wildbächen und Lawinenzügen war man bemüht, dieselben mit möglicher Schonung ihrer Richtung zu führen und erstere in entsprechend grossen Öffnungen

unter der Bahn durchzuleiten, wobei künstlich hergestellte, weit ausgreifende Schalen an die Durchlässe angeschlossen wurden. Stellenweise wurde die Dammböschung bergwärts gemauert, um sie gegen den Anprall von Lawinen widerstandsfähiger zu machen.

Die Lüttschinerbrücke in Grindelwald wie die in Lauterbrunnen ist aus Fachwerk gebildet. Erstere hat 25 m Stützweite und Fahrbahn unten, letztere hat 35 m Weite und Fahrbahn oben. Die Träger beider Brücken ruhen auf bestehenden diagonalen Zugbändern und vertikalen Druckpfosten.

Die Wengernalpbahn besitzt, wie bemerkt, nur einen kurzen Tunnel von 24,5 m Länge. Die vielen und langen Tunnel der meisten übrigen Zahnradbahnen, vornehmlich der neuern, bilden geradezu eine große Plage für das Fahr- und Zugspersonal, in geringerem Grade für die Reisenden. Die Kamingasse, die je nach der Lage, Höhe, Krümmung und Länge der Tunnel, auch je nach Beleuchtung der Tunnelöffnungen und der Windrichtung rascher oder langsamer abgeführt werden, wirken in letzterem Falle beängstigend, erstickend, so stark, wie man dies auf Thalbahnen, wo die Tunnel bedeutend rascher befahren werden, nirgends kennt. Man hat die Tunnelprofile neuerer Bahnen vergrößert und wo immer möglich Luftlöcher ausgebrochen, doch mit geringem Erfolg.

Man hat allerlei versucht, den Uebelstand abzuschwächen. In letzter Zeit erzielte eine Zahnradbahn etwelchen Erfolg damit, dass bei den Lokomotiven über der Feuerbüchse an Stelle eines Stehbolzens eine Dampfbräuse in die Feuerbüchse geführt wurde. Dabei wird während der Tunnelfahrt der Cylinderdampf durch das Luftventil entfernt und die Verbrennung des in die Feuerbüchse geführten Dampfstrahles vermag den Dampfdruck auf die Dauer von mehreren Minuten konstant zu erhalten. Bei einer andern Zahnradbahn wird während der Tunnelfahrt der Cylinderdampf zur Hälfte durch das Luftventil und zur Hälfte durch den Kamin abgeführt. Längere Tunneln sollten wenn irgend möglich nicht auf grösseren Steigungen gebaut werden.

Die Bettung des Geleises, in der Regel 30 cm, und in

Wengernalpbahn.



Fig. 5. Viadukte zwischen Lauterbrunnen und Wengen.

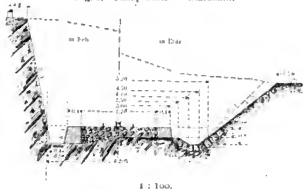
Felseinschnitten 45 cm tief, besteht aus Kleingeschläge auf einer Packlage. Sie ist grösstenteils mit Steinbänketten eingemast, nur zwischen Wengen und Scheldegg, wo grosser Steinmangel war, fehlte diese, wofür aber die Planie verbreitert wurde. — In gewissen Abständen, je nach Bahneigung, Beschaffenheit des Terrains, Länge der Einschnitte, sind unter das Schotterbett kleine Querkanäle zur seitlichen Ableitung des Wassers gebaut worden, was rücksichtlich der kanalartigen Einrahmung und des steil liegenden Bettes geboten ist.

Vorkehrungen gegen den Steinschlag wurden nirgends als notwendig erachtet.

Die bei der *Bahnneufriedung* befolgten Grund-sätze sind die gleichen wie bei den andern Zahnradbahnen. Sie beschränken sich auf die Bahnhöfe, den Fäss höher Erdtämme zum Schutz derselben gegen das Betreten des weidenden Viehes, den oberen Kanal hoher Einschnitte, stark parzellierte à niveau liegende Grundstücke in Ortschaften und auf Stellen, wo die Bahn parallel und à niveau neben einer Strasse oder eines Fussweges hinführt. Im ganzen bestehen 16 km Einfriedungen. —

Wie die übrigen Zahnradbahnen, wurde auch diese successive vollständig gebaut, damit man mit den gleich von Anfang an beschafften Lokomotiven das Baumaterial nachführen könne. Das Transportwesen spielt nämlich beim Bau von Steilbahnen eine grosse Rolle. Unterschätzung

Fig. 6. Bahnprofile. — Einschnitt.



derselben müssen häufig unerfahrene Unternehmer durch hohe Verluste büssen. Wir haben auf der Wengernalp Objekte, wo das m^3 Mörtelmauerwerk über 70, das m^3 Beton über 100 Fr. kostete. Als Massstab für die Grösse der Transportkosten diene, dass das Tragen von 1 m^3 Sand oder Cement von Lauterbrunnen auf die Scheidegg durch Träger oder Maultiere auf 120 Fr. zu stehen kommt.

Überbau. Die Konstruktion des Oberbaues ist aus den Fig. 9 bis 14 zu erkennen.

Die fusseiserne, prismatisch geformte Schwelle von 43 kg mm^2 Festigkeit und 25% Dehnung ist 1,90 m lang, gerade und an den Enden geschlossen. Sie wiegt 26,5 kg oder 15,3 kg/m. Die Entfernung der Schwellen am schwebenden Schienen- und Zahnstangenstoss beträgt 20 cm, so dass, da unter den 10,404 m langen Schienen 12 Querschwellen liegen, die übrigen Schwellen von diesen und unter einander 1 m entfernt sind.

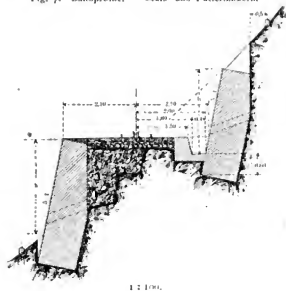
Die Schienen erstrecken sich auf drei Zahnstangenlängen und haben 100 mm Höhe, 60 mm Fessbreite, 46 mm Kopfbreite, 8 mm Stempdicke, ein Gewicht von 20,6 kg/m und im neuen Zustande ein Widerstandsmoment von 72 in Centimeter. Die Verbindung des Schienenstosses wird durch beiderseits eingeklinkte Winkelaschen bewirkt, welche die Klemmflächen untassen und beide Stosschwellen zur Aufnahme des Längenschubes heranziehen. Das Wandern der Schienen auf den Schwellen verhindern runder Winkelstücke, die auf beiden Stosschwellen der Zahnstangen befestigt sind (Fig. 13). Das Wandern der Zahnstange auf den Schwellen kann nicht erfolgen, weil sie darauf durch Holzeln befestigt ist zum Vollerfluss stützen sich noch Eisenplatten an beide Stoss-

schwelen der Zahnstange. Dem Wandern der Schwellen in der Bettung wird durch die Reibung und Widerlage derselben gegen den Schotter, sowie durch besondere Betonsätze*) vorgebeugt, in die jeweiligen Schienenstücke eingegossen sind, an deren oberen Enden sich die Schwelle anlehnt. Die zwei Stosschwellen der Betonsätze liegen nicht direkt auf Beton, sie sind zur freien, vertikalen Bewegung auf einer Schottererschicht von wenigstens 6 cm Dicke gelagert. Die Rothhornbahn hat, ungeachtet ihrer starken mittlern Steigung von 22,12%, keine Betonsätze erstellt, man hielt die Reibung und Widerlage der Schwellen gegen den Schotter als genügend.

Die Befestigung des Oberbaues auf den Eisenbrücken ist die normale, nur sind die Schraubenlöcher etwas länglich gestaltet, damit ein von der Dilatation der Brücke unabhängiges Spiel des Oberbaues möglich wird.

Auffallend ist, dass der an der Pilatusbahn angewendete schlechte Schienenstoss seither keine weitere Anwendung gefunden hat. Nirgends sonst ist das Befahren des Geleises stossfreier als da und gerade für Steilbahnen, auf denen namentlich am oberen Ende der Dämme sich gern grosse Stossfugen bilden, wäre eine kontinuierlichere Unterstützung

Fig. 7. Bahnprofile. — Sitz- und Futtermauern.



des Rades erwünscht. Ebenso wäre diese für Steilbahnen, besonders für solche mit gemauertem Unterbau und harter oder gar keiner Abfederung der Wagen am Platze. — Zur Verhütung des Losrüttelns der Schraubenmutter sind überall federnde Unterlagsringe verwendet.

Neu ist die Konstruktion der *Zahnstange*, ein Patent der Maschinenfabrik Bern. Seit der vor einem Vierteljahrhundert hergestellten Rigli-Zahnstange sind wohl etwas modifizierte Konstruktionen entstanden, zum Teil stark fehlergreifende. Eine wirklich praktische Verbesserung erblicken wir vornehmlich in dieser. Sie ist nicht nur konstruktiv verbessert, sie ist auch ökonomisch, jenes durch die nach oben trichterförmige Ausweitung, wodurch die Anlegung kleiner Kurven ermöglicht und die Sicherheit gegen Auflaufen der Zahnräder vergrössert wird. Wichtiger ist die bessere, das Gewicht ermässigende und die Auflagefläche der Stangenabläufe vergrössernde Materialverteilung der C-Eisen. Eine beachtenswerte Verbesserung erblicken wir auch in der neuen Form der Zahnköpfe (Fig. 12), die das Verrieten erleichtert und die C-Eisen weniger schwächt.

In Rücksicht auf Vereinfachung der Zahnstangenweichen wurde die Lage des Teilkreises über Schienenoberkante gewählt; die Zahnstange eignet sich somit für das kombinierte, wie für das reine Zahnradsystem.

*) Konstruktionsweise wie am Rigli, s. Bauzeitung, Bd. XVII Nr. 12.

Bei der geringen Lichtbreite der Zahne von 100 mm genügt eine Zahnleiste im Teilkreis von 35 mm, welche Reduktion umgekehrt eine Verstärkung der Radzähne gestattet. Diese erlaubten ihrerseits eine Verringerung der Zahnbreite u. s. w., so dass ungeachtet der allseitigen Herabminderung des Gewichtes, eine ebenso widerstandsfähige Zahnstange erhalten wurde, wie beispielsweise die um 32 bis 37% schwereren der Berner Oberland-Bahnen und der Brünigbahn, was Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Zähne gegen Durchbiegung und Herausreißen derselben bestätigten. Mithin kann die Zahnstange der Wengernalpbahn um so eher für Zugkräfte von 6,5 bis 7,5 t angewandt werden, als zwei Treibräder vorhanden sind. Zudem sitzen diese auf den Laufachsen, nehmen also am Federpiel der Lokomotive nicht Anteil, weshalb die fast unveränderliche Höhenlage kurze, bzw. widerstandsfähigere Zähne zulässt, die auch eine geringe Ueberhöhung der Zahnstange über Schienenoberkante erfordern.

Die Radzahnbreite beträgt nur 60 mm, so dass der grosse seitliche Spielraum von 20 mm, verbunden mit der trichterförmigen Erweiterung nach oben, ein seitliches Anstossen auch in den kleinsten Kurven, ausschliesst. Und weil die durch den festen Radstand bedingte Schiefstellung der Zahnflanken höchstens

$$\frac{0,06 \cdot 0,675}{60} = 0,675 \text{ mm,}$$

am Kigl sogar mehr:

$$\frac{0,10 \cdot 1,50}{140} = 1,0 \text{ mm}$$

beträgt, die ein bischue Bombieren der Radzahnflanken aufhebt, so kann ein lecken der Radzähne nicht eintreten.

Die Höhe der C-Eisen ermöglicht eine vertikale Verlastung der Zahnstangenstösse (Fig. 10), die wohl kräftig ist, Doppellaschen würden aber infolge zweischrittiger Anspruchnahme der Laschen-schrauben den Abstand der Endzähne weniger beeinträchtigen und wären deshalb vorzuziehen. Dabei ist nicht vergessen, dass die Schienen mit ihren kräftigen Haupt- und Zwischen-laschen die Kontinuität der Zahnstangen wesentlich begünstigen und dass diese mit den Schienen ein fast unverrückbares Rahmenwerk bilden.

Die maximale Zugkraft ist 6 500 kg, sonach der Uebertragungsdruck auf die Radzahnleiste

$$\frac{6500}{2 \cdot 60} = 54,2 \text{ kg gegenüber } \frac{6500}{100} = 65 \text{ kg am Kigl und}$$

$$\frac{5500}{2 \cdot 42} = 65,5 \text{ kg am Pilatus.}$$

Doch hängt die Grösse der Abnutzung weniger von diesen Zahlen, als vielmehr von der Grösse des Triebrades ab.

Die Beanspruchung der Radzähne ergibt sich bei Annahme von 4 cm wirksamer Zahnhöhe zu

$$\frac{z \cdot m \cdot 4 \cdot p}{0,36 \cdot 6} = 0,1333 \cdot p \text{ oder}$$

für $p = 1000 \ 2000 \ 3000 \ 4000 \ 5000 \ 6000 \ 7000 \ \text{kg}$ beträgt $t = 133 \ 266 \ 400 \ 533 \ 666 \ 800 \ 933 \ \text{kg/cm}^2$.

Nach den in Zürich vorgenommenen Zerreissproben wies das Zahnmaterial 30 kg/mm² Festigkeit und 30% Dehnung auf, die C-Eisen 43 kg/mm² und 25%. Fertig erstellte Zahnstangenstücke wurden wie üblich auf die Widerstandsfähigkeit gegen Bruch der Zähne erprobt. Zwei Stücke wurden

auf gleichmässig verteilte Belastung auf die Endzähne erprobt, d. h. die Kräfteübertragung geschah mittels Angriffs-kolben von 65 mm Breite auf die Zahnmitte. Das Einziehen der Nietränder stellte sich bei 25 t und der Bruch eines Zahnzapfens bei 30,4 bis 43,5 t Belastung ein, wobei der Abstand der C-Eisen oben um 6 cm erweitert wurde, die Nietlöcher kleine Anrisse zeigten und der Querschnitt des einen Steges geöffnet wurde. Bei 15 t Belastung hatte sich der Zahnabstand erst um 1 mm vergrössert.

Ferner wurden Proben durch konzentrierte Belastung ausgeführt, indem Beilagen von 12 mm Breite in die Zahnmitte gestellt wurden. Die Belastung konnte bei diesen Versuchen nur so lange gesteigert werden, bis die Zähne um die Belastungsmittelpunkte von ebenfalls 12 mm abgeben waren, was jeweils bei 25,5 t eintrat, ohne dass irgendwo Anrisse sich bemerkbar machten.

Schliesslich wurden zwei Zähne durch Schlag zum Brechen gebracht. Bei einem Füllgewicht von 600 kg und einer Fallhöhe von 1 m und einer Breite des Angriffskolbens von 65 mm betrug die Durchbiegung nach dem ersten Schlag 2,5 mm, nach dem zweiten bei 1,5 m Fallhöhe 7 mm, nach dem dritten und 2 m Fallhöhe 12 mm und beim vierten Schlag bei 2,5 m Fallhöhe fiel der Zahn ab. Sämtliche Proben bezuegen eine Zahnstange, die in allen ihren Teilen gleichen Widerstand und gleiche Sicherheit besitzt.

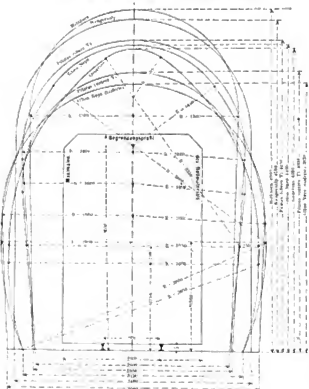
Die Zerreissproben weisen auf ein weiches Material hin. Es ist das ein etwas heikler Punkt. Weiches Flussseisen lässt sich leichter nieten und füllt die Löcher besser aus als hartes, zudem ist es homogener als dieses, nützt sich aber im Betriebe rascher ab, härteres Flussseisen erschwert die Fabrikation und ist gegen Schläge wenig widerstandsfähig. Häufig springen die Zahnköpfe schon beim Nieten ab oder es reiss durch das Loch ein spröde gewordene Steg zwischen den Zahnlöchern, wogegen es sich aber im Betriebe weniger rasch abnutzt. Die Maschinenfabrik Bern hat mehrere Versuche

ausgeführt mit Vernietungen bei verschiedener Stärke der C-Eisen und gefunden, dass Stege von über 12 mm Stärke durch das Loch zu hart werden und durch die Ausglühung bedürfen und dass die Zapfenlöcher etwas Auszug erhalten, wodurch sie beim Vernieten nicht gehörig ausgefüllt werden. Demnach würden aussergewöhnlich dicke Stege kaum eine grössere Garantie geben die Lockerung der Zähne im Betriebe bieten, als schwächere Stege. Uebrigens hat die Erfahrung dargethan, dass Lockerungen der Zähne bei sorgfältiger und genauer Fabrikation nicht zu befürchten sind.

Oekonomisch — haben wir vorhin gesagt — sei die Zahnstange und dieses wegen vereinfachter Fabrikation, billiger Herstellung und der voraussichtlich grossen Dauerhaftigkeit. Der Fabrikationspreis beträgt samt Befestigungsmitteln nur Fr. 16.60 das Meter. (Näher auf die Fabrikation einzugehen, verbietet die Rücksicht auf die Firma.)

Das Gewicht des kompletten Oberbaues beträgt 120 kg/m und der Preis unverlegt ab Fabrik 30 Fr. per m. Die Legung dieses sehr billigen Oberbaues ging leicht und rasch von statten. Das Geleise wurde über der Packlage provisorisch unterstützt und das Bettungsmaterial auf dem vorgestreckten

Fig. 8. Tunnelprofile der Zahnradbahnen mit 80 cm Spannweite.



1 : 50.

Geleise herangeschafft. Es wurden täglich 150 bis 400 m, im Durchschnitt 190 m Oberbau vorgestreckt. Das Vorstrecken und Montieren des Oberbaus forderte auf das km im Durchschnitt ohne Einschotterung etwa 1000 Arbeitsstunden.

Der soeben beschriebene Oberbau ist sehr stark, billig, leicht verlegbar, für kleinste Kurvenradien verwendbar, das Kleinstzeug in geringer Zahl der Stücke und mit derben einfachen Formen. Er vermag ferner infolge seiner grossen Steifigkeit bis zu einem hohen Grade die Ungleichmässigkeiten in der Dichtigkeit einer neuen Bettung auszugleichen. Er bietet so ziemlich alles, was man von ihm verlangen kann.

Die Vermittlung der Züge von einem Geleise auf das andere wurde bisher durch Schiebeshühnen oder bewegliche, symmetrische oder unsymmetrische Zahnstangen weichen bewirkt. Wir sehen an der W. A. B. zum erstenmal feste unsymmetrische Weichen, die freilich durch Verwendung zweier gekuppelten Zahnräder an sämtlichen Fahrzeugen teuer erkauft wurden. Es ist entschieden vorzuziehen, wie bei den übrigen neuen Zahnradbahnen, das eine Zahnstangenstück an der Unterbrechungsstelle beweglich zu machen und mit dem Zug der Weichenzungen zu verbinden.

drei Zugslängen und mit einem Abstand der Geleiseachsen von 3,00 m angelegt.

Die Geleiselage, wie der Unterbau, zeigten sich im Frühjahr unverändert, so dass keinerlei Richtungskorrekturen oder Nacharbeiten erforderlich waren, welcher Umstand der schützenden Schneedecke zu verdanken ist, die während des ganzen Winters das Auf- und Zuegelfrieren hindert.

Die Kosten für Schneeräumungsarbeiten werden ohne Zweifel fast jedes Jahr einen erheblichen Posten der Betriebsauslagen bilden. Im Frühjahr 1893 hat hierfür die Bauunternehmung etwa 2000 Fr. verausgabt, um am 4. Mai mit der Lokomotive die Scheidegg zu erreichen. (Schluss folgt.)

Oberbauer Achilles Thommen.

Am Nachmittag des 24. August sah das freundliche Pettau in Untersteiermark eine Trauerfeier von ungewöhnlicher Grösse. Aus ganz Oesterreich-Ungarn waren zahllose Leidtragende zusammengeströmt, um dem hochverdienten Oberbauer *Achilles Thommen* die letzte Ehre zu erweisen.

Fig. 9. Querschnitt.

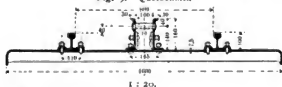


Fig. 11. Eisen.

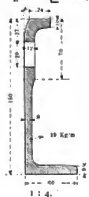
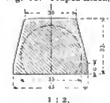


Fig. 12. Trapez Eisen.



Wengernalpbahn. — Oberbau.

Fig. 10. Zahnstangenstoss.

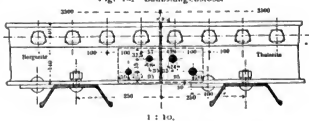
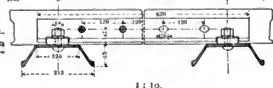


Fig. 14. Schienenstoss.

Fig. 13. Zwischenlaschen.



Fig. 14. Schienenstoss. (continued)



Die 30 Weichen haben 60 m Radius und nebst der gewöhnlichen Zungenweiche Lamellen von 2,3 m Länge aus Martinstahlguss, deren 65 mm breiten Zähne in der kgl. Versuchsanstalt zu Berlin mit einer Durchbiegungsgeschwindigkeit von etwa 2 mm in der Minute belastet wurden, bis die Gesamtbiegung unter 31 750 kg Belastung 80 mm betrug, wobei Anzeichen von Bruch nicht bemerkbar waren. Ebenso zeigten sich die gegossenen Zähne gegen Schlag sehr widerstandsfähig: bei einer Stützweite von 60 cm, einem Bärgegewicht von 56 kg und einer Schlaghöhe von 400 cm stellte sich der Bruch erst mit dem zehnten Schlag ein, also bei einer Schlagarbeit von $56 \cdot 4 \cdot 10 = 2240 \text{ kgm}$, wobei die Durchbiegung 23 mm betrug. Wo Zahnstange und Schiene sich kreuzen, sind erstere auf 900 mm Länge unterbrochen, so dass zur Erhaltung eines stetigen Zahneingriffs zwei gekuppelte Zahnräder an sämtliche Fahrzeuge notwendig waren. Zur ruhigen und anstandslosen Befahrung jener Unterbrechungsstelle ist erforderlich, dass die Wagenachsen fast ebenso präzise getüht und die Kuppelstangen ebenso genau montiert werden, wie bei den Lokomotiven. Ueber die Weichen sei noch erwähnt, dass symmetrische den unsymmetrischen wegen grosserer Einfachheit und kürzerer Länge der Vorzug gegeben werden dürfte.

Sämtliche Stationen haben Ausweichgeleise und horizontal liegende Stumpengeleise. Erstere sind für wenigstens

Die irische Hölle des Verbliebenen ruhet dort in kühler Erde, doch seine glänzenden Tugenden sichern ihm ein treues Andenken, nicht nur in den Herzen seiner Nächsten, sondern auch einer unabhärrigen Zahl von Freunden und Bekannten, die er sich überall erworben, und sein Geist lebt fort in Meisterwerken jeder Art, die er in den Gebirgstälern Oesterreichs, in den unabhärrigen Ebenen Ungarns, am Gotthard und an hundert anderen Orten geschaffen hat.

Achilles Thommen wurde 1831 in Basel geboren, ein guter Schweizer, dem trotz 35jähriger Thätigkeit im Auslande die Liebe und Anhänglichkeit zum Heimlande in ungeschwächter Treue innewohnte. Selbst auf seinem letzten Schmerzenslager war sein sehlichster Wunsch, noch einmal seine liebe Schweiz zu sehen. — Es war ihm nicht vergönnt. Am 21. August, abends halb 5 Uhr, fand er Erlösung von langer Krankheit, die sich in den letzten Monaten zu qualvollen Schmerzen gesteigert, droben am Semmering in der lieblich gelegenen Villa Gutenhof, die er, um Erholung zu finden, bezogen hatte.

Nach den Schulen seiner Vaterstadt absolvierte Thommen seine technischen Studien an der damals berühmten polytechnischen Schule in Karlsruhe und fand seine erste Anstellung bei der schweizerischen Centralbahn unter Oberingenieur Karl von Ezel. Als dieser im Jahre 1857 zum Baue der Kaiser Franz-Joseph-Bahn, der nachmaligen Sudbahn, nach Oesterreich berufen wurde, hatte der junge Thommen sich bereits so ausgezeichnet, dass auch er zur

Mitwirkung am grossen Unternehmen eingeladen wurde. Sein nächstes Domizil war Pettau in Untersteiermark, wo er seine Gattin und damit ein glückliches Familienleben fand.

Bald gesellte sich zu den laufenden Bauarbeiten die Tracierung der Brennerbahn, bei welchem Anlasse Thommens scharfer Blick und hervorragende schöpferische Begabung Aufsehen erregten und um so mehr Anerkennung fanden, als sich bald herausstellte, dass die Tracé, welche trotz seines energischen Abratens ausgeführt wurde, sich für den Bau als ausserordentlich schwierig und kostspielig erwies. Unter Thommens Leitung wurde die mit Recht berühmte geworden Brennerbahn 1876 vollendet und damit unser Landsmann in die vorerste Reihe unserer grossen Techniker gerückt. Als specielles Verdienst wurde ihm im Jahr 1877 angerechnet, dass es seiner Umsicht und Energie gelang, auch im Kriegsjahre 1866, während Oesterreich und Italien in mörderischen Kämpfe sich gegenüberstanden, ein ganzes Heer italienischer Arbeiter in voller Disciplin und ohne die

sundheit ihn zwingen, von der ruhelosen Stelle eines der höchsten Staatsbeamten zurückzutreten, so eröffneten ihm seine allgemeine Bildung, sein grosses Wissen, gepart mit reicher Erfahrung, sein klares und ruhiges Urtheil und speciell sein eminentes administratives Talent rasch einen nicht weniger interessanten Wirkungskreis in der technisch-administrativen Welt, wobei es ihm möglich wurde, wenigstens im Auslande wohnend, auch seiner Heimat ungezählte und vorzügliche Dienste zu leisten. Wo während der letzten 20 Jahre im schweizerischen Eisenbahnwesen ein besonders schwieriges Problem zu lösen war, wurde Oberbaurat Thommen konsultiert. Als das Gotthardunternehmen in den tessinischen Thalbahnen seine ersten bitteren Erfahrungen gemacht hatte, fehlte es auch nicht an Bemühungen, Thommen in die Schweiz zu ziehen, um die Steuer anzuvertrauen. Allein noch war massgebenden Orts der Ernst der Lage nicht genügend erkannt und die glänzenden Anerbietungen vermochten den klarblickenden Mann nicht zu bestimmen, ein Amt ohne die den Verhältnissen angepassten Vollmachten

Wongernalpbahn. — Zahnstangenweiche.

Fig. 15.

Querschnitt der Weichenzahnstange.

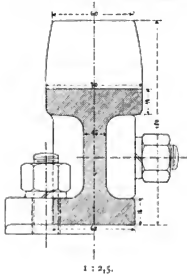
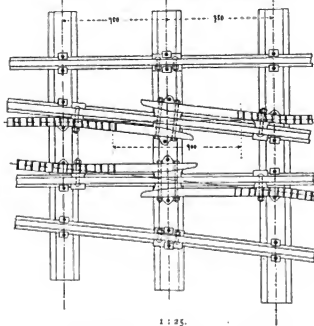


Fig. 16. Unterbrechungsstelle der Zahnstange.



geringste Störung bei der Arbeit zu erhalten. Ueberhaupt bekundete Thommen, hier wie überall, ein hervorragendes Talent in der Heranbildung seines Personals und der Behandlung der Arbeiter; wohlgegründet ist darum die grosse Verehrung, die ihm überall zu teil wurde.

Schon während des Baues der Brennerbahn beschäftigte sich Thommen mit dem Projekte der Ueberschlebung des Arlberg; bis zur Verwirklichung war seine Stimme eine der ersten im Rate, wobei es, wie die Verhandlungen im österreichischen Ingenieur- und Architektenverein zeigen, oft recht lebhaft zuging.*)

Nach Vollendung der Brennerbahn wurde Thommen als Baudirektor der ungarischen Staatsbahnen nach Budapest berufen, wo er unter Graf Miko, dem damaligen Kommunikations-Minister, vom ersten Tage an eine ebenso intensive wie verdienstvolle Thätigkeit entwickelte. Doch schon nach zwei Jahren bewog ihn Krankheit, die er sich durch die ungeheuren Anstrengungen zugezogen, diesen Posten niederzulegen. Er siedelte nach Wien über, um sich fortan privaten Arbeiten zu widmen.

Damit beginnt die zweite Periode im Leben dieses hervorragenden Mannes. Wenn Rücksichten auf seine Ge-

zu übernehmen. An die ihm zuge dachte Stelle trat dann einer seiner Schüler.

Nur zu bald zeigte sich, dass Thommen auch hier die Situation richtig beurteilt hatte. Die schwierigsten Zeiten traten für die Gotthardgesellschaft ein und veranlassten ihn zu den Aufsehen erregenden „Bemerkungen zur Reform dieses Unternehmens“, die unter Anderem die Anwendung von Steiltrampen mit Zahnradbetrieb befürworteten. Dieser Vorschlag drang bekanntlich nicht durch und veranlasste das geflügelte Wort: „Die Zahnradbahnen sind noch nicht hoffähig“.

Aber auch diese Saat Thommens ist herrlich aufgegangen, gerade in Oesterreich-Ungarn und er hat es miterlebt, wie glänzend sich seine prophetischen Werke von damals erfüllten. Allein auch später, als die Tunnelunternehmung Favre und die Bahngesellschaft sich nicht einigen konnten, als mit andern Unternehmungen sich Anstände zeigten, als das Eisenbahndepartement mit Anforderungen auftrat, welche die Prosperität der ganzen Bahn in Frage stellen konnten, immer wendeten sich die Parteien voller Vertrauen an Thommen als Schiedsrichter und letzte Instanz, dessen Sprüche nachgelebt wurde.

Gleiches geschah seitens seiner Vaterstadt Basel, beim Baue der Rheinbrücken, bei den grossen Umbauten der Stadt, bei der so schwierigen Bahnangelegenheit; ferner

*) „Eisenbahn“, Bd. XII S. 7, 55 und 121.

beim Umbau des Bahnhofs in Bern und noch in jüngster Zeit bei denjenigen für Luzern und Zug.

Aber wie in grossen Angelegenheiten für die Eidgenossenschaft, Kantone und Gesellschaften, so war Thommen auch in den bescheidensten Anliegen seiner Landsleute stets mit Rat und That bei der Hand. Gar oft wurde in die Thüre des freundlichen Landmannes in der Kaiserstadt geklopft und zahllos sind die Korrespondenzen, zu denen der so viel beschäftigte Mann immer noch Zeit fand. So kam es, dass Oberbaurat Thommen, obgleich mehr als drei Jahrzehnte im Auslande wohnend, mit den schweizerischen Verhältnissen und Persönlichkeiten vertraut war, wie nur wenige der einheimischen Techniker.

Eine riesige Arbeitskraft gestattete Thommen in gleicher Weise auch seiner näher und näher liegenden Umgebung zu dienen. So war er Experte in dem grossen Streite, welcher zwischen der Pforte und Baron Hüsch in Sachen der orientalischen Bahnen ausgebrochen war und in zahllosen ähnlichen Angelegenheiten. Gleichzeitig war er Vorstand der Direktion der k. k. priv. Oesterr. Nordwestbahn; Präsident der Südnorddeutschen Verbindungsbahn; Präsident der Wienerberger Ziegelfabrik und Baugesellschaft; Vicepräsident der k. k. Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft; Mitglied des Verwaltungsrates der k. k. Oest. Bodenkreditanstalt und der Wiener Lokomotivfabrik-Aktiengesellschaft.

Alein auch in zahlreichen Vereinen, Fachschriften und Zeitungen zählte Oberbaurat Thommen zu den geschätztesten Mitarbeitern. Seine vorzügliche Bildung befähigte ihn wie Wenige in Wort und Schrift hervorzutreten und überall in formvollendeter Sprache für seine Ueberzeugung einzustehen.

Ein glänzender Erfolg, wie er nur wenig Sterblichen beschieden, ist denn für Oberbaurat Thommen auch nicht abgeblieben: hohe und höchste Auszeichnungen waren ihm reichlich beschieden und als Stein erster Grösse wird er fortleben unter den Eisenbahntechnikern des Kontinents.

Oberbaurat Thommen hinterlässt eine Witwe, zwei Söhne, wovon der eine Arzt in Wien, der andere Professor in Basel ist, und eine Tochter.

R. A.

Zur Lage der schweizerischen Maschinenindustrie im Jahre 1892.*)

Allgemeines.

Der Mangel an Aufträgen vererbte die Konkurrenz: die Preise wurden gedrückt und in vielen Fällen Bestellungen angenommen nicht nur ohne Nutzen, sondern geradezu mit Schaden, Ueberall, namentlich aber bei den grossen Geschäften, wurden die Anstrengungen verdoppelt und Mühe und Kosten nicht gescheut, nach und nach Aufträge zu sammeln, um den Arbeitern Beschäftigung zu verschaffen, oder doch wenigstens stossweisse Entlassungen zu vermeiden. Manchen ist es gelungen, ihr Personal in unverminderter Zahl beizubehalten, andere mussten dem Druck der Verhältnisse nachgeben und das Personal oder doch die Arbeitszeit vorübergehend reducieren. Nicht staatlicher Fürsorge oder Einrichtungen ist es zu verdanken, dass die Lage der Arbeiter keine unglücklichere geworden ist, sondern einzig und allein den Anstrengungen und Opfern der Industriellen. Bei den unbefriedigenden, manchenorts schlechten finanziellen Ergebnissen wären Lohnreduktionen begründet gewesen; indessen ist uns kein Fall bekannt, wo zu diesem Ausgleichsmittel gegriffen wurde.

Dem Betrag nach ist der Import im Berichtsjahr um etwa 1 770 000 Fr. zurückgegangen, dem Gewicht nach aber hat er um etwa 39 500 t zugenommen. Dem Widerspruch erklärt sich durch die Verminderung des Wertes überhaupt und die ungewöhnlich starke Einfuhr eiserner Konstruktionen. Zurückgegangen ist in erheblichem Mass der Import aus Deutschland mit etwa 1 500 000 Fr., und derjenige von Oesterreich-Ungarn. Nichtsdestoweniger nimmt Deutschland immer noch den gleichen, gefährlichen Rang ein, indem ihm gleichwohl 64.3% des Gesamtimportes aller Maschinengattungen zufallen sind, während unser Export nach Deutschland proportional um das Doppelte abgenommen

hat, auch absolut um die Hälfte kleiner ist, als die Einfuhr aus Deutschland, so dass sich die Stellung des letzteren nicht verschlechtert, eher verbessert hat.

Im laufenden Jahr wird Italien bedeutende Lieferungen eiserner Konstruktionen in die Schweiz einführen. Das wäre nicht der Fall, wenn sich die Rangstellung der Industriestaten nach der Höhe der Arbeitslöhne richten würde, wie jüngst ein amerikanischer Nationalökonom behauptete; denn die italienische Konkurrenz hat die schweizerische in den hier in Frage kommenden Submissionen mit Preisen unterbunden, die vorläufig nicht anders erklärt werden können, als mit einer beispiellosen Billigkeit der Löhne.

Im allgemeinen hat die Maschinenindustrie ein sehr schlechtes Jahr durchgemacht und noch sind die Ansichten für das angetreibe keine guten; doch hoffen wir, der tiefste Punkt sei nun erreicht und der Boden einer dauernden Besserung vorbereitet. In der Bergwerks- und Eisenindustrie ist infolge Syndikatsbildungen schon etwas mehr Leben und auch auf anderen Gebieten scheint die Mühseligkeit grösserer Zuversicht und besseren Vertrauens weichen zu müssen. Allein es fehlt noch viel bis zu einer neuen Aera der allgemeinen industriellen Prosperität. Dazu sind gute Ernten, Friede unter den Völkern und den Gliedern der Gesellschaft und das Ausbleiben Furcht und Schrecken verbreitender Krankheiten, wie namentlich der Cholera, vor allem notwendig.

Allgemeiner Maschinenbau.

Nicht nur geht der schweizerischen Maschinenexport ein Land um das andere verloren. Italien, das ehemals einer unserer besten Abnehmer war, deckt sich seinen Bedarf je länger je mehr im Lande selbst; Spanien verschliesst uns seinen Markt durch die neuen Zölle, die auf einzelnen Maschinengattungen das achtfache der früheren betragen und Frankreich steht mit uns im Zollkriege. Während sich also unsere Exportverhältnisse innert kurzer Zeit verschlimmert haben, tritt anderseits die ausländische Konkurrenz in unserem eigenen Lande immer mächtiger, rücksichtsloser, und was das schlimmste ist, thatsächlich auch erfolgreicher auf. Was nützt es uns, wenn unsere Industrie hinsichtlich ihrer Entwicklung und Leistungsbiligkeit einen Weltraf geniesst, wenn unsere Produkte an internationalen Ausstellungen mit den höchsten Auszeichnungen bedacht werden, wenn wir dagegen anderseits zusehen müssen, wie schweizerische Besteller ihre zum Teil sehr bedeutenden Aufträge an ausländische Maschinenfabriken erteilen, wenn, um Beispiele anzuführen, aus einer neugegründeten Papierfabrik die sämtlichen Maschinen im Betrage von gegen 200 000 Fr. einem deutschen Hause übertragen werden, eine andere bestehende Papierfabrik ihre neue Papiermaschine in Deutschland bestellt, eine schweiz. Bahngesellschaft ihre Werkzeugmaschinen aus Italien bezieht, Turbinen und Transmissionen für Cementfabriken, elektrische Kraftübertragungs- und Beleuchtungsanlagen von deutschen Maschinenfabriken erstellt werden, wenn sogar das rauchlose Pulver für unsere schweiz. Armee mit Maschinen hergestellt wird, die von deutschen Häusern nach der Schweiz geliefert werden, während schweizerische Werkstätten solche Einrichtungen nach Frankreich, Spanien, Italien, Norwegen etc. exportiert haben, oder, um unsere Aufzählungen zu schliessen, wenn für eine schweiz. Bergbahn die Dampfmaschinen (drei Zwillingsmaschinen mit Kesseln) in Deutschland bestellt wurden, weil, wie der Besteller uns schrieb, „die deutsche Konkurrenz beim Feststellen des Preises vom Gedanken geleitet war, dass diese Maschinenanlage viel besucht werde und gleichsam für den betreffenden Fabrikanten als Reklame oder eine Art Ausstellung diene“?

Unsere Schweizerberger Billi also im vorliegenden Falle die hehre Aufgabe zu, unserer ausländischen Konkurrenz für den Absatz ihrer Erzeugnisse als Ort der Reklame zu dienen.

Im Auslande sind die Produkte der schweizerischen Maschinenindustrie begehrt und geschätzt, im eigenen Lande dagegen werden die Erzeugnisse der ausländischen, namentlich der deutschen Maschinenindustrie der unsrigen vielfach vorgezogen.

Das sind Erscheinungen, denen unseres Erachtens die gelobende Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte in dem Sinne, dass Mittel und Wege zu erforschen wären, ferner derartigen Vorkommnissen so viel wie möglich zu begegnen und die Arbeit unsern eigenen Werkstätten zu erhalten; hängt doch das Wohl und Wehe eines grossen Teiles unseres schweizerischen Arbeiterstandes von der zukünftigen Gestaltung der Lage unserer Maschinenindustrie ab.

Lokomotivbau.

*) Auszug aus dem an anderer Stelle der heutigen Nummer besprochenen Bericht über Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1892.

Wir sind in der gegenwärtigen Lage, wiederum konstatieren zu können, dass nicht nur das abgelaufene Jahr 1892 ein vollbeschäftigtes

Die **Aktien-Gesellschaft** vormals
JOH. JAKOB RIETER & C^{IE} in WINTERTHUR

übernimmt
die Anlage vollständiger
elektrischer Kraftübertragungen
und
elektrischer Beleuchtungen,
sowie die Lieferung einzelner
Dynamo-Maschinen und Elektro-Motoren
verschiedener Stromsysteme.

Bauunternehmer.

Ein junger Mann der französischen Schweiz, welcher mehrere Jahre bei einem Bauunternehmer als Zeichner thätig war, wünscht ähnliche Stellung in der deutschen Schweiz, wo er Gelegenheit hätte, die deutsche Sprache zu erlernen.
Geßl, Offerten sub E. L. 1500 poste restante **Montreux.**

Dampfmaschine.

Zu kaufen gesucht: Eine 20- bis 30-pferdige Dampfmaschine samt Kessel und Zubehör.
Maschine oder Kessel würden gegebenen Falls auch einzeln gekauft.
Offerten mit Preisangabe und Beschreibung unt. Chiffre **Q 7286 Y** an **Kaasenstein & Vogler** in **Bern.**

Erste Schweiz
MOSAIKPLATTEN-FABRIK
Huldreich Graf
Winterthur
EMPFEHLT INS FABRIKAT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELÄGE UND WANDBELEICHTUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESINGLATT UND GERIEFT, ZEICHNUNGEN
UND PREISCURANTS ZU DIENSTEN.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe, Keine Wartung. Dampferparnis bei bestehenden Auspuffmaschinen 20-50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlenanlagen.
Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Eugen Liebrecht,
Zürich,

Bahnhofplatz 5,
Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen,
Kippwagen, transportable u. feste Geleise etc.
(neu und gebraucht)
künftig und mietsweise.
Kostenanschläge und Kataloge gratis und franko.

Cement- und Kalk-Fabrik

Ad. Schwarz,
Beckenried.

Spezialität: **Bester hydraul. Schwerkalk.**

Die sich in vollem Betrieb befindliche

Säge und Bauschreinerei in Mols
Station Unterterzen am Wallensee,
ist infolge von Todesfall des Eigentümers
zu verkaufen.

Reflektanten belieben sich gefälligst bald zu melden an
Adolf Briner, Firma Meili & Briner in Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|------------------------------------|-----------------------------|---|
| 4. Sept. | Direktion der elektr. Strassenbahn | Zürich | Erd- und Mauerarbeiten für den Bau der Pfäfersanbahn, sowie Bau der Zufahrtsstrasse. |
| 4. " | Kant. Wasserbau-Inspektion | Schaffhausen | Lieferung von etwa 80 m ³ Bruchsteinen für die Pfäfersarbeiten an der Seltenbachkorrektur, Gemeinde Neunkirch. |
| 5. " | Gemeindeammann Wild | Turgi (Kr. Aargau) | Herstellung der Wasserversorgung für die Gemeinde Turgi. |
| 7. " | Gemeinderatskanzlei | Bettlach (Solothurn) | Bau einer Wählstrasse von 10,20 m Länge auf dem Alt Rötliberg. |
| 8. " | Eidg. Kantonverwalter | Luzern | Bau von vier Magazinen in der Umgebung von Luzern und Anlage der Zufahrtswege. |
| 9. " | Hon. Bauinspektor Kleinm. 21 | Basel | Grab-, Mauer- und Steinbauarbeiten für den neuen Polizeistation Kleinhöningen. |
| 10. " | J. Dietrich, Gemeinderat | Vilters (St. Gallen) | Bau einer Vorrats- und Erhöhung der obersten steinernen Thalsperre hinter den Dorle Vilters. Vorausschlag 500 Fr. |
| 10. " | Direktion d. öffentl. Arbeiten | Olmannen Zimmern 44, Zürich | Widerlager und Eisenkonstruktion im Gewichte von 45 t für eine Brücke über die Sihl auf der Allmend in Zürich. |

Königl. ung. Handelsministerium.

Internationaler Konkurs für die Projekts-Verfassung zweier in Budapest zu erbauenden Donau-Brücken.

Im Sinne des Gesetz-Artikels XIV vom Jahre 1893 wird über die **Donau in Budapest eine Brücke von 312 m und eine von 331 m Gesamt-Öffnung gebaut.**

Für die Projekts-Verfassung dieser zwei Brücken wird hiemit ein allgemeiner Konkurs eröffnet.

Es bleibt den Konkurrenten überlassen, ob sie mit dem Entwurfe der einen oder beider Brücken zu konkurrieren.

Von sämtlichen einladenden Konkurrenz-Entwürfen, ohne Rücksicht darauf, auf welche Brücke sich dieselben beziehen, wird dem als best beurteilten Plane vom absoluten Werte ein Prämienpreis von **30 000 Kronen** (ca. 25 500 Mark), dem in zweiter Linie für den besten befundenen Entwurfe **20 000 Kronen** (ca. 17 000 Mark) zugerechnet werden. Wenn durch den mit dem ersten Preise prämierten Plan das Problem der Eckström-Überbrückung mit bloss einer Öffnung derart gelöst ist, dass den in den Konkursbedingungen diesbezüglich stipulierten Bedingungen entsprochen ist, so wird dieser Entwurf ausser dem ersten Preise noch mit einem besonderen Preise von **10 000 Kronen** (ca. 8 500 Mark) prämiert.

Der königl. ung. Handelsminister behält sich das Recht vor, jeden beliebigen der nicht prämierten Pläne um den Preis von **5 000 Kronen** (ca. 4250 Mark) anzukaufen.

Im Falle, als einer der Prämierten auf Grund einer durch ihn eingereichten Offerte mit der Ausführung des Baues beauftragt wird, wird der ihm zuerkennende Prämien-Preis nicht ausbezahlt.

Die mit Motto und versiegelten Motto-Brillen versehenen Entwürfe sind bis zum **31. Januar 1894** beim Hilfsämter-Direktor des königl. ung. Handelsministeriums (Budapest, László utca 3) gegen Empfangschein einzureichen.

Die bis zu diesem Termin eingelangten Pläne werden von einer aus Fachmännern zu ernennenden Kommission geprüft und auf Grund eines von derselben abgegebenen Gutachtens prämiert.

Die innerhalb der bestimmten Frist eingelangten Pläne werden zwei Wochen hindurch öffentlich ausgestellt. Die prämierten und die eventuell angekauften Pläne gehen in den Besitz der ung. Regierung über, welche über dieselben frei verfügt.

Die technischen Konkursbedingungen, denen die Umgebung beider Brücken darstellende Karte, sowie der Situationsplan und Längenschnitt derselben beigelegt ist, können bei jedem **östr.-ung. Generalkonsulate** übernommen werden.

Die Probe-Bohrungen sind noch in Gange; die das Ergebnis dieser Bohrungen veranschaulichenden Profilzeichnungen können daher erst später veröffentlicht werden. Besichtigung können von den Konkurrenten an den oben erwähnten Orten spätestens **bis Ende September 1893** übernommen werden.

Budapest, im Juli 1893.

Der königl. ung. Handelsminister.

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Hoesli, Pflasterermeister, Glarus, liefern das beste schweizerische Pflastermaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 kg/cm² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

| | Haupt. | Höhe. |
|----------------------|---------------------------|-------|
| Randsteine | Nr. I 12/25 cm, 19 21 cm. | |
| Schwere Fahrbahn | Nr. II 12/15 - 17/19 - | |
| Müllere Fahrbahn | Nr. IV 12/12 - 15/18 - | |
| Leichte Fahrbahn | Nr. Vb 8/11 - 15/18 - | |
| Schalen und Hofräume | Nr. Va 10/12 - 10/15 - | |
| Trottoirs | Nr. III 6/9 - 8/12 - | |

Ausschliessliches Pflasterungsmaterial der Stadt Zürich; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m³; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preis-courant franco.

Säge und Bauschreinerei zu verkaufen.

Infolge Todesfall ist eine in vollem Betrieb sich befindliche Säge und Bauschreinerei zu verkaufen.

Dieselbe liegt am Wallensee, in der Nähe einer Bahnstation, beschäftigt 10—12 Arbeiter, hat genügende Wasserkraft, einen Sägegang, einen Vollganger, Fräsen, Hobelmaschinen etc. **Grosser Holzvorrat!** Genügende Arbeit für mehrere Monate ist noch vorhanden und weitere Aufträge in Aussicht.

Referentien sind ersucht, ihre Adressen unter Chiffre D 2421 zu richten an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Ein junger

Ingenieur,

Schweizer, mit Diplom vom eidg. Polytechnikum, sucht für Anfang Oktober Stelle in der Schweiz oder im Ausland.

Offerten sub V 4449 beliebe man zu richten an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Allfällige Inseratennannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Willisau.

Zu verkaufen:

Eine **Rollbahn**, fast neu, in gutem Zustande, mit 7 Seitenkipplagen und 400 m Geleise. Käuferliebhaber wollen sich melden bei Hrn. Kreisförster Arnold in Willisau.

Willisau, 21. August 1893.
Die Seewag- & Rothgroschenschaft.

Bautechniker

welcher die Baugewerkschule in Stuttgart zuerst 4. Klasse besuchte, das Zimmerhandwerk praktisch erlernte und mit dem Maurerarbeiten bekannt ist, Kostenvorschläge, Abrechnungen und Entwürfe angefertigt und Bauten selbständig geleitet hat, sucht sofort Stellung. Offerten unter M 88 F an

Rudolf Mosse, Bern.

Gesucht: ein Bauführer oder Architekt

mit praktischen Kenntnissen zur selbständigen Leitung einer Fabrik (Bauindustrie) in Zürich. Fixe Jahresanstellung mit Aussicht auf Avancement. Anfangsgehalt 200 Fr. per Monat.

Offerten mit Referenzen unter N 4438 befördert die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Wohlverdiener für das Baugewerbe. **50 % Reingewinn.** Ohne Fachkenntnis kann die Fabrikation eines bewährten, leicht herstellbaren und überall gangbaren patentierten Baumaterials aufgenommen werden. 2—3000 Mk. Kapital schon genügend. Offerten sub J.E. 7527 befördert **Rudolf Mosse, Wien.**

Stelle-Gesuch.

Ein erfahrener

Mechaniker,

der seine Stelle zu ändern wünscht, sucht Stelle als **Meister** in eine **Maschinenfabrik**. Geff. Offerten sind zu richten sub Chiffre Q 4416 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Wer durch einen Anstrich mit

Carbolineum
sicheres u. dauerndes Schutz- u. Holzschutzmittel will, muss sich an die Haupt- u. Filial-Fabrikanten der Carbolineum-Fabrikation wenden.
Avenarius
D. R.-Patent No. 48091.
Trieste (durch die Fabrikanten-Liste)

Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch, Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

Asphalt

Dachpappen,

ausgesetzt kernig u. dauerhaft liefern in vorzüglicher Qualität sehr preiswert Kalk- und Cement-Fabriken

Beckenried,
Aktiengesellschaft
in Zürich.

„Prometheus“ Autom. Kaminhut.

Kein Rauch mehr in Wohnungen!
Tugendhafte Temperatur bei jedem Wetter.



Panken und Russfänger, Garantie-Leistung, Preislisten zur Verfügung **Hans Stiebelberger,** Ingenieur, Basel. Eisenkonstruktionen, Blecharbeiten.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen u. öffentliche Arbeiten.



Bergwerks- u. Hüttenprodukte,
fertige u. vorgearbeitete Maschinenbestandteile.

Verkauf und Vermietung
von transportablen Stahlbahnen in der Praxis bewährter Konstruktionen, Rollbahnschienen in diversen kleinen und grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Dienstzwecke. Rollwägelchen verschiedener Grössen u. Systeme inklusive allem Zubehör für Materialtransport bei Bahn- und andern öffentlichen Bauten.

Von diesen Materialien halte ich an verschiedenen Plätzen stets ein grösseres Quantum auf

LAGER

und ver füge ebensu aber Partien von solchen Materialien, die von mir geliefert und nach beendigtem Bau frei wurden und, soweit noch in gutem Zustande brüchlich, billigst verkauft oder teilweise abgegeben werden.

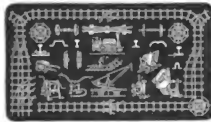


SCHIENEN

in
zahlreichen Profilen.
Querschwellen
verschiedener Systeme aus
Flussstahl.
Lokomotiv- und Wagenradsterne
geschmiedet und aus Stahlguss.
Stahlgussräder
für Rollwagen.
Tiegelgussstahl u. Raffinierstahl
für Werkzeuge.
Maschinensteile
aus Topfstahl- oder Hartstahl-Flussstahl.
Maschinensteile
aus Stahl oder Eisen geschmiedet.

Bohrstahl für Steinbohrung.
Komprimierte Wellen
aus weichstem schweisbarem Stahl mit 60 kg Festigkeit.

RADSÄTZE
für Rollwagen, Eisenbahn-Waggons
und Lokomotiven.
Bandagen, Achsen, Brems- und
Kupplungsbestandteile.
**Fliegende Geleise mit
allem Zubehör**
Kabel, Drahte, Drahtseile aus Eisen und Stahl
für Transmissionen, Drahtteil-
bahnen, Aufzüge etc.



TRAGBALKEN
von

So bis 500 mm Höhe
sowie alle anderen Eisen zu Bau-
und Konstruktions-Zwecken.

Wasserleitungsröhren,
GASRÖHREN,

Mannesmann-Stahlröhren
für Hochdruckleistungen.

Mannesmann-Werkzeugstahl-Röhren,
Mannesmann-Special-Kessel-Röhren

Telegraphenstangen
aus Mannesmann-Stahlröhren,

**Mannesmann-
Fabrikations-Produkte.**

Siederöhren aus Kupfer,
Holzkohleneisen und Flussstahl.

Rohprodukte
in andern Metallen wie

Kupfer, Phosphorbronze, Messing,
Zinn, Antimon, Blei etc.

Fox-Cement
als Ersatz für Blei.

Babbit-Metall
für Lagerschalen.

Schwarze und galvanisierte
WELLBLECHE.

Aufzüge, Winden, Wellenbrücke,
Kollten, Flaschenzüge,
Feldschmieden etc.

Preislisten, Prospekte, Offerten und Kostenanschläge gratis.



FRITZ MARTI, Winterthur.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

www.A. WALDNER.com.cn

35 Brandstüblistrasse (Sohns) 20. RICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 22 per Jahr
Inland... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 16 per Jahr
Inland... „ 15 „ „
sofern beim Herausgeber
abboniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespalterte Zeile
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile 30 Cts.
Insertate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Brüssel,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stettin, Wien,
Wien, Prag, London.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 9. September 1893.

N^o 10.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern)

liefert

I^a Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

Sämtliche Materialien
zu Kauf, Miete.Muld- und Kasten-
Kippvorries,
Wagen aller Art,Räder, Rad-lätze,
Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Giese.Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht).

Reparatur-Werkstätte.

Filiale:

Strassburg i. E.

Alter Weinmarkt 13.



Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial
auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Gesucht.

Die Direktion des Elektrizitätswerkes an der Sihl sucht einen

Ingenieur-Bauleiter.

Dauer der Anstellung: 2—3 Jahre. Hühns-Salir.

Reflektanten wollen sich in den Tagen vom 11. bis 14. Sept. je
zwischen 11 und 12 Uhr vormittags zur Auskunftserteilung wenden:
in Wädenswil an Geblüder Treibler im Freihof; in Zürich an
P. P. Ulrich, Neuhofstrasse 14.

Wädenswil, den 6. September 1893.

Die Direktion.

I^a schweren hydraulischen Kalk,
Natürlichen Portlandcement Marke P. P.,
„Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
Besten künstlichen Portlandcement

liefert die Firma

Fleiner & Cie.,
Cementfabrik, Aarau.

Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jench, Basel.
Naturmuster und Preisentwurf zu Diensten.

Gotthardbahn.

Es wird hiebei Konkurrenz über die Lieferung von
17 900 Stück gewöhnlichen eichenen Querschwellen,
ca. 98,5 m³ eichenen Weichenhölzern und
ca. 12,3 „ „ Brückenhölzerneröffnet.
Die Lieferungsbedingungen sind vom Oberingenieur der Gotthard-
bahn in Luzern zu beziehen und die Angebote bis Ende des laufenden
Monates September der unterzeichneten Direktion einzugeben.

Luzern, den 5. September 1893.

Direktion der Gotthardbahn.

Schweizerische Nordostbahn. Vergebung v. Bauarbeiten.

Die nachstehend bezeichneten Arbeiten für die neu zu erstellenden
Fügelbauten des Aufnahmegebäudes im Bahnhof Winterthur werden
hiebei zur Vergebung ausgeschrieben:

| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------|
| I. Grabarbeiten | veranschlagt zu Fr. | 6 493. 27 |
| II. Maurerarbeiten | „ „ | 7 772. 27 |
| III. Steinbauerarbeiten | „ „ | 16 120. 51 |
| (Granit und Sandstein) | „ „ | 14 789. 27 |
| IV. Kunststeinarbeiten | „ „ | 108 175. 77 |

Pläne, Uebernahmsbedingungen und Kostenvoranschläge können
von heute ab auf dem Bureau der Herren Jung & Brüdler, Architekten,
Platanenstrasse 23 in Winterthur, eingesehen werden.Eingaben auf einzelne oder die Gesamtarbeiten, ausgedrückt in
Prozenten der Voranschlagspreise, sind bis zum 20. September 1893
der unterzeichneten Direktion einzusenden.

Zürich, den 8. September 1893.

Die Direktion
der schweiz. Nordostbahn.

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 2. November und schliesst am 15. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 25. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 31. Oktober zu melden, weil sie an diesem Tage, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu bestehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 14. August 1893.

Die Direktion:
Egle.



Hans Stickerberger
Basel.
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Veranzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Leichteste. — Massenartikel.



Eugen Liebrecht,
Zürich,
Bahnhofplatz 5,
Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen,
Kippwagen, transportable u. feste Geleise etc.
(neu und gebraucht)
küchlich und metaweise.
Kostenanschläge und Kataloge gratis und franko.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden
Kleineisenzeug sowie **eiserne Querschwellen**
stets vorrätig bei

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und geriebt. **Römische Mosaikimitation.** Zeichnungen, Preiscoucours zu Diensten.

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Kein Geruch

mehr in **ABORTEN- u. WOHNUMGEN,**
bei Anwendung des **FREISTEHENDEN**
Abortifizes
(gesetzlich geschützt)

GROSSE VORZÜGE



UBERALL ANZUBRINGEN

BRAUN & VOLZ

WÜRTT. THEER- & ASPHALT-GESCHÄFT
STUTT GART.

PROSPECTE — PREISE GRATIS

Menck & Hambrock
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit
einzelnere Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfröhre,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobile, Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.



Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Grössen &
Constructions.
Selbstwirkende Kraftbetrieb und
Wasserdruck
Ventilationsklappen & Glas-
jalousinen in allen Grössen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER & CO. NÜRNBERG




Transmissions-Seile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugsseile, n. Drahtseile
liefert in bester Qualität die
Mechanische Bandfabrik Schaffhausen.
Tüchtige Monteur stehen zu Diensten.

Math. Kutsch, Attendorf in Westf.,

Metallwarenfabrik, liefert billigst:

Messing, Thürdrücker und Kochherdschläge, eiserne
Nieten und Schlüssler etc. Preisbuch und Katalog gratis und
franko.

Winterabend für das Säugewöl-
50 — Reingewinn.
Ohne Fachkenntnisse kann
die Zahlkugel gewonnen werden.
Freie Teilnahme und überaus
günstig & patentierten Bau
Artikel mitgenommen werden
am 1. Jan. 1894. Kapital nach
gewinn. Offerten an J. B. P. O.
1893/94. **Rud. Mosse, Wien.**

Eine noch fast neue **Gesteins-
schermaschine** mit Lokomobil-
Betriebl. Patent Brandt und Brandau,
Hamburg, nebst Ventilator u. sämt-
lichen Zubehör **Robleitung** von
30 mm Durchmesser auf ca. 1100
Hd. Meter Länge, ist infolge Be-
endigung der Arbeit preiswändig zu
verkaufen. Dieselbe bleibt noch
ca. 4 Wochen im Betriebe und kann
während dieser Zeit stets beschickt
werden. G. H. O. erbietet P. Dim-
del, Bauteilrechner, Ingweilerstr. 12.

Wer durch einen Anstrich mit
Carbolineum
seiner Sache dauerhafte Sicherheit
erlangen will, wolle nur die besten
mit **Carbolineum** versehenen
Avenarius
D. R.-Patent No. 46051.
[zuspektet durch die Fabrikanten]

Emil Bastady,

vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Dampfmaschine.

Zu kaufen gesucht: Eine
20-2500 kw starke Dampfmaschine
mit Kessel und Zylinder.
Nachher oder Kessel würden
gegebenen Fall auch einzeln ge-
kauft.
Offerten mit Preisangabe und
Beschreibung an: **Chiffre 07286 Y**
an **Haasenstein & Vogler** in
Bern.

INHALT: Wengernalbahn (Schluss). — Fachmann und Jurist. — Zwei Versuchslokomotiven für die Gotthardbahn. — Zur Lage der schweizerischen Maschinenindustrie im Jahre 1892 (Schluss). — Konkurrenz: Donau-Brücken in Budapest. — Miscellanea: Von Röllsche

Eisenwerke. Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894. Rhein-korrektion. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein, Cirkular des Central-Komitees an die Tit. Sektionen und Programm der XXXV. Jahres-Versammlung in Luzern. Stellenvermittlung.

Wengernalbahn.

Von E. Strub.

(Schluss.)

Personenwagen. Bei der Konstruktion der Personenwagen (Fig. 17) liess man sich von dem für Zahnradbahnen geltenden Prinzipie leiten, dass die Wagen bei möglichst Leichtigkeit den Reisenden vollen Genuss der Fahrt gewähren und gleichwohl gegen schlechtes Wetter schützen sollen, wogegen man auf die bei Thalbahnen gewohnte Bequemlichkeit weniger Wert legte. Die Berücksichtigung aller dieser Faktoren führte zu der halböffnen Wagenkonstruktion mit an den Seiten schliessbaren Tuchvorhängen. Der Oberkasten ist bis heute bei allen Bahnen demjenigen am Rigi ganz analog geblieben, ein glänzender Beweis der Zweckmässigkeit des Systems.

Die Personenwagen sind, wie die der übrigen schmal-spurrigen Zahnradbahnen, vierachsrig und mit einer Plattform gebaut. Sie enthalten zwei Coupés II. Klasse mit 16 und vier Coupés III. Klasse mit 32 Sitzplätzen. Die erstern sind eingerichtet wie die letztern, nur sind die Sitze mit Kissen belegt und die Coupés um 9 cm länger. Das Gewicht des Wagens beträgt 5150 kg, d. h. 107,3 kg auf einen Sitz. Die unterste Abteilung ist zur Aufnahme des Gepäcks bestimmt, was durch Aufklappen der Sitze ermöglicht wird. Die Seiten- und Stirnwände sind ganz in amerikanischem Teakholz ausgeführt. Die obere Stirnwand hat zwei grosse, feste Fenster, so dass die Aussicht auf allen Seiten frei bleibt. Glücklicherweise sind zwei Klassen nur bei dieser reinen Zahnradbahn zu finden. Einmal sind zwei Klassen der geringen Entfernung wegen kein Bedürfnis. Dann reist nur wohlhabendere Gesellschaft per Bahn und im Interesse der Oekonomie muss eben eine bestmögliche Ausnutzung der Betriebsmittel angestrebt werden. Namentlich zu den Zeiten der stärksten Verkehrshäufungen wird der Bebelstand zweier Klassen empfindlich sein, zumal die Anzahl der Fahrzeuge knapp gehalten ist.

Und sind im Sommer Lattenstühle nicht gesünder, luftiger und reinlicher als Polster, die in offenen Wagen doch immer schmutzig bleiben?

Eigenartig ist das Untergestell mit seinen zwei mit Stangen verbundenen Zahnräder. Diese heikle Anordnung forderten die Weichen bei der auf 90 cm Länge sich erstreckenden Unterbrechung der Zahnstange, wo diese mit der Schiene sich kreuzt. Sonach helfen sich die Zahnräder

wechselseitig über jene Stelle hinweg. Ein Rad bleibt stets in der Zahnstange und führt das andere nach Passierung der Unterbrechung anstandslos in die Zahnstange ein. Sämtliche Fahrzeuge sind in dieser Weise konstruiert und haben den gleichen Radstand von 135 cm. Solange der Spielraum des Getriebes unbeludeten bleibt, wird das Passieren der Weichen ohne Schwierigkeit vor sich gehen. Andernfalls ist eine sorgfältige Befahrung des Zahnrades möglich. Die sichere und ruhige Befahrung der Unterbrechungsstelle erfordert demnach eine ganz genaue, sonst beim Wagenbau nicht übliche Zusammenpassung der arbeitenden Teile, unverrückbare Führung der Achsbüchsen, unverrückbaren Abstand der Zahnradachsen, Vermeidung einseitiger Bremskräfte und hauptsächlich Anwendung möglichst grosser Kurbelradien, letzteres wegen der Uebersetzung des Spielraumes der Kurbelzapfen auf die Zahnstange. Um rasches seitliches Auslaufen der Lagerschalen zu verhindern, sind diese geschlossen ausgeführt.

Die Laufräder von 533 mm Durchmesser sitzen, wie bei den Lokomotiven, lose auf den Achsen. Die Zahnräder aus Tieselstahlguss haben 14 Zähne bei einem Durchmesser des Teilkreises von 445 mm.

Besonderes Interesse bieten die Stabilitätsverhältnisse der langen vierachsigen Wagen reiner Zahnradbahnen von 80 cm Spur. Da deren Basis bedeutend geringer ist, als das Mass der Höhenlage des Schwerpunktes der exponierten Fläche, so ergibt sich ein unvorteilhafter Stabilitätswinkel, als bei Wagen der Normalspurbahnen. Während der Berechnung von Brücken, Fabrikschornsteinen, Dachstützen ein Flächenndruck von 130 bis 250 kg/m² zu Grunde gelegt wird, hält der Winddruck dem Raddruck einiger Personenwagen reiner Zahnradbahnen schon bei 70 bis 100 kg/m² das Gleichgewicht. Oberst Locher wählte für die Fahrzeuge der Pilatusbahn einen Flächenndruck von 200 kg/m². Für die Wagen der Wengernalbahn kann der Hebelarm des Winddruckes zu 1,20 m und die Angriffsfläche bei gezogenen Vorhängen zu 20 m² angenommen werden. Alsdann würde ein Umwerfen der unbeladenen Wagen bei einem Winddruck von

$$\frac{0,4 \cdot 5150}{1,20 \cdot 20} = 86 \text{ kg/m}^2 \text{ stattfinden.}$$

Das Fahrdirigenglement schreibt nun vor, dass bei Sturmwind alle Vorhänge zu öffnen seien, und wenn Gefahr im Verzuge liegt, sollen Züge zurückbehalten werden, bis die Betriebsleitung darüber verfügt hat, ob die Fahrten einzustellen seien oder nicht.

Fachmann und Jurist.

Der schönste Stand auf Erden ist des *Juristen* Stand, Nur er darf etwas werden im deutschen Vaterland. Zum Chef wird stets erkoren in Deutschland ein Jurist; Er ist dazu erkoren, weil er kein Fachmann ist.

Nur er erkennt die Wahrheit, er ist darin geübt, Weil seines Geistes Klarheit Fachwissen nicht geübt. Es ist allein geschiedt in Deutschland der Jurist, Weil ihm des Blickes Weite ja angehören ist.

Im *Landwirtschaftsvereine* ist stets er Präsident, Weil er die Mutterscheweie nicht von den Eiern kennt, Es kåret auch die Stiere in Deutschland der Jurist, Weil in bezug auf Tiere er ja nicht Fachmann ist.

Es ist darob nur Logik, dass er die Schul' regiert, Weil ihn die Pädagogik nicht sonderlich geniert. Es kann die Schul' nur leiten in Deutschland der Jurist, Weil er des Blicks, des weiten, allein teilhaftig ist.

In der *Gesundheitspflege* er an der Spitze steht, Dieweil er allerwege davon nicht viel versteht. Sie leiten kann alleine in Deutschland der Jurist, Weil er in der Hygiene nicht sachverständig ist.

Ob Hoch-, ob Niederwaldung, von ihm wird's dekretiert, Weil auch die *Forstverwaltung* er niemals hat studiert. Im Wald die Umtriebszeiten bestimmet der Jurist, Weil darin auch bescheiden sein sachlich Wissen ist.

Die Kunst der *Ingenieure* hat niemals er kapiert, Er ist es drum, man höre, der Bahnen projektiert, Denn Bahnen zu tracieren, versteht nur der Jurist, Weil er im Nivellieren durchaus nicht Fachmann ist.

Im *Zollfach* zum Direktor wird der Jurist kreiert, Der Zöllner bleibt Inspektor, weil er das Fach studiert. Der Fachmann, der darf raten, beschliessen der Jurist, Weil frei er von dem Schaden von Fachmanns Wissen ist.

Im *Steuerfach* ist's Satzung, dass der Jurist befiehlt, Weil Steuern er und Schätzung als Zahler nur geföhlt. Es leitet das Kataster in Deutschland der Jurist, Weil er des Wissens Laster mit Vorsicht nur geniesst.

In Rücksicht auf die noch spärlichen Erfahrungen über die Grösse des Winddruckes in hohen Lagen sind Versuche durch Aufstellung von beweglichen, durch Gegengewichte balancirte Blechtafeln an exponirten Stellen vorgesehn.

Wie die übrigen Zahnradbahnen, besitzt auch die Wengernalpbahn einen zwischigen, geschlossenen Personenwagen (Fig. 18). Die beiden Coupés fassen 16 und die offene Gepäckabteilung mit Klappbänken 12 Personen. Der Wagen wiegt nur 3200 kg bei 3.5 l Tragkraft. Während der Vor- und Nachsaison, da die meisten Güter, aber wenig Personen spedirt werden und die Temperaturdifferenzen zwischen Thal und Berg häufig empfindlich sind, in der Hochsaison für die Früh- und Abendzüge, bei schlechter Witterung, bei grossem Gepäckandrang für Supplementzüge, zu jeder Zeit ist dieses praktische, ökonomische Fahrzeug am Platze. Das Dach über dem Gepäckraum lässt sich wegschieben, so dass bei hellem Wetter die ungehinderte Aussicht ermöglicht wird. Die Seitenwände des Gepäckraumes sind mit Charnerien befestigt. Der Eingang für die Personen befindet sich bei der Plattformform.

Die zwei offenen Güterwagen haben je 6 l Tragkraft, 2000 kg Eigengewicht und einen Radstand von 2.050 m. Das Verhältnis der toten Last zur Nutzlast beträgt somit nur 33 %.

Sämtliche Wagen lieferte die Industriegesellschaft in Neuhäusen.

Lokomotiven. Das Modell derselben ist im wesentlichen das Abt'sche, wie es ausser der Pilatusbahn sämtliche schmalspurigen reinen Zahnradbahnen besitzen, nur sind die Zahnräder der Leiterstange angepasst. *) Die schön durchkonstruirt und praktisch erprobten Lokomotiven aus der schweizerischen Lokomotivfabrik haben zwei Triebräder von je 18 Zähnen mit einem Abstand von 1250 mm ($1\frac{1}{2}$ Zahnteilungen). Das Versetzen der Räder um $\frac{1}{2}$ Teilung geschah zur Erzielung eines ruhigen Ganges, ähnlich der Wirkung der Abt'schen Stufenräder. So wird gleichzeitig die Kraftausserung verteilt, wenn auch bei der Querschnittsbestimmung

*) Darstellungen der Abt'schen Zahnrad-Lokomotive finden sich in Bl. XVIII Nr. 15 u. Z. Die Red.

Willst du drum avancieren im deutschen Vaterland,
Mussst *Jura* du studieren, das ist der schönste Stand.
Der Fachmann hat zu denken, zu leiten der Jurist,
Den Staat kann er nur lenken, weil er nicht Fachmann ist.

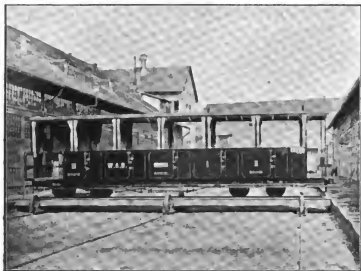
Doch will ich dir noch raten: darfst nicht zu fleissig sein,
Sonst impfst du dir den Schaden zu vielen Wissens ein.
Es gilt nur für Gescheide in Deutschland der Jurist,
Wenn er des Blickes Weite in 'vollem Mass' genießt.

Thust du zu viel studieren, so wirst du Justitiar,
Und mit dem Avancieren ist's damit völlig gar.
Es kann's zu was nur bringen in Deutschland der Jurist,
Wenn in jurist'schen Dingen er auch nicht Fachmann ist.

Als Nachtrag zu den in den beiden vorletzten Nummern unserer Zeitschrift erschienenen Berichterstattungen über die 34. Hauptversammlung der Vereins deutscher Ingenieure möchten wir uns erlauben, unsern Lesern obenstehendes Lied vom Fachmann und Juristen vorzulegen, das dieselbst grossen Beifall fand und mit Begeisterung gesungen wurde. Das 'drei nach Dr. Lieber von Gottfried Freimuth' geleichtete Lied bezieht sich zwar auf Verhältnisse im deutschen Nachbarland; aber wenn

der Zähne hierauf keine Rücksicht genommen wurde, indem ein Zahn der Gesamtzugkraft widerstehen muss. In Wirklichkeit scheint auch hauptsächlich nur ein Zahnrad in kinematisch richtigem Eingriff zu stehen; ungeachtet der elastischen Lagerung der Zahnräder ist das vordere direkt gekuppelte Rad stärkerer Abnutzung unterworfen als das hintere. Die acht Iyraförmigen Stahlfedern zwischen Scheibe und Zahnkranz wurden der häufigen Brüche wegen bei einigen Lokomotiven durch Hartholzeinlagen ersetzt, ohne dass sich bei diesen unruhigerer Gang oder stärkere Abnutzung gezeigt hätten. Die Lokomotiven arbeiten sanft und stossfrei. Da sie Kurven von so kleinem Radius passieren müssen, so konnte dieser feste Radstand auch nur ein beschränkter sein und so entstand die Konstruktion, die Lokomotive auf zwei Kuppelachsen und einer dritten Achse zu lagern, welche als Laufachse in einem Dreigestell, dessen Ruhepunkt unter der Feuerbüchse liegt, sich befindet, so dass die Lokomotive einen Gesamtstrand von 2,080 m besitzt. Ferner ist auch hier die Verbindung der tieferliegenden Triebzahnräder mit dem hochliegenden Cylinderpaar mittels Balanciers von 1:1.4 Uebersetzung bewirkt, um so eine höhere Kolbengeschwindigkeit und kleinere Cylinder zu erhalten, als sich bei unmittelbarer Verbindung ergeben würden.

Wengernalpbahn. — Fig. 17. Personenwagen.



betrug im Laubetrieb bis 10 mm, ein deutlicher Beweis, was gute und schlechte Unterhaltung arbeitender Teile vermag. Die Achsen sind gleichfalls von Krupp und es zeigen die Probestäbe 55 kg Festigkeit bei 24 % Dehnung. Das Material der Bremscheiben ist Krupp'scher Stahlguss von 45—55 kg Festigkeit bei 14—18 % Dehnung. Gleiches Material haben die von Skoda in Pilsen gelieferten Lauf- räder, die lose auf der Achse sitzen. Die Durchmesser von Lauf- und Zahnrädern variieren um 199 mm, was eine stärkere Reibung in den Naben der Laufräder hervorruft,

wir etwas genauere Umschan halten, so müssen wir gestehen, dass bei uns die Sachen keineswegs besser, sondern eher noch schlimmer stehen. Vielleicht fühlt sich dadurch einer unserer, mit dichterischer Anlage begabten Fachgenossen zu einer Umarbeitung und Ergänzung des Liedleins auf schweizerische Verhältnisse angeregt. Denn — Spass beiseite — ist es nicht beschämend zu sehen, wie in den letzten Jahren bei uns die Fachmänner Schritt für Schritt und mit einer Bedenken erregenden Konsequenz aus ihren Positionen gedrängt und durch Dilettanten ersetzt werden. Früher bemerkte man beispielsweise in der Bundesversammlung eine zwar beschiedene, aber durch die Summe ihrer Kenntnisse und Erfahrungen immerhin Achtung gebietende Zahl von Fachmännern, die, wenn sie auch im Plenum nicht mit der Zungengewandtheit der Politiker und Juristen ihre Ansichten vertreten konnten, doch in den Kommissionallberatungen über fachmännische Fragen ihren Einfluss geltend zu machen vermochten. Und heute, wie stark hat sich diese Zahl vermindert! Ähnlich wie beim Bund verhält es sich bei gewissen Kantonen und städtischen Verwaltungen, ja sogar einzelne Eisenbahngesellschaften, die doch im Interesse ihrer Abwände am ehesten auf eine fachmännische Leitung Bolacht nehmen sollten, scheinen derselben auch nicht den mindesten Wert beizumessen.

als wenn gleich grosse Räder hätten angewendet werden können. Bemerkenswert ist, dass die Nabenreibung das Fahren der Lokomotive auf der Horizontalen ohne Zahnstange ermöglicht. Die Eigenwiderstände der Fahrzeuge, wie auch die Abnutzung ihrer Laufräder, werden in einfacher Weise dadurch bedeutend vermindert, dass das Abgangöl von Kreuzkopf und Zylinderstopfbüchsen in einer Schale gesammelt und auf die Laufräder geleitet wird.

Die Kessel haben $3,5 \text{ m}^2$ direkte, 33 m^2 indirekte, im ganzen $36,5 \text{ m}^2$ Heizfläche. Der Rost hat $0,2 \text{ m}^2$ freie und $0,66 \text{ m}^2$ Gesamfläche. Das Wasservolumen beträgt $1,00$ und das Dampfvolumen $0,32 \text{ m}^3$ bei 150 mm Wasserstand über der Feuerbüchse. Die 156 1,920 m langen Siederrohre haben 32 mm innern und 35 mm äussern Durchmesser. Der zulässige Arbeitsdruck beträgt 14 und der Probedruck 21 Atm . Die Kessel erzeugen pro Stunde und Quadratmeter Heizfläche etwa 50 kg Dampf und es entspricht 1 m^2 Heizfläche $4,6$ Pferdekraften. Die Rostfläche ist etwas zu knapp bemessen, so dass die Feuerung bei schweren Zügen auf 25% Steigung die grösste Aufmerksamkeit erfordert.

Die Rotguss - Muschelschieber werden durch die Joy'sche Steuerung bewegt, welche ihre Bewegung direkt von der Pleuelstange erhält. Als Vortheile dieser Steuerung gegenüber der Coullissensteuerung heben wir hervor die geringe Anzahl Zapfen, verminderte Abnutzung und Reibung, leichte Zugänglichkeit und hauptsächlich Vereinfachung der ohnehin komplizierten Achsen. Die damit erzielte Dampfverteilung ist nur für den Vorwärtsgang eine vorzügliche, was genügt, indem nur da mit Dampf gefahren wird. Zur Erleichterung des Anfahrens auf geneigten Strecken sollte die Füllung stets möglichst gross gewählt werden. Die Schieber sind gegen Abheben gesichert, damit nicht beim Anfahren auf dem Gefälle die Zeit bis zur Ausgleichung des Schieberkastendrucks verhängnisvoll werden kann.

Vom Führerstand aus kann die Lokomotive auf viererlei Weise gebremst werden: durch die bekannte Luftbremse, durch zwei Zahnradbremsen und durch die Dampfbremse.

Die in den Cylindern zusammengepresste Luft hat nicht denselben Grad von Bremswirkung wie der Dampf bei der Bergfahrt Zugkraft entwickelt, da die Luft in den Cylindern nur bis auf etwa 9 Atm . zusammengepresst wird. Freilich stellt sich bei der Thalfahrt der eigene Widerstand der Fahrzeuge der Bewegung entgegen und dabei ist die Steuerung auf grösste Füllung gestellt; doch genügt die Luftbremse allein für schwere Züge und bei etwas ausgefallener Steuerung hier wie bei den meisten andern Bahnen nicht mehr. Der Einfluss des schädlichen Raumes wurde zwar möglichst zu vermindern gesucht, indem man mit dem Spielraum zwischen Kolben und Zylinderdeckel für den neuen Zustand auf das fast unzulässig kleine Mass von 2 mm herunterging und glatte Kolben und Zylinderdeckel-Wandungen ausführte. Zu wünschen wäre aber, dass die Luftbremse allein zur Zügelung des Zuges genügt, auch gegen das Ende der Saison, bei etwas verlegtem Schieberweg und einigen kleineren Undichtigkeiten. Etwas grösserer Zylinderdurchmesser, die Berechnung desselben für die Thalfahrt statt wie üblich für die Bergfahrt, würde diese Forderung wohl am einfachsten erfüllen. Dann würde auch ein geringerer Dampfdruck als 14 Atm . ausreichen, ein im Hinblick auf die ohnehin stark in Anspruch genommenen Kessel nicht unwesentlicher Faktor. Der grosse Unterschied

in der Anspruchsnahme derselben während der Berg- und Thalfahrt verursacht ohnedies gern Siedrohrbrinnen. In Rücksicht hierauf ist es auch angezeigt, nach den Endstationen zu die Bahnneigung möglichst gering zu halten.

Beide Zahnradbremsen sind gleich angeordnet, nur ist die eine auf der Führerseite, die andere auf der Heizerseite angebracht. Sie wirken auf beide Triebachsen, auf je zwei hintereinander liegende, seitlich an das Zahnrad befestigte geriffelte Bremsseiben. Diese Bandbremsen müssen so konstruiert und übersetzt sein, dass sie bei allfälligen Defekten der Luftbremse und zum Anfahren auf Gefälle als Regulierbremse benutzt werden können. Zu wenig Dehnbarkeit der Bremswirkung verursacht leicht ein Aufsteigen der Zahnräder.

Die Dampfbremse ist die beinahe überall eingeführte. Sie löst mittelst eines Centrifugalregulators bei Ueberschreitung der zulässigen Geschwindigkeit selbstthätig die Zahnradbremse des Führers aus; auch kann sie von Hand bedient werden.*)

Wengernalpbahn. — Fig. 18. Gemischter Wagen.



Recht gut haben sich die während des Baues angebrachten Differential-Exhaustoren bewährt, zu deren Verwendung der bei Zahnradlokomotiven herrschende starke Funkenwurf Anlass gab. Dieser kann in einer so föhigen Gegend mit ganz aus Holz aufgeführten Hochbauten Kalamitäten herbeiführen. Es ist das ein Punkt, der vor Feststellung des Traces mit aller Sorgfalt behandelt werden muss, sollen nicht später Forderungen auftreten, deren Befriedigung mit grossen Geldopfern verbunden ist. — Die Bauunternehmung war auf Verlangen der Brandesakuranz hin genötigt, 26 innerhalb 20 m von der Bahn abstehende Firsen mit Ziegeln zu decken. Die Konstruktion des Exhaustors ist einfach und dauerhaft, und ermöglicht ein leichtes Herausnehmen und Wiedereinbringen aus der Rauchkammer bezw. in dieselbe. Er besteht aus fünf übereinander getriebenen, successive sich erweiternden Schwarzblechtrichtern. Die Stärke des Funkenfluges kann leicht reguliert werden durch die Höhenlage der untern Kante des ersten Trichters zu Oberkante des Ausströmungsgitters. Diese Lokomotiven haben beide Ebenen in gleicher Höhe, Gegenüber dem frühern einfachen, bis über die oberste Siedrohrreihe reichenden konischen Rohre wurde, ungeachtet des um 1 cm erweiterten Ausströmungsdurchmessers ohne Beeinträchtigung der Dampfentwicklung der Bricquettesverbrauch verringert, der Schlag der Ausströmung bedeutend abgeschwächt. Infolge des gleichmässigeren Durchzuges der Feuegase durch die Siederrohre wurde ein ruhigeres Feuer, ein schwächerer Funkenwurf erzielt.

Die Lokomotiven haben bei $16,5 \text{ t}$ Dienstgewicht eine Zugkraft von $6,8 \text{ t}$; es ist somit die Zugkraft nahezu halb so gross als das Lokomotivgewicht. Sie können eine Zugbruttolast von $26,5 \text{ t}$ auf der Rampe von 25% und in

*) Schweiz. Bauzeitung, Bd. XVI Nr. 21.

Kurven von 60 m Radius mit einer Fahrgeschwindigkeit von 7 km/St. auch bei bedeutender Länge der Steigung bewältigen. Somit ist ihre Leistung $6,8 \cdot 7 = 47,6$ Lokomotiv- oder 176 Pferdestärken. Die maximale Fahrgeschwindigkeit beträgt auf Gefällen über 15% 7 km/St., auf kleineren 9 km. Die Füllung der Lokomotiven erfordert 1000 l Wasser in den Kessel, 1200 l in die Wasserkasten, 220 l in den Kühlkasten und 800 kg Briquettes. Der Briquettes-Aufwand beträgt bei schweren Zügen im Durchschnitt 32 kg per Bergfahrkilometer oder 16 kg/km. Hierbei ist noch erwähnenswert, dass die Gegensteigung Grund-Grindelwald den Briquettesverbrauch stark erhöht und auch wegen der Rauchbelästigung unangenehm ist.

Mit der Beschreibung dieser Lokomotive möchten wir jedoch nicht die Behauptung verbinden, als siehe der Typen von heute bereits auf der Höhe der Vollkommenheit. Die Lokomotive bedarf noch mancher Verbesserungen und ungerichtet ist es, die alten Rigtypen gering zu schätzen. Erwähnen wir nur, dass die Vitznauer Lokomotiven bei gleicher Leistung ungeachtet der Normalspur, des schweren

Transmissionsgetriebes, des Kesseldruckes von nur 10 Atm., der grösseren Heizfläche und der seit 25 Jahren getroffenen zahllosen Abänderungen, leichter sind als unsere.

Zudem sind deren Bremsen besser, die Abnutzung von Zahnrad- und Zahnstangen infolge der grösseren Zahnzahl ist erheblich geringer und der grössere Evolventenwinkel giebt einen sichern Zahnengriff. Weit aus die günstigsten Abnutzungsverhältnisse sehen wir aber an der Arth-Rigi- und Rorschach-Heiden-Bahn, deren Lokomotiven bis heute etwa 120000 km zurückgelegt haben und zum Teil noch die ursprünglichen Transmissions- und Triebzahnäder besitzen und wo die Zahnstangenzähne eine von Auge kaum sichtbare Abnutzung zeigen. Das macht das grosse und zweckmässig placierte Zahnrad, das auch, wie Versuche erwiesen haben, Differenzen der Zahnteilung von 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm anstandslos überschreitet, während beispielsweise die Lokomotive der W. A. B. schon bei um die Hälfte geringerem Mass aufsteigt. Das an den Lokomotiven genannter Bahn ganz in der Nähe des Schwerpunktes placierte Zahnrad steigt auch bei raschen Bremsungen weniger leicht auf.

Hochbauten. Was die Ausführung der Hochbauten anbelangt, so war es Princip, sämtliche Stationsgebäude und Remisen entsprechend dem Charakter der allgemeinen Bauart im Oberland in Riegmauerwerk mit Schindelverkleidung, die Wärterbuden und Aborte über dem Steinsockel in einfacher Holzverschalung auszuführen. Die Stationsgebäude enthalten nebst Wartsaal, Bureau und Gepäckkloak Wohnräume für das Stationspersonal. Die Perrons sind durchweg bequem und in genügender Grösse angelegt, was für Bergbahnen, wo man mit Massenandrang zu rechnen hat, sehr zu empfehlen ist. Die Grundform der Lokomotiv- und Wagenschuppen ist die oblonge. (Anlagekosten s. S. 69.)

Betrieb.

Die Berner Oberland-Bahnen übernehmen die Organisation und Leitung des Betriebsdienstes der Wengernalpbahn gegen Vergütung der Selbstkosten und eine Entschädigung von 4% der Bruttoeinnahmen, im Minimum jedoch 12000 Fr. für die Kosten des allgemeinen Dienstes. Ferner hat die W. A. B. den B. O. B. für die Mitbenutzung

der Stationen Lauterbrunnen und Grindelwald einen fixen Jahreszins von 6000 Fr. zu bezahlen und dazu noch die Hälfte der jährlichen Betriebskosten dieser Anschlusstationen zu übernehmen. Die Gesellschaft der W. A. B. hat sich nur für folgende Teile das Genehmigungsrecht vorbehalten: für die Tarife und Fahrpläne, für den Vorschlag der jährlichen Einnahmen und Ausgaben, für allfällige Nachtragskredite und für die Jahresrechnung, für Neubauten und Anschaffungen von Roll- und Oberbaumaterial, für die Verträge über Unfallversicherungen. Ferner hat sie die Haft- resp. Ersatzpflicht für allen aus dem Betrieb entstehenden Schaden zu tragen, unter Vorbehalt des Regresses auf die Verursacher desselben.

Personalbestand. Insgesamt sind vorhanden: für die Bahnerhaltung 2 Vorarbeiter und 14 Bahnwärter; für den Lokomotivdienst 1 Oberlokomotivführer, 8 Führer, 8 Heizer und 3 Putzer (Reserveheizer); für den Zugdienst 9 Kondukteure; für den Stationsdienst auf den fünf Zwischenstationen 5 Vorstände, und 7 Weichenwärter.

Ueber diesem Personal steht die Betriebsleitung, der Dépôtchef, der Bahnmeister der Mürrenbahn und der Oberzugführer der Berner Oberland-Bahnen.

Die Vorarbeiter, Führer und einige wenige Stations- und Zugbeamte gemessen Jahres- — die übrigen Saisonalstellen.

Die 18 km lange, nirgends ungünstig exponierte Bahn musste nach Vorschrift des Eisenbahndepartements in 14 Bahnwärterbezirke von 900 bis 1300 m Länge geteilt und das Fahrgeleis vor jedem Zuge revidiert werden.

Um die Ausführung dieser Begehungen zu kontrollieren, sind an den Grenzpunkten der Strecken verschiebbare Kästchen mit Kontrollbuch für Eintragungen aufgestellt. Mithin kontrolliert ein Wärter den andern. Den Weichenwärtlern sind Strecken von 400—500 m zugeteilt.

Für die Entdeckung von Schäden an der Bahnanlage, die den Betrieb gefährden könnten, werden Prämien bezahlt.

Der Aufstieg auf die Scheidegg findet von jeher grösstenteils von Lauterbrunnen aus statt, welchem Umstand der Fahrtenplan der B. O. B. dadurch Rechnung trägt, dass er zwischen Interlaken-Lauterbrunnen täglich 11 Züge, nach Grindelwald dagegen nur 6 Züge aufweist. Des Abends bewegt sich der Reisendenstrom vornehmlich zwischen Scheidegg-Grindelwald-Interlaken. Zur möglichststen Ausnutzung der Fahrzeuge werden die Reisenden mit Wengernalpbahnkarten schon auf der Strecke Interlaken-Zweilütschinnen dem Stand des Rollmaterials in Lauterbrunnen und Grindelwald entsprechend zur Auffahrt von diesem oder jenem Punkt aus angehalten. In der Hochsaison stationieren am Abend in Grindelwald 3, auf der Scheidegg 1 und in Lauterbrunnen 4 Züge. Sie verkehren in der Regel von der Anfangsstation nur bis Scheidegg. Hier befindet sich eine 8 m grosse Drehscheibe, um nötigenfalls die Fahrzeuge auf beiden Strecken verwenden zu können.

Die Züge sind Personen-, gemischte-, Güter- oder Arbeitszüge. Erstere bestehen aus einem grossen Personenzug oder einem gemischten Wagen und der Lokomotive. Die gemischten Züge sind aus Lokomotiven, den gemischten Wagen und einem Güterwagen zusammengefasst. Die Güterzüge werden mit einem oder zwei Güterwagen formiert. Das zulässige Bruttogewicht beträgt 9500 kg. Das Fahr-

Wengernalpbahn. — Fig. 19. Lokomotive.



Hauptverhältnisse der schweizerischen reinen Zahnradbahnen.

| | Vitznau-Bigi | Dolén-Bigi | Schyngeplatte | Wengernalp | Pivatos | Genèze | Roithorn | Glen-Neve |
|---|---|--|---|---|--|--|---|---|
| Betrieblänge, horizontal . . . m | 6838 | 8059 | 7230 | 17 912 | 4270 | 8991 | 7600 | 7680 |
| Erstige Geseuthöhe . . . m | 1310 | 1217 | 1400 | 1265 | 1620 | 1320 | 1681 | 1283 |
| Höhenlage der oberen Station . . . m | 1750 | 1750 | 1970 | 2064 | 2068 | 1596 | 2252 | 1972 |
| Maximalsteigung . . . % | 25 | 20 | 25 | 25 | 48 | 22 | 25 | 22 |
| Mittlere Steigung . . . % | 19 | 15,3 | 19,17 | 13,119-Steig. 14,7 Erst-Steig. | 38,13 | 14,66 | 22,12 | 16,6 |
| Spurweite . . . m | 1,435 | 1,435 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| Kleinster Kurvenradius . . . m | 120 | 120 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Austrandradius . . . m | — | — | 300-375 | 300-375 | 300 | 500 | 400 | 400 |
| Kronenbreite a. Schwellenhöhe . . . m | 3,60 | 3,60 | 3,0 | 3,0 | 1,4 | 3,30 | 3,30 | 3,0 |
| Länge eiserner Brücken . . . m | 78 | 33-30-30 | 30 | 25-35 | Keine | 19 | 22-45-10 | 24-9 |
| Tunnellängen . . . m | 67 | 39-63-41 | 160-150-25 | 24,5 | 39-47-97-40 53-44-10 | 165-90-65 40-25 | 18,9-110-45 89,90-17-49 | 69-145-75 85-245 |
| Betriebsöffnung | 23. Mai 1871 | 3. Juni 1875 | 14. Juni 1893 | 20. Juni 1893 | 4. Juni 1889 | 1. Juni 1890 | 15. Juni 1892 | 22. Juli 1892 |
| Zahnstangensystem | Riggenbach | Riggenbach | Riggenbach | Riggenbach | Locher | Alti | Alti | Alti |
| Zahnstangenlänge . . . mm | 2998 | 2938 | 3498 | 3498 | 2998 | 1320 u. 2040 | 1800 | 1800 |
| Zahnteilung mm | 100 | 100 | 100 | 100 | 85,7 | 120 | 120 | 120 |
| Zahnstangengew., komplett kg/m | 55,5 | 55,5 | 51,6 | 51,6 | 28 | 34-44 | 34-44 | 34-44 |
| Schwellenlänge mm | 2300 | 2300 | 1600 | 1600 | 1,20 | 1800 | 1800 | 1800 |
| Schienenhöhe mm | 90 | 80 | 100 | 100 | 120 | 100 | 100 | 100 |
| Gewicht der Schiene . . . kg/m | 20 | 16,6 | 20,6 | 20,6 | 24 | 20 | 20 | 20 |
| Länge der Schiene . . . m | 9,0 | 6,0 | 10,494 | 10,494 | 6,0 | 9,180 | 9,0 | 9,0 |
| Gew. d. Oberbaues, kompl. kg/m | 156 | 136 | 129 | 129 | 180 | 100-110 | 104-114 | 104-114 |
| Gräste Schienenüberhöhung mm | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| System der Ausweichungen . . . | Schieleblöhen | Schieleblöhen u. Schleppeisen | Feste unsymmetrische Weichen, ausweichbar | Feste unsymmetrische Weichen, ausweichbar | Schieleblöhen | Symm. Weichen | Symm. Weichen, aufschreibbar | Symm. Weichen, aufschreibbar |
| Anzahl Lokomotiven | 10 | 5 | 4 | 8 | 9 | 6 | 4 | 6 |
| Anzahl Triebäder | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 Paar | 2 Paar | 2 Paar |
| Durchm. der Triebäder . . . mm | 636,6 | 1050 | 573 | 573 | 409 | 573 | 573 | 573 |
| Durchm. der Laufäder . . . mm | 660 | 660 | 672 | 672 | 400 | 653 | 653 | 653 |
| Fester Kadstanz mm | 3000 | 3000 | 1350 | 1350 | — | 1230 | 1410 | 1410 |
| Totaler Kadstanz mm | 3000 | 3000 | 2980 | 2980 | 600 | 2830 | 3000 | 3000 |
| System der Kraftübertragung . . | Zahnäder | Zahnäder | Balancier | Balancier | Zahnäder | Balancier | Balancier | Balancier |
| Deren Ueberstanzungsverhältnis . | 1 : 3,07 | 1 : 2,4 | 1 : 1,4 | 1 : 1,4 | 1 : 3,75 | 1 : 1,4 | 1 : 1,4 | 1 : 1,4 |
| Koräleche m ² | 0,8 | 1,00 | 0,66 | 0,66 | 0,38 | 0,62 | 0,66 | 0,66 |
| Totale Heißeche m ² | 42 | 50,38 | 36,5 | 36,5 | 21,9 | 32,2 | 36,5 | 36,5 |
| Dampfdruck At. | 10 | 10 | 14 | 14 | 12 | 14 | 14 | 14 |
| Cylinderdurchmesser . . . mm | 270 | 300 | 300 | 300 | 220 | 300 | 300 | 300 |
| Kollennub. mm | 400 | 500 | 550 | 550 | 300 | 350 | 350 | 350 |
| Effektive Arbeitsleistung . P. S. | 176 | 163 | 168 | 168 | 75 | 142 | 168 | 168 |
| Heutgewicht des Zuges . . . kg | 23 500 | 30 000 | 25 150 | 25 200 | 11 500 | 23 800 | 24 400 | 24 400 |
| Zugkraft kg | 6800 | 6000 | 6500 | 6500 | 5000 | 5500 | 6500 | 6500 |
| Zulässige Fahrgeschw. kg/m | 7-9 | 7-9 | 7-9 | 7-9 | 3,6 | 7-9 | 7-9 | 7-9 |
| Dienstgewicht d. Lokomotive kg | 13 800 | 17 500 | 16 500 | 16 500 | 9200 | 14 500 | 16 000 | 16 000 |
| Brennstoffverbrauch kg/km | 31 | 20,5 | 28 | 28 | 32 | 18 | 33 | 21 |
| System d. offenen Sommerwagen | Luft-, Kurbel- und selbstthätige Dampfbr. 6 Coups und 1 Gepäckraum. | Luft-, Kurbel- und selbstthätige Dampfbr. 6 Coups und 1 Plattform. | Luft-, 2 Trieb- und selbstthätige Dampfbr. 6 Coups und 1 Plattform. | Luft-, 3 Trieb- und selbstthätige Dampfbr. 6 Coups und 1 Plattform. | Luft-, Kurbel- und selbstthätige Dampfbr. 6 Coups und 1 Plattform. | Luft- u. 2 Trieb- und selbstthätige Dampfbr. 7 Coups und 1 Gepäckraum. | Luft-, 3 Trieb- und selbstthätige Dampfbr. 6 Coups und 1 Plattform. | Luft-, 3 Trieb- und selbstthätige Dampfbr. 6 Coups und 1 Plattform. |
| Sitzplätze | 60 | 60 | 48 | 16 in II. Kl. 32 in III. Kl. | 32 | 56 | 48 | 56 |
| Tara der kg | 5000 | 5000 | 5100 | 5150 | — | 4800 | 4600 | 4900 |
| Tones Gewicht per Sitzplatz kg | 83,3 | 83,3 | 106,2 | 107,3 | 34 | 85,7 | 96 | 87,5 |
| Anzahl der Laufachsen | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Gesellschaftskapital Fr. | 3 453 000 | 5 960 000 | 3 500 000 | 4 500 000 | 2 850 000 | 2 050 000 | 2 200 000 | 2 500 000 |
| Aktienkapital Fr. | 2 500 000 | 3 960 000 | 2 000 000 | 2 500 000 | 2 000 000 | 900 000 | 1 200 000 | 1 000 000 |
| Obligationskapital Fr. | 953 000 | 2 000 000 | 1 500 000 | 2 000 000 | 850 000 | 1 150 000 | 1 000 000 | 1 500 000 |
| Baukosten per Bahnkilometer Fr. | 410 289 | 410 173 | 304 190 | 223 314 | 528 830 | 213 399 | 238 160 | 271 110 |
| Reine Betriebskosten per Nutzkilometer Fr. | 8,20 | 4,50 | — | — | 10 | 4,10 | 8,15 | 3,50 |
| Gesamteinnahmen per Nutzkilometer Fr. | 16,50 | 5,50 | — | — | 18 | 4,65 | 10,85 | 10,00 |
| Fahrtaxe für Berg-, Thal- und Retourfahrt Fr. | 7-350-10,50 | 8-4-11 | 8-4-10 | 14,40 in II. Kl. 9- in III. Kl. | 10-6-16 | 7,50-5-10 | 10-6-16 | 7,50-4,38-11 |

dienstreglement schreibt vor, dass sich die Züge in Abständen von mindestens 500 m, in Ausnahmefällen in solchen von 400 m folgen dürfen.

Anlagekosten nach Voranschlag.

| Gegenstand | Summe | | In % der Anlagekosten |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| | Fr. | km | |
| Projekt und Bauleitung | 260 400 | 14 490 | 6,51 |
| Expropriation | 300 000 | 16 660 | 7,5 |
| Unterbau: | | | |
| Erdb- und Felsarbeiten | 673 000 | 32 388 | |
| Stütz- und Haltemauern | 204 700 | 11 372 | |
| Brücken und Durchlässe | 574 900 | 27 232 | |
| Beschotterung | 160 000 | 5 888 | |
| Wegbauten | 7 700 | 428 | |
| Verschiedenes | 5 700 | 317 | |
| | 1 500 000 | 83 333 | 37,5 |
| Oberrau: | | | |
| Schienen-Unterlagen | 1 30 000 | 7 222 | |
| Schienen- und Befestigungsmittel | 1 035 000 | 57 500 | |
| Weichen und Kreuzungen | 28 400 | 1 577 | |
| Legen des Oberbaues | 107 200 | 5 955 | |
| Verschiedenes | 1 450 | 80 | |
| | 1 302 050 | 72 336 | 32,5 |
| Hochbau: | | | |
| Gebäude für Reisende und Güter | 104 800 | 5 822 | |
| Remisen und Magazine | 30 000 | 1 666 | |
| Wasserstation und Brunnen | 30 000 | 1 666 | |
| Hebvorrichtungen und Wagen | 3 000 | 166 | |
| Beleuchtungseinrichtungen | 3 000 | 166 | |
| Wärterhäuser | 30 000 | 1 666 | |
| Verschiedenes | 10 200 | 582 | |
| | 211 000 | 11 722 | 5,8 |
| Telegraph | 38 800 | 2 155 | 0,97 |
| 8 Lokomotiven zu 42 000 Fr. | 336 000 | 18 666 | 8,4 |
| 8 grosse Personenwagen zu 8375 Fr. | 67 000 | 3 722 | 1,6 |
| 2 offene Güterwagen zu 3500 Fr. | 7 000 | 388 | 0,17 |
| Mobiliar | 27 750 | 1 543 | 0,69 |
| | Total | 4 050 000 | 22 500 |
| | | 50 000 | |
| Abstreichung vom Voranschlag | 4 000 000 | 222 222 | 1,00 |

Wenn die reinen Betriebskosten zu 130 000 Fr. angenommen werden, würde die Bahn einer jährlichen Einnahme von 375 000 Fr. oder 20 833 Fr. für den km bedürfen, um 8% Dividende auf das Anlagekapital zu verteilen.

Telegraphenapparate wurden für alle Stationen den Telephons der grösseren Zuverlässigkeit wegen vorgezogen. In Grindelwald und Lauterbrunn ist je eine Translationsstation mit zwei Apparaten errichtet.

In Lauterbrunn und Grindelwald ist je eine Werkstätte für Handbetrieb zur Vornahme kleinerer Reparaturen eingerichtet. Grössere Arbeiten werden in der gut eingerichteten Werkstätte der B. O. B. in Zweilütschinen besorgt. Jedes Depot der W. A. B. besitzt eine kleine Drehbank, eine Radialbohrmaschine und ein Schmiedefeuer. Das Auswaschen des Lokomotivkessels geschieht durch den Injektor einer zweiten Lokomotive, welche Einrichtung bei mangelndem Wasserdruk schon der grossen Schonung der Kessel wegen zu empfehlen ist.

Wie aus den nachstehend angeführten Einheitspreisen für Personenverkehr zu ersehen ist, kostet das Personenlokomotor 3. Klasse 50 Cts. und 2. Klasse 80 Cts. Die Gepäcktaxe ist nach der Konzession zu 40 Cts. und die Gütertaxe zu 20 Cts. per 100 kg und km berechnet. Die Tarife sind somit ohne Rücksicht auf Berg- und Thalfahrt, auf Steigungs- und bauliche Verhältnisse nach dem für Adhäsionsbahnen üblichen Princip festgesetzt, welche gewaltsame Norma-

lisierung der Konzessionsbestimmungen ohne Zweifel die Wirtschaftlichkeit der Bahn schädlich beeinflussen wird. Für die Bewohner der Gemeinden Lauterbrunn, Gündlischwand, Lütschenthal und Grindelwald, Führer und Träger und die Mitglieder des Schweiz. Alpenklubs besteht eine Ermässigung von 50% auf den normalen Taxen. Diese Biliten erhalten nur solche Personen, welche sich durch eine Legitimationskarte ausweisen. Die Taxen für Gesellschaften sind zu 30% und diejenigen für Schulen um 50% ermässigt, bei einem Teilnehmerminimum von 16 bezw. 8. Vom Thal auf die Scheidegg kostet das Tragen von Gütern durch Arbeiter per 100 kg und 100 m Hebung durchschnittlich 40 Cts., durch Maultiere 20 Cts. und nach den Gütertarifen der Bahn 16 Cts.

Tarife.

| Stationen | Distanz km | Personentaxen | | Gepäcktaxe per 100 kg | Gütertaxe per 100 kg |
|------------------|---------------|---------------|----------|-----------------------------|----------------------------|
| | | II. Cl. | III. Cl. | | |
| Lauterbrunn nach | | Fr. Cts. | Fr. Cts. | Fr. Cts. | Fr. Cts. |
| Wengen | 3 | 2. 40 | 1. 50 | 1. 20 | —, 60 |
| Wengernalp | 8 | 6. 40 | 4. — | 3. 20 | 1. 60 |
| Scheidegg | 10 | 8. — | 5. — | 4. — | 2. — |
| Alpigen | 14 | 11. 20 | 7. — | 5. 60 | 2. 80 |
| Grund | 17 | 13. 60 | 8. 50 | 6. 80 | 3. 40 |
| Grindelwald | 18 | 14. 40 | 9. — | 7. 20 | 3. 60 |

Erbauer der Wengernalpbahn ist die thatkräftige Firma Pümpin & Herzog, die gleichzeitig die Konkurrentin, die Sebnigeplattebahn genau nach denselben Normalen und Typen erbaute. Als Oberingenieur fungierte der Prokurist jener Firma, Herr Hüttmann, dem als Bauleiter die erfahrenen Ingenieure Greulich und Koller zur Seite standen. Die Oberaufsicht für die Ausführung führte der Delegierte des Verwaltungsrates, Direktor Studer. Die Eröffnung der Bahn erfolgte am 20. Juni 1893.

Die Tabelle auf Seite 68 giebt einen Vergleich der Hauptverhältnisse unserer reinen Zahnradbahnen.

Zwei Versuchslokomotiven für die Gotthardbahn

sind gegenwärtig bei der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur im Itau. Dieselben sind bestimmt, die schweren Schnellzüge der Gotthardbahn, unter möglicher Vermeidung von Vorspann, von Luzern bis Chiasso zu führen. Bekanntlich muss gegenwärtig in Erstfeld die Lokomotive gewechselt werden und gestatten die weiter verendeten Lokomotiven nur eine reduzierte Fahrgeschwindigkeit auf den übrigen günstigen Strecken Biasca-Bellinzona und Lugano-Chiasso. Durch die neuen Lokomotiven soll, abgesehen von der Einschränkung des Vorspanndienstes, das Wechseln der Lokomotive und die Mässigung der Fahrgeschwindigkeit auf sonst zu schnellerer Fahrt geeigneten Strecken vermieden werden, wodurch eine weitere Kürzung der Fahrzeit, verbunden mit Ersparnis an Personal, Lokomotiven und Brennmaterial, erzielt wird.

Die Lokomotiven, welche für 90 km maximale Geschwindigkeit gebaut werden, erhalten drei gekuppelte Achsen mit je 15 t Belastung und ein zwischiges Drehgestell mit Seitenverschiebung. Dieselben sollen mit 14 Atm. Kesseldruck auf 10° 00' Steigung, bei einer Fahrgeschwindigkeit von 54 km in der Stunde, 250 t und auf 20° 00' bei, 40 km Geschwindigkeit, noch 140 t Zuglast befördern. Die Vorräte werden in einem drecksigen Tender nachgeführt.

Das Gesamtgewicht der Lokomotiven im Dienst wird etwa 95 t betragen.

Die eine Lokomotive wird mit dreicylindriger Verbundmaschine gebaut. Auf den Thallinen werden die beiden äusseren Cylinder mit dem innen liegenden Hochdruckcylinder verbunden arbeiten, während auf den Bergstrecken alle drei Cylinder direkten Dampf erhalten.

Die andere Lokomotive wird *viereckig* so gebaut, dass jeder der beiden kleinen, innern Cylinder mit seinem, auf gleicher Seite gelegenen, äussern Cylinder im allgemeinen verbunden arbeitet. Es kann dabei auch ausnahmsweise in alle vier Cylinder direkter Dampf aufgegeben werden.

Die beiden Lokomotiven sind so studiert, dass ein Umbau von einem Typ in den andern leicht ausführbar und die Gotthardbahn wird die als Sieger aus den Versuchen hervorgehende Bauart in grösserer Anzahl zur Ausführung bringen.

Wir hoffen seinerzeit in der Lage zu sein, weitere Mitteilungen über diesen höchst interessanten Versuch machen zu können.

Zur Lage der schweizerischen Maschinenindustrie im Jahre 1892.

(Schluss.)

Eisenkonstruktionen und Brückenbau.

Während wir in unsern Berichten seit einer Reihe von Jahren stets eine Zunahme der Produktion bzw. des Absatzes melden konnten, sind wir heute in der Lage für das verfloßene Jahr einen Rückgang konstatieren zu müssen, indem unsere Produktion an Brücken- und Baukonstruktionen pro 1892 nur etwa 500 f betrug, gegenüber 7200 f im vorhergehenden Jahr und 1100 f im Jahre 1890.

Fragen wir nach den Ursachen dieser Erscheinung, so finden wir dieselben zum Teil in dem Rückgänge der Bauhüchtigkeit im allgemeinen, sodann aber namentlich in der betriebliden Tatsache, dass derartige Arbeiten an ausländische Werkstätten vergeben werden, wie es letztes Jahr seitens der Nordostbahn geschehen ist, welche etwa 3000 f Brücken in Betrage von über 1 Million Franken einem italienischen Hause zur Lieferung übertragen hat. Es geschah dies zu einem Preise, zu dem es auch dem mit den besten maschinellen Einrichtungen versehenen schweizerischen Brückenbauer unmöglich wäre, gute Arbeit zu liefern, ohne dabei Geld zu verlieren. Wir müssen auch bezweifeln, dass die betreffende italienische Konkurrenz, trotz den billigen Arbeitskräften, die ihr zur Verfügung stehen, und dem Wegfall einer Menge, den schweizerischen Industriellen gegenüber den italienischen Faktoren, bei gewissenhaften Ausführung der Arbeit ihre Rechnung finden können. Das aber eine schweizerische, gut stuierte, grosse Eisenbahngesellschaft ohne Rücksicht auf die leistungsfähigen Werkstätten des eigenen Landes und ungeachtet des Arbeitsmangels in denselben eine derart ausser aller Berechnung stehende Offerte annimmt und eine solch bedeutende Arbeit ins Ausland vergibt, ohne zum Zwecke einer Verständigung mit den inländischen Bewerbern auch nur in Unterhandlung zu treten: das ist ein Vorgehen, das vom industriellen und volkswirtschaftlichen Standpunkte aus missbilligt werden muss und mit den Bestrebungen der Arbeiter nach dem Recht auf Arbeit in grellem Widerspruche steht.*) Wir sollen derartige Bestellungen vergeben werden können, wenn den schweizerischen Industriellen einerseits durch höhere Zolsschranken der Absatz seiner Produkte im Auslande immer mehr verschlossen wird und andererseits solch bedeutende Arbeiten für das eigene Land ihm entgegen und ausländischen Werkstätten zur Ausführung übertragen werden?

Seit der Katastrophe in Münchenstein sind seitens des schweizerischen Eisenbahndepartements namentlich auch in Bezug auf die Qualität des Materials für Eisenkonstruktionen scharfe Vorschriften erlassen worden, welche der Verwendung von gewöhnlichem Handeisen, gegen die wir in unsern Berichten seit Jahren Einsprache erhoben, endlich ein Ende machen.

Wir begrüssen diese Neuerung sehr, trägt dieselbe doch zur Wiedergewinnung des durch das erwähnte Unglück so schwer erschütterten Vertrauens des reisenden Publikums in unsere Eisenbahnbrücken wesentlich bei, namentlich wenn dann darauf gehalten wird, dass auch die Qualität der Arbeit derjenigen des Materials entsprechen muss. Dagegen können wir aus mit der Art und Weise, wie der Nachweis für die vorchriftsmässige Qualität des Materials geleistet werden muss,

*) Dass die N. O. B., wo die Preisfrierung nicht allzu bedeutend ist, der einheimischen Industrie gerne den Vorschlag geht, mag aus der Tatsache hervorgehen, dass die genannte Eisenbahngesellschaft erst kürzlich sämtliche Brücken der Linie Schaffhausen-Etzwilen und der Bahnhofverlängerung Schaffhausen im Gesamtgewicht von 800 f einer schweizerischen Brückenbaufirma zur Lieferung übertragen hat, obwohl ein belgisches Werk 10 % billiger offerierte.

Die Red.

der dadurch dem Brückenbauer erwachsenden, unverhältnissmässig hohen Kosten wegen nicht betreuenden, und es dürfte im Interesse der schweizerischen Brückenbauwerkstätten liegen, kollektiv massgebenden Ortes vorstellig zu werden, um in dieser Beziehung Erleichterungen zu erreichen, sei es durch Reduzierung der Anzahl Proben, sei es durch Herabsetzung der betreffenden hohen Gebühren der eidgenössischen Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien, oder durch direkte Abnahme des Eisens in den Werken durch eine gemeinschaftliche Kontrolperson, oder endlich durch Uebernahme wenigstens eines Teils der dahierigen Kosten durch den Besteller.

Konkurrenzen.

Donau-Brücken in Budapest. Dem Programm dieses in Nr. 7 bereits erwähnten interessanten Wettbewerbes entnehmen wir folgende Angaben:

Beide Brücken kommen unterhalb der berühmten Kettenbrücke zu stehen. Die Esküter-Brücke, in der Nähe des Stadt-Centrums liegend, wird namentlich dem Personenverkehr zu dienen haben, während der Lastenverkehr zwischen den beiden Donau-Ufern sich vornehmlich über die von der Kettenbrücke weiter entfernte Fövänter-Brücke bewegen wird. Diesen Verhältnissen entsprechend soll auch die äussere Erscheinung der Brücken gestaltet sein, die nicht nur als Verkehrsmittel zu dienen haben, sondern auch dazu berufen sein sollen, unter den Bauwerken der ungarischen Hauptstadt eine würdige Stellung einzunehmen. Bei dem Bestreben, die Brücken allen technischen und ästhetischen Anforderungen gemäss zu unterwerfen, darf jedoch nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Gesamtausmaasse beider Brücken womöglich den Betrag von 10 Millionen Kronen (etwa 10,6 Millionen Franken) nicht überschreiten soll.

Infolge des Schiffsverkehrs wäre es erwünscht, die Montierung der Brückenkonstruktion womöglich ohne in das Stromleit eingebaute Gerüste zu bewerkstelligen. Die Esküter-Brücke soll womöglich mit einer einzigen Oeffnung von 312,8 m projektiert werden, auch bei der Fövänter-Brücke wäre diese Lösung erwünscht. Beide Brücken sollen auf jedem Brückenkopfe stillerische Mauthäuser erhalten. Fahrbahnen und Trottoirbreite sollen betragen bei der Esküter-Brücke 10 m und je 3 m, bei der Fövänter-Brücke 11,5 m und je 2,5 m. Die Fahrbahnen sollen eine elektrische und anderseits Strassenbahnen aufnehmen können, ebenso Telegraphen-Kabel, Gas- und Wasserleitungsrohre bis zu 30 cm Durchmesser.

Von allgemeinem Interesse sind die Vorschriften über die zufällige Belastung und Maximal-Inanspruchnahmen, welche der statischen Berechnung zu Grunde zu legen sind. Als zufällige Belastung sind vorzusetzen zwei nebeneinander gestellte zweischneigige Wagen bei der

| | | |
|--|---------------------------------|-------|
| | <i>Esküter-Br. Fövänter-Br.</i> | |
| mit einer Achsenentfernung von | 3,0 m | 4,0 m |
| » » Spurweite von | 1,5 » | 1,6 » |
| » » Ladebreite von | 2,5 » | 2,5 » |
| » » einem Raddruck von | 4,0 t | 6,0 t |

ferner eine gleichmässig verteilte Last von 450 kg pro m² der Brückenbahn für beide Brücken. Als grösster Winddruck ist 250 kg pro m² Ansichtliche der beiden unbelasteten Brücken anzunehmen.

Die grössten zulässigen Inanspruchnahmen sollen bei beiden Brücken betragen in kg pro mm²

| | |
|--|--|
| | <i>Für Schwarzzeisen. Für Flusszeisen.</i> |
| bei den Hauptträgern u. Windstreben | 9 10 |
| » » Quer- und Längsträgern | 7 7,5 |
| » » übrigen Teilen der Brückenbahn | 7 7,5 |
| b. d. Nieten, in einer Richtung beanspr. | 7 7,5 |
| » » » in mehreren Richtungen beansprucht oder Stössen ausgesetzt | 6 6,5 |

Für Guszeisen, das zwar nur in den Lagern verwendet werden darf, wird eine grösste Beanspruchung auf Druck von 8 kg und auf Zug oder Biegung von 2 kg pro mm² vorgeschrieben.

Der Stauchdruck bei den Nieten darf 16 kg pro mm² nicht überschreiten.

Sämmtliche auf Druck beanspruchte Sätze sind mit Rücksicht auf Knickleistungen zu rechnen.

Verlangt wird von den Bewerbern: Eine Seitenansicht mit Grundriss, Pläne der Brückenköpfe und eventuellen Finspfeiler im Massstab von 1:200 bis 1:300; die allgemeine Anordnung der Eisenkonstruktion im Massstab von mindestens 1:100; ferner Detailpläne im Massstab von 1:10 bis 1:20; Pläne der Mauthäuser, eine technische Beschreibung,

statische, Gewichts- und Kosten-Berechnungen, letztere mit Zusammenstellung der auf die einzelnen Arbeitsgattungen fallenden Quantitäten, Einheitspreise und Geldsummen.

Dem einlässlichen und klaren Programm ist eine Übersichts-karte der Umgegend beider Brücken, sowie der Lageplan und das Längenprofil jeder derselben beigegeben.

Miscellanea.

Von Roll'sche Eisenwerke. Herr Direktor Meier ersucht uns mitzuteilen, dass er schon seit 1879 dem Eisenwerk Clus vorgestanden habe und dass ausser ihm noch Herr Karl Gugler in Choindez und Herr Johann Dübli (kommerzieller Direktor) in Gerolzingen mit der Leitung der von Roll'schen Eisenwerke betraut seien. Unsere Note bezog sich ausdrücklich nur auf die technische Direktion in Gerolzingen.

Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894. Die Zahl der Anmeldungen ist auf 800 angestiegen und wird sich bis Ende dieses Monats voraussichtlich auf 1000 vermehren. Immerhin noch bescheiden genug für Kanton und Grossstadt (I) Zürich. Mit der Platzanweisung an die Aussteller wird nächste Woche begonnen.

Rheinkorrektur. Der Regierungsrat des Kantons St. Gallen hat auf Grund des Staatsvertrages über die Rheingeregulierung die Bauleitung für die auf Schweizergebiet auszuführenden Objekte Herrn Rhein-Ing. J. Wey in Rorschach übertragen und das Baudepartement eingeladen, über die Beziehungen des Rheinbureaus zu den neuen, durch die Rheingeregulierung hervorgerufenen Verhältnissen Bericht und Antrag vorzulegen.

Refaktion: A. WALDNER
33 Brändlerstrasse (Soloth) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Cirkular des Central-Komitees

an die
Tit. Sektionen.

Werte Kollegen!

Unter Bezugnahme auf die den Tit. Mitgliedern des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins zukommende Einladung zur XXXV. Jahresversammlung in Luzern vom 23.—25. Sept. a. c. erlauben wir uns noch das dringende Gesuch zum zahlreichen Besuche der am 23. Sept. stattfindenden Delegierten-Versammlung an Sie zu richten.

Unter den zu behandelnden Traktanden, die in der Einladungskarte im Detail angegeben sind, ist von besonderer Bedeutung die Beratung des Honorar tariffs für Arbeiten aus dem gesamten Gebiete des Ingenieurwesens. Es wäre sehr wünschbar, wenn diese für die betreffenden Fachgenossen so hochwichtige Angelegenheit bei Anlass dieser Jahresversammlung zu einem endgültigen Abschlusse gebracht werden könnte; aus dem Grunde empfehlen wir eine eingehende Prüfung der Ihnen zugestellten Vorlagen.

Mit Hochachtung und kollegialem Grusse
Namens des Central-Komitees
des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins;
Der Vice-Präsident: A. Geiser.
Der Aktuar: Gerlich.

Zürich, den 1. Sept. 1893.

XXXV. Jahres-Versammlung in Luzern

23., 24. und 25. Sept. 1893.

PROGRAMM

Samstag den 23. Sept. 1893:

Delegierten-Versammlung nachmittags 4 Uhr, im Grossrats-saale.

Traktanden:

A. Anträge an die General-Versammlung:

1. Vorschlag betreffend Ort und Zeit der nächsten General-Versammlung
2. Vorschlag für die Wahl des Präsidenten und zweier Mitglieder des Central-Komitee.
3. Beratung des Honorar-Tarifs für Ingenieur-Arbeiten.
4. Beratung des Honorar-Tarifs für Arbeiten d. Maschinen-Ingenieure.
5. Event. Vorschlag von Ehrenmitgliedern.

B. Beschlüsse:

1. Aufnahme angemeldeter Mitglieder.
2. Abnahme der Rechnung pro 1892.
3. Festsetzung des Jahresbeitrages pro 1893.

Von abends 6 Uhr an im Hotel „St. Gotthard“: Empfang der Gäste, Austeilung der Festkarten und der Festschrift. Freie Vereinigung auf dem Gästel.

Sonntag den 24. Sept. 1893:

General-Versammlung vormittags 9 Uhr im Grossrats-saale.

Traktanden:

1. Eröffnung durch den Präsidenten des Lokal-Komitees.
 2. Bericht über die Vereins-tätigkeit im letzten Jahre.
 3. Beschluss betreffend Ort und Zeit der nächsten General-Versammlung.
 4. Wahl des Präsidenten und zweier Mitglieder des Central-Komitees.
 5. Erneuerung von Ehrenmitgliedern.
 6. Festsetzung eines Honorar-Tarifs für Ingenieur-Arbeiten.
 7. Festsetzung eines Honorar-Tarifs für Arbeiten der Maschinen-Ingenieure.
 8. Vortrag des Hrn. Oberingenieur *Schraffl* über den Bau des II. Geleises der Gotthardbahn.
- Nachmittags 1 Uhr Bankett im „Schweizerhof“.
- „ 3 Uhr Abfahrt mit Extra-Dampfer über Rütli nach Teilsplatte.
- Abends 8 Uhr Ankunft in Luzern. Gesellige Vereinigung.

Montag den 25. Sept. 1893:

Gruppen-Ausflüge.

(Die Abfahrtsseiten werden am Bankett im „Schweizerhof“ bekannt gegeben.)

- I. Gruppe: **Plätaus.** Gruppenführer *R. Winkler*, Direktor der Plätausbahn, — Reduc. Fahrpreis: Luzern-Plätaus-Luzern, inkl. Diner auf Plätaus-Kulm, 10 Fr.
 - II. Gruppe: **Rigi.** Gruppenführer *L. Segesser*, Direktor der Rigi-bahn, — Reduc. Fahrpreis: Luzern-Rigi-Kulm-Vitznau-Luzern oder Arb.-Goldau 3 Fr.
 - III. Gruppe: **Stanserhorn** (Seilbahn). Gruppenführer Maschinen-Ingenieur *Bossard*. — Reduc. Fahrpreis: Luzern-Stanserhorn-Luzern, inkl. Diner auf Stanserhorn, 7 Fr.
 - IV. Gruppe: **Brümg.** Gruppenführer Sektions-Ing. *Trantweiler*, die Teilnehmer an den Exkursions-tagen selbst Sonntag den 24. Sept. beim resp. Gruppen-Chef anzumelden.
- Bei ganz ungünstiger Witterung: Besuch der kantonalen Gewerbe-Ausstellung in Luzern.

Preis der Festkarte: 16 Fr.

Die schweiz. Bahnverwaltungen gewähren den die Versammlung besuchenden Fachgenossen gegen Vorweis dieser Einladungskarte verlängerte Gültigkeitsdauer der Retourbillete nach Luzern vom 21. bis 27. September 1893.

Diejenigen Kollegen, welche sich an der Jahresversammlung zu beteiligen gedenken, werden ersucht, sich wenn möglich bis am 20. Sept. anzumelden, um eine Übersicht der zu erwartenden Beteiligung zu ermöglichen und rechtzeitig die nötigen Vorbereitungen treffen zu können.

Werte Kollegen!

Inden wir Ihnen das Programm für die XXXV. Jahresversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins übermitteln, geben wir der angenehmen Hoffnung hin, dass recht viele unserer Kollegen unserer freundlichen Einladung zur Beteiligung an dieser Jahresversammlung Folge leisten. Die centrale Lage des Festortes dürfte einen recht zahlreichen Besuch erleichtern, und wir werden unersäts nichts versäumen, um Ihnen einen herzlichen Empfang zu bereiten.

Mit kollegialem Grusse!

Im Namen des Central-Komitees: Im Namen des Lokal-Komitees:

Der Vice-Präsident:

Der Präsident:

A. Geiser.

F. Wuest.

Der Sekretär: Gerlich.

Der Sekretär: O. Schnyder.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht ein jüngerer *Druckker* für eine Druckerei in Italien. (9-25)
Gesucht ein zweiter *Hauptkcher* für die mech. techn. Abteilung eines kantonalen Technikums. Derselbe soll polytechnische Bildung und etwas Praxis haben und neben einigen Stunden theoretischen Unterrichtes besonders die Konstruktions-samlingen leiten. (10-6)

Gesucht für sofort ein *Rechnungs*, tüchtiger Zeichner. (10-7)

Gesucht auf des Hochschulen-Bereichs einer grösseren Bahngesellschaft ein jungerer *Architekt* mit etwas Praxis. (10-8)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
Bleichert'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzige Specialität seit 20 Jahren.
L'ober
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.
Ungläubige Feuerung
bei jedem Wetter.
Kein Rauch mehr in
Wohnungen!
Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung:
Problemen zur Verfügung
Hans Stieckelberger,
Ingenieur, Basel.
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.



**Hydraulische
Personen- und
Warenaufzüge**
amerikanischer und engl. Systeme
liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
(vorm. Schindler & Villiger),
Luzern.
Prima Referenzen.

Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische
Personen-Aufzüge.
700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



**15 P.S.
Lokomobil**
hat sofort zu vermieten
Jacob Bäumlín,
Zürich III.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Bläuehorn,
Eisen mit Horn.
Stilgerechte Muster. Billige Preise. Zuschn. frei.

Asphalt
Dachpappen,
ausserst kernig u. dauerhaft liefern
in vorzögl. Qualität sehr preiswert
Kalk- und Cement-Fabrik
Beckenried,
Aktiengesellschaft
in Zürich.

**== Cementröhrenformen ==
H. Kieser, Zürich.**
Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung en gros.
R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).
Filialen: Mülhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.
Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins
und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1^{er} Qualität, harz- und
starr, sowie in anderer überigen bekannten Sortierung.
Krallentafer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholz nach Listen jeder Dimension und Länge.
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stamm Bretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegenritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Hydraulische Warenaufzüge,
hydraulische Gepäckaufzüge,
Speiseaufzüge,
Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur.
Seefeld 41, ZÜRICH.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und
Kostenveranschlagungen gratis.
System der Personenaufzüge für
bestehende und Neubauten.

Willisau.
Zu verkaufen:
Eine **Kollbahn**, fast neu, in
gutem Zustande, mit 7 Seitenteil-
wagen und 100 m Geleise. Kauf-
liebhaber wollen sich melden bei
Hrn. Kreisförster Arnold in Willisau.
Willisau, 21. August 1893.
Hr. Seewag & Rothgoussenschaft.
Von der Hochschule Zürich diplo-
mierter Architekt, guter Zeichner
und Aquarellist, bewandert im Be-
rechnen von Eisenkonstruktionen,
sucht Stelle in Deutschland oder
in der Schweiz. Offerten erbeten
unter Chiffre K. 455 an
Rudolf Mosse, Zürich.

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBÜRO
* MUSTER MODELLE *

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüssy in Safenwyl (Aargau).

A. Fertige Waren.

Tannene Parquetriemen herzs. und astfrei,
Engliche Riemen in Weiss- u. Rottanneholz ohne Herz in L. u. II. Qual.
Pitsch-Pine Langriemen 25 m stark.
Fussbodenbretter, gehobelt und getriert oder genestet.
Fusslambris gehobelt und getriert.
Krallentäfer, 18, 20, 26 u. 32 mm dick, letztere 2 Sorten ev. leidsseit, gehobelt.
Kehlstäbe jeder Dimension in Tannenholz.
Kisten und Kitchchen in Tannen-, Pappel- und Buchenholz roh oder gehobelt, mit und ohne Charnières und Marke.
Butter- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen.

B. Roh zugeschnittene Waren.

Tannene Friese für Thüren und Täfel etc.
Thürfüllungen, Thürfutter und Verkleidungen.
Modellbretter in sauberer, rottanneener Ware.
Blindboden- und Schiebbodenbretter.
Dachlaten, Haglatichen.
Fensterrahmen in Tannen- und Föhrenholz.
Jalousiebretchen.
Wickelbretchen und Packlädli etc. etc.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.
Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| I. | II. | III. | IV. |
| Wohn- u. Geschäftshäuser. | Gasthäuser. | Schulgebäude. | Heilanstalten. |
| 24 M. = 30 Fr. | 6 M. = 7,50 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. | 10 M. = 20 Fr. |
| V. | Börsen und Banken. | | VII. |
| Schlachthöfe etc. | Gebäude für Vereine etc. | | VIII. |
| 10 M. = 12,50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. | 10 M. = 12,50 Fr. | IX. |
| X. | XI. | XII. | XIII. |
| Wohlbährig.-Anst. | Geb. f. Verwaltungsw. | Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. | 15 M. = 30 Fr. |
| 4 M. = 5 Fr. | 15 M. = 18,75 Fr. | 24 M. = 30 Fr. | XIV. |
| XV. | XVI. | XVII. | XVIII. |
| Kirchengebäude. | Milit. Gebäude 1889. | Justizgeb. 1891. | Landwirt. Geb. 1892 |
| 28 M. = 35 Fr. | 9 M. = 11,25 Fr. | 12 M. = 15 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. |

Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. **Baumgärtners Buchhandlung.**

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN

früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

Wir offerieren unsere glasirten und unglasirten Faßzeileg besser Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Uebernahme von ganzen Dachdeckungen zu billigem Preise.

Ferner empfehlen wir in Prima-Qualität und billigst unsere glasirten Röhren für Wasser- und Abtrittleitungen in Thon und Sülzzeug.
Drainröhren, Terracotten, Backsteine Jeder Art.

Krallentäfer und engl. Riemen

aus rottanneener Bergholz, gut tracken, liefern.
U. Risch, Hobelwerk, in Zuchli, St. St. Gallen.

Ein junger Ingenieur.

Schweizer, mit Diplom vom eidg. Polytechnikum, sucht für Anfang Oktober Stelle in der Schweiz oder im Ausland.
Offerten sub Y 4449 beliebe man zu richten an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu verkaufen auf Ende des Jahres
eine im Innern der Stadt Basel gelegene Liegenschaft von circa 12000 m² mit verschiedenen Fabrik-Gebäuden, Kamin, Wasserkraft von 20 Pferden, Brückenwaage und event. mit Transmissionen, sowie Luft-, Wasser-, Gas- u. Dampföhrennetze, 12 pl. Gasmotor und elektrischer Beleuchtungsanlage. Sich zu wenden sub H 3130 Q an Haasestein & Vogler in Basel.

Erste Preise auf allen besichtigten Ausstellungen. Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von C. Eberhard Oechslin Feuerthalen und Schaffhausen. Drahtseile Hanfseile

in allen möglichen Dimensionen und Systemen für
Transmissionen, Föhren, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltraktje jeder Art, ansefgerigt auf bestem Gusstahl, Besenenerstahl, Schweiß-Eisen, Flusseisen und prima Juraeisenbraht.
Kupferdrahtseile für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.
Feine Drahtschüre von verzinktem u. verzinktem Stahl- od. Eisenbraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tomback.

Adhäsionsfett für Draht- und Hanfseile.

Ein akademisch gebildeter, anerkannt geschäftsgewandter **Ingenieur**, welcher im Bau v. Dampfmaschinen, Pumpen, hydraulischen Hebezeugen, Turbinen, sowie in Anlage von Brauereien und Mühlen eine zwanzigjährige, erfolgreiche Praxis nachweist, sucht auf vorzügliche Referenzen gestützt passende, selbständige Stellung. Gef. Offert. sub S 4543 an **Rud. Mosse in Zürich.**

Bauführer, eventuell Bauzeilehner, sucht Stelle. Theoretisch und praktisch gebildet und besonders für Konstruktions-tätigkeit. Gef. Offert. sub G 4707 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Gesucht: ein Bauführer oder Architekt

mit praktischen Kenntnissen zur selbständigen Leitung einer Fabrik (Bauindustrie) in Zürich. Fixe Jahresanstellung mit Aussicht auf Avancement. Anfangsgehalt 200 Fr. per Monat.
Offerten mit Referenzen unter N 4438 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ingenieur.
erfahren in Studie u. Bau von Eisenbahnen, gesucht. Offerten an **Rud. Mosse, Zürich**, unter M 683 E.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|---|---------------------------------|---|
| 10. Sept. | J. Weisshaupt, Strassenterrier, Neunkirch (Schaffh.). | | Herstellung von zwei Brücken aus Cementbeton über den Wiszenlach auf Doktr. |
| 12. " | J. Baumann z. Rossli | Hertisau (Appenzell) | Vergrößerung des Wasserreservoirs auf der Egg. |
| 12. " | Ing. Bruggelin | Lauterburg (Aargau) | Entwässerungsarbeiten am Galgenbuck und an der Strasse W. zu Tegerfelden. |
| 12. " | Meter, Gemeindefamman | Lenzweg (Thurgau) | Reparatur der Dörliriche in Detighoben bei Kreuzlingen. |
| 15. " | Casp. Bachodner z. Station | Behrnhof Zürich | Abbruch der alten und Bau einer neuen Brücke über den Wildlach an der Strasse nach Weisslingen aus Cementmauerwerk mit Eisenbahnschienen und Bettinguss. |
| 16. " | Griedler-Dalzier | Küntenberg-Kilchberg (Baselst.) | 1. Herstellung eines Reservoirs von 100 m ³ Wassergüte. 2. Lieferung und Legen der gussisernen Röhren in einer Gesamtlänge von 4650 m. 3. Lieferung und Versetzen der nötigen Formstücke, Schieberhähnen u. Hydranten. 4. Handarbeiten mit Ventil- und Abstellhähnen. 5. Das Anheben und Wiederentlocken der Leitungsröhren. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von **A. WALDNER**

(Rechtlich alleiniger Verleger) in Zürich

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

Abonnementpreis:
Ausland... Fr. 22 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 15 per Jahr
Inland... „ 10 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements-
nehmen entgegen: *Verleger,
Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile
oder deren Raum 20 Cts.
Haupttitel: 30 Cts.
Inserate
nimmt allein entgegen:
*Die Annoncen-Expédition
von
RUDOLPH MOSSE
in Zürich, Berlin, Brüssel,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Wien, Prag, London.*

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 16. September 1893.

N° 11.

Sämtliche Materialien
zu Kaufn. Miete.



Malden- und Kasten-
Kippwagen aller Art.

Räder, Rad-sätze,
Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel
Berlin SW. Rollbahn-Fabriken Dortmund

Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Gleise.
Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.
Filiale:
Strassburg i. E.
Alter Weinmarkt 13.



Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu geböhrten
Kleisenzeug sowie eisernen Querschwellen
etc. vorräthig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Verblendsteine

von **PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.**
Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jeuch, Basel.**
Naturmauer und Preiscourant zu Diensten.

Schweizerische Nordostbahn.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Es werden hiemit die Grab-, Maur-, Steinbauer und
Chausséearbeiten für die Unterführung der Langstrasse im
Bahnhof Zürich, veranschlagt zu 161 709 Fr., zur Ver-
gebung ausgeschrieben.

Pläne, Uebernahmsbedingungen und Kostenvoranschlag
können von heute an auf dem technischen Bureau des Ober-
ingenieurs für den Bahnbetrieb, Herrn **Th. Weiss** (Roh-
materialbahnhof Zürich III), eingesehen werden.

Eingaben auf diese Arbeiten, ausgedrückt in Prozenten
der Voranschlagspreise, sind unter der Aufschrift „Eingabe
Unterbaubarbeiten Langstrasse“ bis 25. September l. J. an
die Unterzeichnete einzusenden.

Zürich, 8. Sept. 1893. Die Direktion der schweiz. Nordostbahn

Schweizerische Nordostbahn.

Ausschreibung

von Bauarbeiten.

Die Gesamtbauarbeiten für eine Lokomotivremise im Voranschlag
von 72 000,50 Fr. und die Kohlbauarbeiten zu einem Wasserstationen und
Unterkaufgebäude im Voranschlag von 32 805,80 Fr. für den Bahnhof
Winterthur werden hiemit zur Vergabung ausgeschrieben.

Pläne, Uebernahmsbedingungen und Kostenvoranschlag können
von heute ab auf dem technischen Bureau des Oberingenieurs für den
Bahnbetrieb, Herrn **Th. Weiss** (Rohmaterialbahnhof Zürich III), ein-
gesehen werden.

Eingaben auf einzelne oder die Gesamtarbeiten, ausgedrückt
in Prozenten der Voranschlagspreise, sind bis spätestens den 22. d. M.
der unterzeichneten Direktion einzureichen.

Zürich, den 7. September 1893.

Die Direktion
der schweiz. Nordostbahn.

Gotthardbahn.

Es wird hiemit Konkurrenz über die Lieferung von
17 900 Stück gewöhnlichen **eisernen Querschwellen**,
ca. 98,5 m² **eisernen Weichenhölzern** und
ca. 123,3 „ „ **Brückenhölzern**

eröffnet.
Die Lieferungsbedingungen sind vom Oberingenieur der Gotthard-
bahn in Luzern zu beziehen und die Angebote bis Ende des laufenden
Monates September der unterzeichneten Direktion einzubringen.

Luzern, den 5. September 1893.

Direktion der Gotthardbahn.

I° schweren hydraulischen Kalk,
Natürlichen Portlandcment Marke P. F.,
„Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
Besten künstlichen Portlandcment

liefert die Firma

Fleiner & Cie.,
Cementfabrik, Aarau.

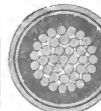
Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.

(CORTAILLOD (Suisse),

Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de
forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Colre, Ragatz, Vienne, Kaples, Paris, Cologne,
Munaco, Innsbruck, Carlsbad, Charlteri, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillo. Téléphone.



INHALT: Die elektrische Kraftübertragung der Papierfabrik Biberist, I. — Melchthal-Gruppe. — Statistik des Kollmaterials der Schweiz, Eisenbahnen. — Die Aufstellung einer Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten der Ingenieure. — Berichtigung. — Nekro-

logie: + Wilhelm Scherrer. — Vereinsnachrichten: Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

Hierzu eine Lichtdrucktafel: Melchthal-Gruppe. Von Böhauer Richard Kissling in Zürich.

Die elektrische Kraftübertragung der Papierfabrik Biberist.

Von Dr. A. Denzler, Ingenieur,
Docent für Elektrotechnik am eidgen. Polytechnikum.

I.

Wie den Lesern der Schweizerischen Bauzeitung bereits aus einer früheren Mitteilung*) bekannt ist, wurde Anfangs Juli eine grössere Krafttransmissionsanlage zwischen Frinvillier ob Biel und Biberist bei Solothurn dem Betrieb

reichten. Die Möglichkeit, den Plan zu verwirklichen, schien erst näher gerückt, als die Hochspannungsversuche bekannt wurden, welche die Maschinenfabrik Oerlikon im Januar 1891 anstellte, da dieselben einen neuen praktischen Weg zeigten, um elektrische Energie in ökonomischer Weise auf grosse Distanzen zu transmittieren; doch wurde beschlossen vorerst das Ergebnis der Laufen-Frankfurter Uebertragung abzu-

inzwischen hatten auch die Zwecke und Bedingungen genau festgestellt werden können, welchen die Uebertragung genügen sollte.

Elektrische Kraftübertragung der Papierfabrik Biberist (Kt. Solothurn).

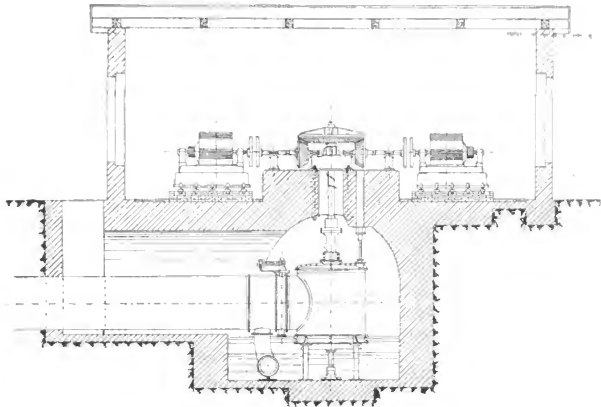


Fig. 1. Primärstation in Frinvillier. Aufriss und Schnitt.

Masstab 1 : 100.

übergeben. Da diese Installation in mehrfacher Hinsicht hervorragende Leistungen und eine ganze Reihe interessanter Ausführungsdetails aufweist, so unterziehe ich mich gerne der Aufgabe, dieselbe im Nachstehenden etwas eingehender zu beschreiben.

Das Projekt, eine zwischen Rondchâtel und Frinvillier an der Suze gelegene Wasserkraft von etwa 360 P. S., für welche an Ort und Stelle keine Verwendung vorhanden ist, zur Entlastung der Dampfmaschinenanlage auf elektrischem Wege nach der Papierfabrik Biberist zu transmittieren, datiert schon aus dem Jahr 1886, d. h. aus einer Zeit, als eben in der Schweiz die ersten grösseren Kraftübertragungsanlagen erstellt wurden. Die Ausführung desselben verzögerte sich jedoch von Jahr zu Jahr, weil die zu Gebote stehenden technischen Hilfsmittel zu einer rationellen Bewältigung der Schwierigkeiten, welche sich aus der bedeutenden Uebertragungsdistanz von 25.5 km ergeben, eben noch nicht aus-

Darnach war folgende Verwendung der transmittierten vorgesehen:

Antrieb einer Gruppe von Holländern, welche zusammen bis 140 P. S. absorbieren können.

Abgabe von etwa 40 P. S. an die Transmission im benachbarten Calandersaal.

Wenn nötig Abgabe von 60–70 P. S. an die Seitentransmission zur Deckung des Kraftverbrauches, welcher durch die gleichzeitig einzurichtende elektrische Fabrikbeleuchtungsanlage verursacht wird, in der Meinung, dass im letztern Fall bei Kraftmangel Holländer abgestellt werden.

Im besondern wurde gefordert, dass der Antrieb der Holländer und der Caländertransmission nach Belieben unabhängig von der übrigen Fabrik oder aber in Verbindung mit der Haupt- und Seitentransmission derselben geschehen könne. — Das eine erfordert Sekundärmaschinen, welche unter voller Belastung anzulaufen vermögen, während die zwangsläufige Verbindung mit der Haupttransmission voraussetzt, dass von letzterer herrührende Tournenschwankungen

*) Bd. XXII. Seite 23.

bis zu 10% die elektrische Uebertragung nicht störend beeinflussen. Diese Bedingungen präjudicieren die Wahl des Uebertragungssystems in hohem Masse.

Ein einfaches Wechselstromsystem mit synchron laufenden Sekundärmaschinen, wie es z. B. im Elektricitätswerk Cassel zur Anwendung gelangte, war zum vornherein ausgeschlossen, einmal weil solche Elektromotoren nicht unter Belastung angehen und sodann weil sie durch die unregelmässig laufenden und viel stärkeren Fabrikurbinen fortwährend aus dem Synchronismus gerissen würden.

Aus dem gleichen Grunde konnten auch *synchron laufende Drehstrommotoren* nicht in Frage kommen.

Grosse brauchbare *Drehstrommotoren mit asynchronem Gang* existierten damals noch gar nicht wie am besten aus der Thatsache geschlossen werden konnte, dass die Prüfungskommission für die Frankfurter Uebertragung wohl den Nutzeffekt bis zu den Sekundärklemmen der Reduktions-transformatoren bestimme hat, während sie im Bericht über die, den letzten und nicht unwichtigen Teil der ganzen Kraftübertragungsanlage den 80 P. S. Drehstrommotor betreffenden Untersuchungsergebnisse mit Stillschweigen hinwegging.

Der einzig noch offen bleibende Weg wies demnach mit Notwendigkeit auf eine *Gleichstromübertragung* hin, weil eine solche, im Principe wenigstens, allen den gestellten Anforderungen zu entsprechen vermag; denn in Serie geschaltete Hauptstrommaschinen entwickeln beim Anlaufen das Maximum der Zugkraft; zwangsweise Geschwindigkeitsvariationen der Sekundärmaschinen innerhalb der angegebenen Grenzen haben weder Betriebsstörungen noch eine wesentliche Verminderung des Nutzeffektes zur Folge. Dazu kam noch, dass zu jener Zeit über das Verhalten und die Leistungsfähigkeit von Gleichstrommaschinen sichere Anhaltspunkte in grosser Zahl bereits vorlagen.

Es konnte sich deshalb nur noch um die Frage handeln, ob sich Gleichstrommaschinen mit Sicherheit für so hohe Spannungen konstruieren lassen, wie sie zur Vermeidung einer allzu kostbilligen Uebertragungsleistung notwendig sind. Als sich nun die *Compagnie de l'Industrie Electrique in Genf* ohne weiteres anheischig machte, unter weitgehenden Garantien Gleichstrommaschinen für Spannungen von 3000-3500 Volts zu liefern, wurde dieselbe mit der Ausführung der Anlage betraut, nachdem die vorherige Beschichtung einer von jener Firma in Genoa erstellten 500 P. S. Kraftverteilungsanlage mit Motoren in Serieschaltung; gezeigt hatte, dass mit 0000 Volts Gleichstrom selbst unter sehr schwierigen Verhältnissen noch ein sicherer Betrieb möglich ist.

Die nachstehenden Beschreibungen der einzelnen Hauptteile der Anlage sind jeweils noch durch Beobachtungen und Messungsergebnisse ergänzt, welche sich bei Anlass der vorgenommenen Collaudationsproben ergeben hatten.

Die Turbinenanlage

nützte das ganze Gefälle der Suse aus, welches zwischen den beiden Holzstoffabriken Rondelatel und Prayvillier noch verfügbar war. Das Wasser wird in einem 250 m langen gemauerten Kanal an der Berglehne hinaufgeführt bis zu

einem durch Kalkfels getriebenen Stollen von 110 m Länge; da aus früheren Beobachtungen hervorging, dass auch in den strengsten im Jura vorkommenden Wintern die Temperatur des Wassers niemals unter 4° Cels. sinkt, so wurde der Kanal offen gebaut mit einem Gefälle von 19‰. Am südlichen Stolleneende gelangt das Wasser in eine etwa 95 m lange Druckleitung aus gusseisernen Muffenröhren von 1500 mm lichter Weite, tritt dann in die Turbine ein und ergiesst sich durch einen kurzen, unter der Strasse hindurchführenden gewölbten Ablaufkanal in die Suse zurück. Das Turbinenhaus befindet sich unweit des nördlichen Einganges zur Taubenlochschlucht und unmittelbar gegenüber der berühmten Juraquelle, welche die Wasserversorgung der Stadt Biel speist.

Das Turbinen System Girard, mit Oberwasserzapfen ist auf Grund folgender Daten konstruiert:

Gefälle vom Oberwasserspiegel beim Anfang der Rohrleitung bis Unteramt Laufrad 14,80 m.
Maximalwassermenge pro Sekunde 2500 Liter,
Minimalwassermenge pro Sekunde 800 Liter,
was einer Nutzleistung von etwa 110-302 P. S. entspricht.
Die Turbine (Fig. 1) macht normal 120 Touren in der Minute.

Die *Regulierung* geschieht mit Hilfe eines entlasteten, auf Kollen laufenden Ringschiebers und eines selbstthätigen Geschwindigkeitsregulators, welcher auf eine vor der Turbine eingeschaltete Drosselklappe wirkt. Diese letztere erweist sich auch bei Handregulierung als sehr nützlich, indem sie gestattet, bei kleinen Belastungen einen viel stabileren Gang der Turbine zu sichern als es durch Einwirken auf die Beaufschlagung allein möglich wäre.

Vor der Drosselklappe ist noch eine *Leerlaufvorrichtung* mit Absperrschieber angebracht.

Die Kraft wird vermittelt eines Winkelrades und zweier einzeln ausrückbarer Kollen auf zwei horizontale Wellen übertragen, welche pro Minute 275 Touren machen.

Die von Herrn Professor G. Fuß in Zürich geleiteten *Bremsproben*, welche vertragsgemäss die Grundlage für die Nutzeffektbestimmung der elektrischen Anlage bilden, ergaben folgende, in untenstehender Tabelle zusammengestellte Resultate.

| Beaufschlagung | Gehrester Effekt an den horizontalen Wellen | Nutzereffekt | |
|----------------|---|-----------------------|------|
| | | mit Zwischenge triebe | ohne |
| Zeiten | P. S. | „ | „ |
| 4 | 38,4 | 57,4 | 59,8 |
| 8 | 93,5 | 75,2 | 77,3 |
| 12 | 143,5 | 72,7 | 74,8 |
| 16 | 193,5 | 73,7 | 76,6 |
| 20 | 243,5 | 74,7 | 75,7 |
| 24 | 293,5 | 75,8 | 77,5 |
| 28 | 343,5 | 76,8 | 78,6 |
| 32 | 393,5 | 77,2 | 79,7 |

Die Firma *Eberle, Wäss & Cie in Zürich*, von welcher die Turbine gebaut wurde, hatte 70-73% Nutzeffekt garantiert für Belastungen zwischen 80-120 P. S. und 73-75%

Elektr. Kraftübertragung der Papierfabrik Biberist.

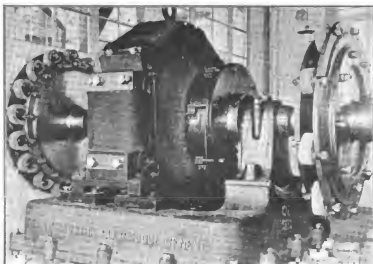


Fig. 2. 130 Kilowatt Dynamo, System Thury.

für grössere Leistungen, bezogen auf den Effekt an der vertikalen Welle.

Die Verbindung zwischen den horizontalen Wellen und den Primärdynamos wird durch zwei elastische Kupplungen verbesserter Raffard'scher Konstruktion hergestellt. Diese Kupplungen (Fig. 2) haben nicht bloss den Zweck, die Maschinen von der Turbine zu isolieren und allfällige Abweichungen beider Wellen aus der genau coaxialen Lage wie sie bei der gewählten, aussergewöhnlichen Montierung der Dynamos leicht vorkommen können, unschädlich zu machen, sondern sie übernehmen gewissermassen auch noch die Rolle von Sicherheitsorganen. Tritt nämlich plötzlich ein Kurzschluss ein, sei es auf der Leitung, sei es in Folge von Entladungen an den Blitzplatten, so nehmen zunächst die Gummiringe den heftigen Schlag auf und zerreißen erfahrungsgemäss bevor die Armaturwicklung tordiert oder die Zähne des Getriebes abgesprengt werden, wie dies z. B. bei Anwendung einfacher fester Scheibekupplungen unvermeidlich wäre.

Elektrische Einrichtungen in der Primärstation.

Die zwei Generatoren sind sechspolige Hauptstrommaschinen, System Thury, mit Ringarmatur, welche bei 275 Touren im normalen Betriebe zusammen 365 P. S. aufzunehmen vermögen. (Fig. 2.)

Die Kerne und Polstücke der Feldmagnete bestehen ganz aus Schmiedeleisen; die Serienschaltung ausgeführte Elektromagnetwicklung besitzt 1944 Windungen von 7 mm Kupferdraht. Der Durchmesser der Ausbohrung beträgt 1100 mm, jedes Polstück überspannt einen Bogen von 50°. Die Armatur ist als Gramme'scher Ring gebaut und zeigt die Eigentümlichkeit, dass der ganze Kollektor liegend am Ringern befestigt und mit diesem vollständig vom Anker und der Welle isoliert ist. Der Anker besitzt eine Reihenumwicklung, bestehend aus 442 Spulen von je sechs Windungen von 2,8 mm Kupferdraht; der Draht ist nur mit zwei Lagen feiner imprägnierter Baumwolle isoliert. Die Hauptabmessungen des Ringes sind:

| | |
|----------------------------|----------|
| Durchmesser des Ringkernes | 1077 mm. |
| Länge | 475 " |
| Durchmesser des Kollektors | 750 " |
| Breite | 80 " |

Am Kollektorumfang sind sechs Sätze von je drei Kohlenbürsten verteilt; die zugehörigen Bürstenhalterstiften sitzen auf starken Eisboltschrauben; das ganze System ist mittelst eines Schneckengetriebes um seine Axe drehbar, doch muss an den Bürsten, nachdem sie einmal richtig reguliert sind, während des Betriebes nichts mehr geändert werden; die Bürstenstellung bleibt für Leerlauf und Vollbelastung dieselbe, ohne dass deshalb auch bei Maximalstrom an den glänzend polierten Kollektoren Funken auftreten.

Die Armaturen der Primär- und Sekundärdynamos sind gleich dimensioniert, einerseits um eine und dieselbe Reservearmatur für alle vier Maschinen verwenden zu können und sodann um die für die Motoren der Empfangs-

station gewünschte Tourenzahl 200 nicht überschreiten zu müssen.

In der vorstehenden Tabelle sind die zur Bestimmung der Charakteristik eines Generators erhaltenen Beobachtungsdaten zusammengestellt. Da die Geschwindigkeit der Turbine während der Versuche nicht konstant blieb, so wurden die Spannungen auf die Tourenzahl $n = 1$ reduziert; die Feldmagnete waren von einer Hilfsmaschine aus erregt, so dass die Stärke des Armaturstromes $\frac{1}{2}$ Ampere nicht übersteigen konnte, entsprechend dem Stromverbrauch der Messinstrumente und einer Batterie in Serie geschalteter Kontrolllampen. Die aus der Tabelle sich ergebende Kurve darf somit praktisch als identisch bezeichnet werden mit der sog. *inneren Charakteristik* der unexcitirten Maschine. Die Kurven für die drei übrigen Dynamos zeigen fast genau denselben Verlauf.

Die Fundamente der Primärmaschinen sind auf den Betongewölben über der Turbinenkammer aufgeführt und bestehen aus verglasten Backsteinen von sehr hohem Isolationsvermögen; die horizontalen Fugen zwischen den Steinen sind mit Cement, die vertikalen mit Schwefel ausgegossen. In jeden dieser Sockel wurden 16 Porzellantöpfe mit eingeschweißten Tragbolzen eingelassen und auf diesen Bolzen, aber von ihnen wieder durch Holzbüchsen isoliert, ruht nun der Fundamentrahmen der Dynamos. Dieser letztere steht selbst in keiner metallischen Verbindung, weder mit den Eisarmaturen der Feldmagnete, noch mit den Armatureisen, da beide neuerdings durch starke Zwischenlagen aus Glimmer vom Maschiengestell isoliert sind.

Die Isolation gegen Strom wurde vor Ablieferung der Maschinen gemessen, wobei sich ein Gesamtwiderstand von

$$H > 6000 \text{ Megohms}$$

zwischen den stromführenden Teilen (Feldmagnete und Armatur) gegen das Gestell ergeben hat. Der Widerstand zwischen Armatur und Welle allein war mit einem Thomson-Galvanometer und 225 Callaud-Elementen nicht mehr messbar.

Die Isolation gegen Spannung erwies sich ebenfalls als vorzüglich: bei separat erregtem Feld wurde nämlich die Spannung wiederholt bis auf 4500 Volts, bei einem Versuch sogar bis auf 1700 Volts gesteigert, ohne dass sich ein Defekt zeigte. Es sind dies die höchsten bekannten Spannungen, welche bis jetzt in Gleichstrommaschinen erzeugt wurden, doch liegt der wesentliche Fortschritt weniger hierin, sondern in der im folgenden nachzuweisenden Thatsache, dass es möglich ist, derartige Hochspannungsmaschinen betriebssicher und mit einem 90% übersteigenden mechanischen Nutzeffekt zu bauen, was bekanntlich bei den Brush- und Thomson-Lamposten 60 Lampen Dynamos nicht der Fall ist.

Um sicher zu sein, dass die Maschinen auf dem Transport und bei der Montage keinen Schaden gelitten hatten, wurde die Isolation vor der Inbetriebsetzung nochmals kontrolliert, indem man die Geschwindigkeit der beiden in Serie geschalteten und mit Fremdstrom erregten Maschinen soweit erhöhte bis zwischen den beiden äusseren Polen, von denen der eine an Erde lag, eine Potentialdifferenz von 8200 Volts vorhanden war. Die Isolation erwies sich als vollständig intakt.

Es ist daher sehr unwahrscheinlich, dass eine Blitzentladung ihren Weg zur Erde durch die Maschinen hindurch nehmen wird, auf dem sie eine ganze Reihe hintereinandergeschalteter grosser Widerstände durchschlagen müsste.

Die gute Isolation erklärt ferner die Beobachtung, dass sich auf der freien, als Kondensator wirkenden Eisenerfläche des Maschiengestells bedeutende Mengen statischer Elektrizität ansammeln können, deren Entladung bei zufälliger Berührung ziemlich heftige Schläge verursacht.

In Verbindung mit diesen Versuchen wurden noch zwei mechanische Proben vorgenommen.

Geschwindigkeitprobe. Um die Haltbarkeit der Bandlagen, des Kollektors und der übrigen Teile der Armatur zu prüfen, wurde die Tourenzahl von 275 auf 415 gesteigert, was nahezu derjenigen Geschwindigkeit entspricht, welche die vorhandene Turbine bei voller Beaufschlagung annehmen könnte, wenn sie, sich selbst überlassen, durch einen Leistungsbruch plötzlich entlastet würde.

| Nr. | Erregerstrom | Polspannung | Tourenzahl | P |
|-----|--------------|-------------|------------|-------|
| | I | P | n | n |
| | Ampères | Volts | | Volts |
| 1 | 46,0 | 45,00 | 345 | 11,0 |
| 2 | 38,1 | 45,00 | 355 | 12,7 |
| 3 | 36,0 | 36,00 | 290 | 12,4 |
| 4 | 30,8 | 33,80 | 294 | 11,5 |
| 5 | 25,0 | 31,10 | 310 | 10,0 |
| 6 | 20,3 | 31,80 | 280 | 8,4 |
| 7 | 15,4 | 25,10 | 405 | 6,2 |
| 8 | 10,3 | 18,75 | 363 | 4,3 |
| 9 | 5,7 | 12,22 | 362 | 2,5 |
| 10 | 4,1 | 35,00 | 275 | 12,7 |
| 11 | 45,5 | 35,80 | 271 | 13,2 |
| 12 | 50,0 | 36,00 | 260 | 13,5 |
| 13 | 54,8 | 36,20 | 252 | 13,8 |
| 14 | 59,5 | 36,15 | 257 | 14,0 |

Die solide Befestigung der Armaturdrähte auf dem nicht genuteten Ringkern wurde durch folgendes par force-Experiment festgestellt.

Kurzschlussversuch. Man schloss die beiden Primärdynamos in sich kurz und öffnete nach und nach die Turbine vollständig; während die Maschinen im normalen Betrieb 275 Touren machen, vermochte die gewaltige Reaktion des Magnetfeldes auf die stromdurchflossenen Armaturdrähte schon bei elf Touren der auf die Turbine wirkenden Kraft das Gleichgewicht zu halten. Die Armaturwickelungen zeigten nach dem Versuche keinerlei Deformation, sie bieten daher die wünschbare Sicherheit, dass die Drähte auf den Kernen auch nicht rutschen werden, wenn ähnliche tangentielle Schubkräfte infolge von Kurzschlüssen auf der Linie oder in den Blitzplatten auftreten.

Die Schalt- und Kontrollapparate mussten des etwas zu knapp bemessenen freien Platzes im Maschinenhaus wegen auf zwei Tableaux verteilt werden. Jedes derselben enthält drei Schalthebel um nach Umständen entweder gleichzeitig mit zwei oder nur mit einem der beiden Generatoren arbeiten zu können, ferner je ein Volt- und ein Amperemeter nebst einem Automaten, welcher bei zu hoher Polspannung einen Teil der Feldmagnetspulen kurz schliesst. — Auf Wunsch der

Telegrapheninspektion der Centralbahn, auf deren Gebiet sich das grösste Stück der Uebertragsleitung befindet, sind noch zwei sog. Minimalstromausschalter angebracht worden, welche den Zweck haben, nach einem Drahtbruch ein selbstthätiges Wiederangehen der Maschinen zu verhindern, auch wenn nachher der Schliessungskreis wieder hergestellt würde, sei es direkt durch die Erde oder durch den Körper eines Menschen, welcher zufällig mit den herabgefallenen Drahtenden in Berührung kommt.

Stationsblitzschutzvorrichtungen. Der Umstand, dass sich die Uebertragsleitung zum Teil mitten in einem Gewitterzug befindet und auch sonst stark exponierte Stellen aufweist, erforderte besondere Massnahmen zum Schutze der Anlage gegen die Einwirkungen atmosphärischer Elektrizität. Zu diesem Behufe wurde, wie bereits hervorgehoben, in erster Linie grosse Sorgfalt darauf verwendet, die Maschinen bestmöglich von der Erde zu isolieren; ausserdem sind noch folgende Schutzapparate angebracht.

Die mit der Luftleitung verbundenen Einföhrungskabel schliessen an zwei scharf gezähnte Messingkämme an, diesen letztern gegenüber befinden sich an beiden Polen in regulierbarem Abstände vier schmalere Kämme, welche nach rückwärts durch Staniolstreifen mit einer gemeinschaftlichen Erdleitung verbunden sind. Diese Staniolstreifen wirken als Sicherungen und unterbrechen einen zwischen den Blitzplatten sich bildenden Kurzschluss, indem sie durch den dabei auftretenden Strom abgeschmolzen werden. Im das Entweichen eines zu starken Stromes zu verhüten, besitzen beide Blitzplatten getrennte Erdleitungen und Erdplatten.

Zwei von den Tableaunschlüssen eingeschaltete, vom Hauptstrom durchflossene Induktionsspulen mit Eisenkern, nebst zwei Paar Kondensatoren bezwecken, das Eindringen von Entladungen in die Maschinen zu verhindern, wenn zufällig einmal in den letztern Isolationsfehler auftreten sollten. Die beiden Kondensatoren eines jeden Paares sind hintereinandergeschaltet, weil die Herstellung haltbarer einfacher Kondensatoren für Spannungen von mehr als 5000 Volts technisch äusserst schwierig ist.

www.libtool.com.cn

Melchthal-Gruppe.

• Von Bildhauer Richard Kissling in Zürich.



Nach einer Photographie.

Autotypen von C. Angerer & Gisold in Wien.

Melchthal-Gruppe.

Von Bildhauer Richard Kissling in Zürich.
(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

Kisslings Melchthal-Gruppe, deren Gipsmodell bei der vorjährigen Kunstausstellung in Bern so grossen Beifall fand, soll, sofern die notwendigen Geldmittel zusammenkommen, in Bronze ausgeführt und auf dem aussichtsreichen Landenberg bei Sarnen aufgestellt werden.

Die Gruppe stellt den Moment dar, da der junge, aus Uri „durch der Surenen furchtbares Gebirg“ nach Hause zurückkehrende Melchthal seinen Vater wieder findet: „Und als ich kam ins heimatische Thal, worin die Vettern viel verbreitet wohnen, als ich den Vater fand, beraubt und blind, auf fremdem Stroh, von der Barmherzigkeit mildthätiger Menschen lebend — da weint ich nicht! Nicht in ohnmächtigen Thränen goss ich die Kraft des heissen Schmerzes aus; in tiefer Brust, wie einen theuren Schatz, verschloss ich ihn und dachte nur auf Thaten.“

Besser als jede Beschreibung zeigt nebenstehendes Bild wie sehr es der Künstler verstanden hat, des Dichters Worte zu erfassen und in durchaus origineller Weise zur Darstellung zu bringen.

Um auch von der Gesamtwirkung des auf historischer Stätte zu errichtenden Denkmals sich Rechenschaft zu geben, hat Herr Kunstmaler Lehmann im Auftrag des Hrn. Kissling ein Aquarell kürzlich vollendet, das auf beifolgender Tafel in Lichtdruck wiedergegeben ist. Am Ort, wo Landenbergs Burg stand, der alljährlich sich versammelnden Landesgemeinde vor Augen, von weither sichtbar, würde das Denkmal hier einen Platz finden, wie er nicht besser gewählt werden könnte.

Wie bereits bemerkt, ist die Ausführung der Gruppe in Bronze gedacht. Der Interybau, mit Inschrift auf dessen polierter Vorderseite, die Stufen und die aufrechtstehende Felsplatte dahinter würden in Granit ausgeführt. Dabei ist die Höhe der Gruppe auf 2,25 m, des Sockels auf 1,80 m und der Felsplatte auf 3,00 m angenommen. Die Gesamtkosten des Denkmals mit Fundament und Aufstellung sind auf 45 000 Fr. veranschlagt, und es ist nur zu hoffen, dass dieser Betrag durch den Hund, die Gottfried Keller-Stiftung,

die Mühhilfe der schweiz. Kunstvereine und privater Subskribenten aufgebracht werden könne.

Statistik des Rollmaterials der schweizer. Eisenbahnen.

Auf das Ende des Jahres 1892 ist vom technischen Inspektorat des schweiz. Eisenbahndepartements eine vollständige Statistik sämtlicher Fahrzeuge aller schweiz. Bahnen bearbeitet worden. Dieselbe umfasst auf 66 Seiten ein detailliertes Verzeichnis der Lokomotiven, Personen-, Gepäck-, Bahnpost- und Güterwagen, sowie Schnellzüge und Waggonkraftrahnen, mit den zunächst interessierenden Hauptverhältnissen.

Daran schliessen sich einige statistische Zusammenstellungen an, welchen wir, folgende Angaben entnehmen, und wo dies interessanter mag, zur Vergleichung die Zahlen per Ende 1887 beifügen.

Der Lokomotivpark setzte sich wie folgt zusammen:

| | Lokomotiven mit 3 Achsen | | Lokomotiven mit 4 Achsen | |
|--|--------------------------|------|--------------------------|------|
| | 1887 | 1892 | 1887 | 1892 |
| Schnellzugs-Lokomotiven | 122 | 140 | 25 | 74 |
| Personenzugs- | 84 | 83 | 77 | 76 |
| Güterzugs- | 10 | 10 | 127 | 158 |
| Berg- | — | — | 56 | 59 |
| Nebenbahn- | 58 | 63 | 27 | 38 |
| Kangier- | 0 | 4 | 12 | 18 |
| Schmalspur- und Tramways-Lokomotiven | 12 | 21 | 18 | 67 |
| Zahnrad-Lokomotiven | 18 | 61 | — | 4 |
| Total | 313 | 382 | 342 | 494 |

Die Ende 1892 vorhandenen 876 Lokomotiven besitzen im ganzen 2275 Triebachsen, mithin im Mittel 2,60.

Die Tender- und Laufachsanzahl beträgt: 1363.

Ueber Eigentums- und Altersverhältnisse giebt eine weitere Tabelle Anhaltspunkte:

| | Anzahl der Lokomotiven | | Mittleres Alter der Lok. | | Mittleres Alter der Kessel | |
|---------------------------------|------------------------|------|--------------------------|-------|----------------------------|------|
| | 1887 | 1892 | 1887 | 1892 | 1887 | 1892 |
| J S (S O S und J B L) | 170 | 206 | 18,1 | 16,5 | 14,1 | 12,1 |
| N O B | 145 | 168 | 15,5 | 15,8 | 11,9 | 9,8 |
| S C B | 98 | 118 | 21,4 | 19,7 | 11,1 | 12,3 |
| V S B | 0 | 73 | 22,8 | 22,1 | 9,2 | 11,8 |
| G B | 85 | 96 | 6,9 | 10,4 | 0,9 | 10,4 |
| Normale Nebenbahnen | 48 | 62 | 9,9 | 9,1 | 8,6 | 9,6 |
| Schmalspurbahnen | 25 | 103 | 5,6 | 5,9 | 5,6 | 5,9 |
| Tramways | 5 | 7 | 4,1 | 5,3 | 4,1 | 5,3 |
| Reine Zahnradbahnen | 18 | 43 | 14,4 | 16,10 | 18,8 | 6,1 |
| Total | 655 | 876 | 15,8 | 13,10 | 11,0 | 9,5 |

Die älteste, heute noch im Betrieb stehende Lokomotive wurde im Jahr 1855 gebaut, der älteste Kessel im Jahre 1864.

Das Totalgewicht aller Lokomotiven samt Tender in Tonnen beträgt per Ende 1892: 34 377,00 und im Mittel per Lokomotive: 39,13, gegenüber einem Mittel von 40,6 per Ende 1887, immerhin ist das mittlere Gewicht der Hauptbahnlokomotive von 44,1 auf 45,6 gestiegen und rührt die obige Abnahme von der Ausdehnung der Schmalspurbahnen mit leichten Lokomotiven her.

An Personenzügen waren vorhanden:

1887 1892

| | | |
|------|------|-------------------------------------|
| 1759 | 1915 | normaler Konstruktion, |
| 57 | 281 | für 1 m Spur, zum Teil mit Zahnrad, |
| 10 | 14 | für 0,75 m Spur, |
| 91 | 126 | für Tramways, |
| 31 | 60 | für reine Zahnradbahnen, |
| 23 | 37 | für Drahtseilbahnen, |

1970 2438 Personenwagen im ganzen, mit 4856 bzw. 6049 Achsen.

Nur 111 dieser Wagen sind ohne Bremse.
Von den 1915 Normalbahnwagen sind
1169 zweiachsige Durchgangswagen,
159 drei-
413 vier-
und 144 zweiachsige Coupéwagen.
Die Sitzplätze verteilen sich wie folgt:

| | I. Klasse | II. Klasse | III. Klasse | Platzfreie | Total | per km |
|----------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------|--------|
| J S | 1963 | 6115 | 18220 | — | 26298 | 26,88 |
| N O B | 1793 | 6884 | 13625 | — | 21712 | 30,32 |
| S C B | 1667 | 3483 | 8675 | — | 13225 | 34,50 |
| V S B | 561 | 2801 | 6936 | — | 10298 | 36,13 |
| G B | 1249 | 2499 | 3776 | — | 7434 | 26,46 |
| Normale Nebenbahnen | 700 | 2147 | 5594 | 30 | 8441 | 26,21 |
| Total der Normalbahnen | 6743 | 23809 | 56826 | 30 | 87448 | 29,54 |

Die Beheizung der Personenwagen geschieht bei 217 Wagen od. 8,6% mit Fusswärmern, = 213 " " " " Ofen, = 327 " " " " warmer Luft und = 1156 " " " " Dampf von der Lokom., = 490 " " " " sind ohne Heizung.

Zur Beleuchtung dient

bei 267 Wagen oder 11,0% Oel,
= 1641 " " " " 67,0% Petroleum,
= 399 " " " " 13,2% Gas und
= 183 " " " " 6,3% Elektrizität.

Gepäckwagen besitzen die schweiz. Bahnen:

424 mit 892 Achsen, gegenüber
351 = 73% per Ende 1887.

Es sind 387 zweiachsige, 30 dreiachsige und 7 vierachsige.

331 derselben sind mit Aborten ausgerüstet und es haben sämtliche Gepäckwagen Bremsen.

Der Gesamtgüterwagenpark zählt 10 269 Wagen, von denen alle zweiachsige, bis auf 15 dreiachsige und 7 vierachsige, während per Ende 1887 nur 8907 Güterwagen mit 17 815 Achsen vorhanden waren.

Die per Ende 1892 im Betrieb stehenden 20 567 Güterwagenachsen verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Wagenarten und Bahnen:

| | Anzahl | per km | Gebl. Eilzug- Wagen | Gedekte Wagen | Hochbord- Wagen | Plattform- Wagen | Leicht- Wagen | Reservier- Wagen | Offene | Spezialwagen |
|--|--------|--------|------------------------|------------------|--------------------|---------------------|------------------|---------------------|--------|--------------|
| J S | 5820 | 5,95 | 132 | 2856 | 1240 | 1320 | 272 | — | — | — |
| N O B | 5182 | 7,24 | 120 | 2718 | 1524 | 646 | 160 | — | 14 | — |
| S C B | 3298 | 8,61 | 180 | 1742 | 708 | 378 | 60 | 28 | 2 | — |
| V S B | 2000 | 7,03 | 2 | 1094 | 740 | 149 | 24 | 6 | — | — |
| G B | 2394 | 8,52 | 204 | 628 | 1300 | 220 | 40 | 2 | — | — |
| Nebenbahnen | 880 | 2,78 | 14 | 426 | 272 | 144 | 24 | — | — | — |
| Diverse Privatunternehmungen | 238 | — | 26 | 74 | — | — | — | 68 | 70 | — |
| Total der übergangs- fähigen Wagen | 19818 | 6,69 | 678 | 9538 | 5784 | 3048 | 580 | 104 | 86 | — |
| Schmalspurbahnen | 669 | 1,54 | — | 293 | 172 | 152 | 24 | — | 28 | — |
| Tramways | 16 | 0,88 | — | 4 | — | 12 | — | — | — | — |
| Zahnradbahnen | 34 | 0,97 | — | — | — | 34 | — | — | — | — |
| Seilbahn L. O. | 30 | 0,67 | — | — | — | 30 | — | — | — | — |
| Gesamttotal der Bahnen mit Gütertransport | 20567 | 5,94 | 678 | 9835 | 5950 | 3276 | 604 | 104 | 114 | — |

Die Gesamttrahnbetaug in Tonnen:

1887: 50 840 oder 2,85 per Achse,

1892: 63 117 " " 3,07 " "

und die Gesamttrahnkraft

1887: 93 544 " " 5,19 " "

1892: 113 840 " " 5,53 " "

Von sämtlichen Güterwagen sind 881 oder 8,1% ohne Bremse.

Ueber den Bestand des Rollmaterials der Bahnen haben, wie dem Bericht des Eisenbahndepartements über das Geschäftsjahr 1892 zu entnehmen ist, Unterhandlungen mit den Bahnverwaltungen stattgefunden, welche dazu geführt haben, dass bezüglich der Lokomotiven das Eisenbahndepartement feststellen wird, welche Anzahl derselben bei den einzelnen Gesellschaften vorhanden sein muss, um, abgesehen von den in Reparatur befindlichen Maschinen, eine genügende Reserve zu sichern. Ebenso werden die Verhandlungen hinsichtlich der Personenwagen fortgesetzt in dem Sinne, dass der Gesamtbestand auf die Zahl gebracht werden soll, welche bei gegenseitiger Anschaffung für das Bedürfnis auch bei ausnahmsweiser Freizeugung, in der Art, dass weder auswärtige Wagen gemietet, noch Gepäck- oder Güterwagen zum Personentransport beansprucht werden müssen. Bei den Güterwagen wird das Departement den Effekt der von den Gesellschaften in Aussicht genommenen Neanschaffungen gewärtigen.

Einer der Statistik angefügten Zusammenstellung über den Stand der Einführung der konst. Bremse ist zu entnehmen, dass per Ende 1892 bei den schweiz. Adhäsionsbahnen mit den bezüglichen Einrichtungen versehen waren:

| | |
|---------------------------|-------------|
| 522 Lokomotiven, | d. h. 62,7% |
| 1400 Personenwagen, | - 61,0% |
| 474 Gepäck- und Postwagen | = 87,7% |

und zwar sind davon mit automatischen Luftdruck-Bremsen ausgerüstet:

| |
|----------------------------|
| 403 Lokomotiven, |
| 1129 Personenwagen und |
| 425 Gepäck- und Postwagen. |

Ausserdem besitzen 675 Güterwagen Luftdruck-Bremszylinder.

Für die fünf Hauptbahnen geht der Stand der Einführung dieser Sicherheitsmassregel aus der nachstehend angeführten Anzahl der Personenwagen mit Luftdruck-Bremszylinder hervor:

| | | |
|------|---------------|-------------------------|
| JS: | 382 od. 62,1% | des Personenwagenparkes |
| NÖB: | 140 = 28,5% | " |
| SCB: | 170 = 72,2% | " |
| VSB: | 122 = 59,8% | " |
| GB: | 180 = 86,1% | " |

Bertschinger.

Die Aufstellung einer Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten der Ingenieure

ist bekanntlich schon seit 10 Jahren ein stehendes Traktandum im schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein und auch die nächste Generalversammlung in Luzern wird sich mit dieser Frage zu beschäftigen haben. Ob dieselbe nunmehr zum definitiven Abschluss kommen wird, ist schwer vorzusagen.

Der Verlauf der Angelegenheit ist den meisten schweiz. Technikern bekannt und diejenigen, die sich genauer darüber informieren wollen, können wir auf die bezüglichen Mitteilungen in unserer Zeitschrift verweisen.*

In Ausführung der Beschlüsse der letzten Delegierten-Versammlung vom 21. Mai 1892 in Aarau hat das Central-Komitee den Entwurf der Berner Sektion als Grundlage für weitere Beratungen angenommen und die Sektionen eingeladen, Fachdelegierte zu einer Kommission abzuordnen, die sich dann am 13. November 1892 in Zürich versammelt hat.

Diese Fachkommission hat in erster Linie grundsätzlich entschieden, dass die Trennung des Berner Tarifs für Bauten in zwei Teile aufzugeben und ein einheitlicher Tarif für alle Ingenieurarbeiten nach Prozentsätzen der Bausumme aufzustellen sei. Ferner wurde bestimmt, dass das Ingenieur-Honorar 8 bis 16% der Bausumme betragen sollte. Die Verteilung desselben nach Bauklassen, Bau-

summenstufen und Einzelleistungen wurde dem Central-Komitee überlassen.

Das Central-Komitee legt nun der nächsten Delegierten-Versammlung in Luzern einen neuen Tarif-Entwurf vor, der auf Grundlage obiger Bestimmungen ausgearbeitet wurde. Derselbe nimmt nur drei Bauklassen und vier Bausummenstufen in Aussicht, nämlich 40.000, 200.000, 400.000 und 1.000.000 Fr. mit Honorarentschuldigungen von 10, 7,2, 6,2 und 5%.

Für die Zwischenweite würde geradlinig interpoliert. Nach diesen Bestimmungen würde somit betragen das Honorar für Ingenieurarbeiten der ersten Bauklasse für Bauten im Betrage von:

| | | |
|---|---|-----------|
| Fr. 40.000 10% von Fr. 40.000 | = | Fr. 4.000 |
| 40.000 200.000 Fr. 4.000 + 6,5% des Mehrbetrages über 40.000 | = | 4.200 |
| 200.000 7,2% von Fr. 200.000 | = | 14.400 |
| 200.000 400.000 Fr. 14.400 + 5,2% des Mehrbetrages über 200.000 | = | 14.400 |
| 400.000 6,2% von Fr. 400.000 | = | 24.800 |
| 400.000 1.000.000 Fr. 24.800 + 4,2% des Mehrbetrages über 400.000 | = | 24.800 |
| 1.000.000 5% von Fr. 1.000.000 | = | 50.000 |
| 1.000.000 u. darüber: Fr. 50.000 + 4% des Mehrbetrages über 1.000.000 | = | 50.000 |

Für die zweite bzw. dritte Bauklasse würden den obigen Ansätzen 30 = 50% bzw. 70 = 100% zugeschlagen.

Der Tarif ist also ausserordentlich einfach!

In obigen Ansätzen inbegriffen sind auch die geometrischen Arbeiten, die Bauführung und Aufsicht; die Ansätze erscheinen daher höher, als in anderen Tarifen, welche diese Leistungen ausschliessen. Werden dafür etwa 42% in Abzug gebracht, so liegen die Ansätze nahezu in der Mitte derjenigen der St. Galler-, Berner- und des der Delegierten-Versammlung vom 29. Nov. 1891 in Bern vorgelegten Tarifs (Bd. XVIII, S. 144 u. 145).

Auf die Einzelleistungen verteilt, zerfällt das Gesamthonorar wie folgt:

| | |
|--|-------|
| 1. Erster allgemeiner Entwurf (generelles Projekt) | 12,5% |
| 2. Bauprojekt | 20,0 |
| 3. Voranschlag | 7,5 |
| 4. Oberleitung bei der Ausführung | 10,0 |
| 5. Arbeitszeichnungen | 20,0 |
| 6. Bauführung und Aufsicht | 22,5 |
| 7. Abrechnung | 7,5 |
| Total 100,0% | |

Dabei ist angenommen, dass die Arbeiten durch Unternehmer ausgeführt werden. Soll Regiebau eintreten, dann ist zur Erhöhung der Sätze 4 und 6 ein Zuschlag von 25% des Ganzen zu machen.

Neben dem Tarif für Bauarbeiten wurde noch ein solcher für Vermessungsarbeiten (Triangulationen, Nivellements, topographische und Kataster-Aufnahmen), ferner ein Zeit-Tarif aufgestellt. Letzterer kommt überall da zur Anwendung, wo die Spezialtarife nicht benutzt werden können. Dabei wird das Tageshonorar für Arbeiten am Wohnorte für den Ingenieur auf 30 Fr., für den Hilfsingenieur auf 15 Fr. und für den Zeichner oder Schreiber auf 10 Fr. festgesetzt. Für Arbeiten ausser dem Wohnorte erfolgen Zuschläge von 20 Fr. für den Ingenieur und 10 Fr. für den Hilfsingenieur, nebst den Reisekosten für Personen und den Transportkosten für das Gepäck.

Berichtigung.

In meiner Note, vergl. Nr. 8 der Schweiz. Bauzeitung vom 26. Aug. l. J., S. 54, über „Formeln zur Berechnung auf Knüpfung beanspruchter Stäbe aus Schweiz- und Flusst- σ “ ist offenbar durch eine Verwechslung eines Koeffizienten ein Fehler eingeschlichen, welchen ich hiermit richtig stellen will.

Die zulässige Inanspruchnahme von Stählen in Schweisseisen mit Längenverhältnissen $l/k = 45$ bis 110 beträgt nämlich tatsächlich

$$\sigma_k = (0,84 - 0,036 \frac{l}{k}) \sigma_B$$

wie dies aus dem Formeln- und Zahlenmaterial auf S. 55 der oben angeführten Nummer der Bauzeitung hervorgeht. Es beträgt somit auch das Mittel für Fla- σ und Schweisseisen

$$\sigma_k = (0,82 - 0,032 \frac{l}{k}) \sigma_B$$

Meine Näckungsformeln lauten daher allgemein: $\sigma_k = n \sigma_d$ und im Besonderen für *Fahrt- und Sackweissen im Mittel*: für Längenverhältnisse der Säbe:

$$l : k = 15 \text{ bis } 110; \quad l : k \geq 110,$$

$$\sigma_k = \left(0,82 - 0,0032 \frac{l}{k} \right) \sigma_d; \quad \sigma_k = 3520 \left(\frac{k}{l} \right)^2 \sigma_d.$$

Tabelle der Abminderungskoeffizienten für Fluss- und Schweissen.

| $l:k$ | n | $l:k$ | n | $l:k$ | n | $l:k$ | n |
|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 15 | 0,77 | 75 | 0,56 | 135 | 0,30 | 195 | 0,15 |
| 20 | 0,79 | 80 | 0,58 | 140 | 0,28 | 200 | 0,14 |
| 25 | 0,74 | 85 | 0,55 | 145 | 0,26 | 205 | 0,13 |
| 30 | 0,72 | 90 | 0,53 | 150 | 0,25 | 210 | 0,13 |
| 35 | 0,71 | 95 | 0,52 | 155 | 0,23 | 215 | 0,12 |
| 40 | 0,69 | 100 | 0,50 | 160 | 0,22 | 220 | 0,11 |
| 45 | 0,68 | 105 | 0,48 | 165 | 0,20 | 225 | 0,11 |
| 50 | 0,66 | 110 | 0,46 | 170 | 0,19 | 230 | 0,10 |
| 55 | 0,64 | 115 | 0,42 | 175 | 0,18 | 235 | 0,10 |
| 60 | 0,63 | 120 | 0,38 | 180 | 0,17 | 240 | 0,10 |
| 65 | 0,61 | 125 | 0,35 | 185 | 0,16 | 245 | 0,09 |
| 70 | 0,60 | 130 | 0,33 | 190 | 0,15 | 250 | 0,09 |

Währichen, den 11. September 1893.

Prof. L. Tetmajer.

Nekrologie.

† **Wilhelm Scherrer.** Am 20. Juli starb in Chicago der bei seinen Fachgenossen sehr beliebte und auch über den engern Fachkreis hinaus geachtete Kollege Wilhelm Scherrer, geboren 1858 in Pera (Illinois). Seine erste Erziehung erhielt er in seiner Heimat; nach dem Tode seines Vaters begab er sich in Begleit seiner Mutter und Geschwister nach Zürich, wo er am eidg. Polytechnikum die Studien an der Ingenieurschule begann und im Jahre 1880 absolvierte. Nach seiner Rückkehr nach den Vereinigten Staaten war er zunächst in Zinkwerken in seinem Heimatort thätig und trat später als Ingenieur und Brückeninspektor in die Dienste der Pennsylvania Eisenbahngesellschaft in Pittsburgh. Bei einem Unglücksfall während jenes Dienstes kam er anscheinend auf eine wunderbare Weise ohne etwaliche Beschädigung davon, doch muss aber sein Nervensystem eine bleibende Schwächung erlitten haben, die Scherrer durch seine ausserordentliche Ausdauer und Willenskraft und auch körperliche Zähigkeit ganz überwinden zu haben schien. Später trat er in die Dienste der „Keystone“ Brückenwerke ein und leitete während mehrerer Jahre das Bureau des Oberingenieurs und Vertreters jener Brückenbau-Gesellschaft, des Hrn. C. L. Strobel in Chicago, dessen Nachfolger er im Jahre 1892 als Ingenieur der „Chicago office“, der damals konsolidierten „Carnegie Steelworks“ wurde. Im Jahre 1893 schied auch er aus jener Compagnie, infolge der gänzlichen Aufhebung

ihres Ingenieurbureaus in Chicago, und etablierte sich selbständig als beratender Brückeningenieur in Joer Weistadt. In dieser letzten Stellung war er besonders im Interesse der im Bau begriffenen „Metropolitan Elevated Railroad“ thätig und hatte gerade die Ausarbeitung eines Projektes und die nötigen Detailpläne für eine durch Einfachheit und Zweckdienlichkeit Aufsehen erregende viergleisige auflöfriere Klappbrücke über den Chicago-Fluss in der Stadt Chicago beendet, als er heftig erkrankte, vermuthlich am Typhus, aber nach wenigen Wochen einer heftigen Gehirnentzündung erlag, von allen, die ihn kannten, schmer vermisst und sehr betrauert. Scherrer entwarf und baute auch die eisernen verstellbaren Kuppeln für die astronomischen Observatorien mehrerer Universitäten, unter denen besonders „Denver“, „Cincinnati“ und „Evanson“ hervorzuhellen sind. Ausserdem hatte Scherrer bei mehreren Gelegenheiten in Wort und Schrift Zeugnis abgelegt von seinem praktischen Scharfsinn und seiner Thätigkeit sowohl als seiner ausgezeichneten theoretischen Bildung. Er war Mitglied der „American Society of Civil Engineers“, der „Western Society of Engineers“ und der „Society for advancement of Science“.

Scherrer besaß eine grosse Anhänglichkeit an das liebe Zürich, und einige seiner nächst befreundeten Kommitteanten der G. e. P. schmückten seine letzte Kulusstätte mit einem geschmackvoll aus blau und weissen Blumen geflochtenen und von einem frischen Lorbeerkranz umgebenen Wappenschilde Zürichs, H . . .

Redaktion: A. WALDNER,
32 Brändchenstrasse (Selma) Zürich.

Verinsnachrichten.

Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

La Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes a fait une course à Berne le 24 Août 1893.

Voici le programme de cette course:

Départ de Fribourg par le train de 7 h. 32. Arrivée à Berne à 8 h. 30. De 9 à 10 h., travaux de la cathédrale. De 10 à 12 h., pont du Kirchhof, Frischpuppen au café de Pont et visite du bâtiment du nouveau musée et du quartier du Kirchhof. De 12 à 2 h., dîner au Casino; en cas de beau temps, sur la terrasse. De 2 à 4 h., nouveau palais fédéral, descente sous le pont du Kirchhof pour visiter les compresseurs du chemin de fer à air comprimé et l'usine électrique. Station de départ du chemin de fer à air comprimé près de la fosse aux ours et course jusqu'à la gare centrale. De 4 à 6 h., promenade aux petits et aux grands Remparts et réunion au café Sternwart. Retour par le train de 7 h. 15.

Cette course quoique peu favorisée par le temps a cependant fort bien réussi. Elle a été gaie, amusante et instructive. Nos collègues de Berne ont été pleins d'amabilités et de prévenance pour leurs collègues de Fribourg. Ils ont en témoignage toute notre gratitude en attendant qu'une occasion favorable se présente pour les recevoir sur les bords de la libre Sarine selon le joute.

A l'occasion de cette course, nous ne saurions assez recommander les réunions, les entretiens que nous appelons *régionales*, car les assemblées générales de la Société suisse étant bisannuelles, il peut se passer, si on n'assiste pas régulièrement aux assemblées générales, 4 et même 6 années avant que l'on puisse se revoir, se serrer la main et échanger ses idées. G.

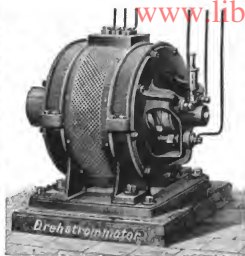
Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|------------------------------|--------------------------|---|
| 18. Sept. | Architekt Keller | Romanshorn | Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns- und Flaschnerarbeiten für den Operationsaal samt Dependence in Münsterlingen. |
| 18. „ | Friedensrichter Bruggmann | Wängli (Thurgau) | Herstellung eines neuen eisernen Kellergelässes mit Betonierung im Oberschulhaus Wängli. |
| 18. „ | A. Glaug | Rufi (Gaster, St. Gall.) | Ausführung einer Schulbaustiege aus Granitsteinen. |
| 20. „ | Hochbauinspektorat | Liestal | Hydranten und Wasserleitungen für Spital und Krankenhaus Liestal. |
| 20. „ | Wält, Bauinspektor | Thun | Entwässerungskäuze aus Cementröhren hinter der Burg und in der rechtsseitigen Zufahrt zur mittleren Brücke. |
| 20. „ | Jung & Bröder, Architekten | Winterthur | Flügelbauten des Aufnahmehauses im Bahnhof Winterthur: 1. Grabarbeiten veranschlagt 6493,27 Fr. 2. Maurerarbeiten - 7977,22 „ 3. Steinhauerarbeiten - 10420,51 „ 4. Kunststelnarbeiten - 14789,27 „ |
| 20. „ | Bauinspektion im Ohmannamt | Zürich | Anstrich des Geländers beim Kasernenplatz und desjenigen beim Turnplatz der Kantonschule. |
| 21. „ | Hll. Béguin & Rychner | Neuenburg | Bausehmeldearbeiten und Lieferung von Walzeisen für das neue Postgebäude in Neuenburg. |
| 22. „ | Th. Weiss, Rohmaterialbahhof | Zürich | Gesamtbauarbeiten für eine Lokomotivremise im Voranschlag von 72.020,50 Fr. und die Rohbauarbeiten zu einem Wasser-stations- und Unterkunftsgebäude im Voranschlag von 32895,80 Fr. für den Bahnhof Winterthur. |
| 23. „ | Vischer & Fuetter | Basel | Zimmerarbeiten für den Neubau des Frauenspitals. |
| 25. „ | Th. Weiss, Rohmaterialbahhof | Zürich | Grab-, Maurer-, Steinhauer- und Chausseearbeiten für die Ueberführung der Langrussaer im Bahnhof Zürich. Voranschlag 101709 Fr. |

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

für

Elektrische Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.

Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.

—> Elektrometallurgie. <—

Städtebeleuchtung.

Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschätzung frei.

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

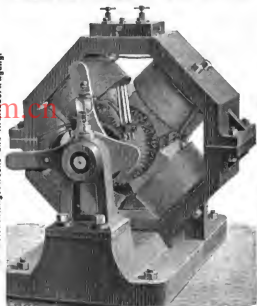
Musterkarten franco ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo - Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung
jeder Umfanges mit und ohne Akkumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

L. STROMEYER & Co.

Kreuzlingen
(Thurgau).

Mechanische Segeltuch-
und Leinen-Weberei.
Wagendecken, Zelte-
und Baracken-Fabrik.



Special-Fabrikate: Wasserdichte Wagendecken, Pferdedecken für Sommer und Winter.

Marquisen- und Zeltstoffe, glatt und gestreift, Vermiten für Transport- und Bedachungszwecke nach besonderem illustrierten Katalog.

Segeltuch in Baumwolle und Leinen, roh, gefärbt und imprägniert, 5/16—4/16 cm breit.

Drillich, Zwilch, Rohleinen, Steifleinen, technische Gewebe.

Säcke, Sackstoffe, Juteleinen. Wasserdichte Leidecken in grossen Quantitäten zum Vermiten für Transport- und Bedachungszwecke.

Festhallen, Ausstellungszelte, Wirtschaftszelte, Musikzelte in verschiedenen Grössen zum Vermiten und Verkauf.

Baracken, transportabel, verbessertes Döcker'sches System mit imprägnierter Papp- oder Segeltuchbekleidung, z. B. Kranken-, Isolier- und Wirtschafts-Baracken, transportable Gebäude aller Art.

Preislisten, Zeichnungen und Proben werden auf Wunsch zugesandt.

Für Architekten.

Ein junger Mann, der 3 Jahre in einem Range-Studio war, sucht lech-
huf, weiterer Ausbildung eine Stelle,
Gel. Offerten sub C 1551 r.z. an
die Annoncen-Expedition Haasen-
stein & Vogler, Zürich.

Jeune technicien
(dessinateur)

demandé pour travail de Bureau
par le cabinet d'ingénieur civil de
Mr. A. van Muyden, 1 rue
Pepinet, 5 Lausanne. Indiquer réfé-
rences et prétentions.

Westschweizerisches Technikum

in BIEL.

Beginn des Wintersemesters den 2. Oktober 1893
 Unterrichtet deutsch und französisch — Schülerzahl 322.

Fachschulen:

1. Die Uhrenmacherschule;
2. Die Schule für Elektrotechnik und Kleinmechaniker;
3. Die kunstgewerblich-technische Schule;
4. Die Eisenbahnschule.

Die Aufnahmen in die Eisenbahnschule finden jeweilen nur im Frühling, in die andern Fachschulen beim Beginn eines jeden Semesters statt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion der Anstalt zu richten.

Biel, den 7. August 1893.

Der Präsident der Aufsichtskommission:
N. MEYER.

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.

Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

| | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|
| I. | II. | III. | IV. |
| Wohn- u. Geschäftshäuser. | Gasthäuser. | Schulgebäude. | Italienaltären. |
| 24 M. = 30 Fr. | 6 M. = 7.50 Fr. | 18 M. = 22.50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. |
| V. | VI. | VII. | |
| Schlachthöfe etc. | Börsen und Banken. | Gebäude für Vereine etc. | |
| 10 M. = 12.50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. | 10 M. = 12.50 Fr. | |
| VIII. | IX. | X. | |
| Wohltätigk.-Anst. | Geb. f. Verwaltgsw. | Geb. f. Kunst u. Wissenschaf. | |
| 4 M. = 5 Fr. | 15 M. = 18.75 Fr. | 24 M. = 30 Fr. | |
| XI. | XII. | XIII. | XIV. |
| Kirchl.Gebäude. | Milit.Gebäude 1880. | Justizgeb. 1893. | Landwirt.Geb. 1892 |
| 28 M. = 35 Fr. | 9 M. = 11.25 Fr. | 12 M. = 15 Fr. | 18 M. = 22.50 Fr. |

Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. Baumgärtners Buchhandlung.

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Haegi, Pflastermeister, Glarus, liefern das beste schweizerische Pflastermaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 kg per cm² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich

| | Haupt. | Höhe. |
|----------------------|-----------------|-----------|
| Randsteine | Nr. I 12.25 cm. | 19.21 cm. |
| Schwere Fahrbahn | Nr. II 12.15 " | 17.19 " |
| Mittlere Fahrbahn | Nr. IV 11.12 " | 15.18 " |
| Leichte Fahrbahn | Nr. Vb 8.11 " | 12.18 " |
| Schalen und Hofräume | Nr. Va 10.12 " | 10.15 " |
| Trottoirs | Nr. III 6.9 " | 8.12 " |

Ausschliessliches Pflastermaterial der Stadt Zürich; grössere Verwendung Hasel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m²; grösste Lieferfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preis-courant franco.

Eugen Liebrecht,
 Zürich,
 Bahnhofplatz 5.
 Entresol.

Grubenochsen.
 Kippwagen, transportable u. feste Geleise etc. (neu und gebraucht)
küchlich und mietsweise.
 Kostenschläge und Kataloge gratis und franko.

ROLLBAHNEN.

Ein Kieler Haus,

welches in automatischen Musikwerken u. Patent-Artikeln arbeitet und in den Provinzen sehr gut eingeführt ist, sucht eine leistungsfähige Firma in oligten oder ähnlichen Artikeln für eigene Rechnung zu vertreten. Größ. Offert. sub Chiffre A 4726 anfordere die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:

Ein junger, tüchtiger, energischer
Bauführer
 zur Ueberwachung von Bauten für 2-3 Monate. Eintritt sofort. An-meldungen mit Angabe bisheriger theoretischer und praktischer Thätigkeit und Gehaltsansprüche sind zu richten an
Hefti & Cie., Hätzingen.

Technikum des Kantons Zürich in Winterthur.

Fachschule für Bautechniker, Maschinen-techniker, Elektrotechniker, Chemiker, Geometer, für Kunstgewerbe und Handel.
 Beginn des Winter-Semesters den 3. Oktober. Aufnahmeprüfung am 2. Oktober. Anfragen und Anmeldungen sind bis spätestens den 25. September an die Direktion zu richten.

R. BREITINGER in Zürich.



Erstellung von
Centralheizungen,
 Lüftungs- und Trockenanlagen,
 — Calorifères —
 zur Heizung von Kirchen, Turnhallen, Sälen, Werkstätten etc.
Waschtrockenanlagen
 für Hotels, Anstalten, Wäschereien u. Private.
 Lager von Zimmeröfen.

OSTSCHWEIZ
 OST- u. NOST-PLATTEN-ABRIK

Huldreich Graf

Winterthur

EMPFEHLE IHRE FABRIKAT, ALS
MOSAIKPLATTEN
 FÜR BODENBELÄGE UND WANDBELÄGE
 VON DER EINFACHSTEN BIS ZU DER REICHESTEN
 DESSINGGLATT UND GERLETT. ZEICHNUNGEN
 UND PREIS-COURANTS ZU DIENSTEN.

Eine in voller Thätigkeit sich befindliche, rentable

Säge und Bauschreinerei
 am Wallensee, mit genügender Wasserkraft, ist infolge Todesfall unter vorteilhaften Bedingungen zu verkaufen. Reflektanten belieben sich zu wenden an **A. Briner,** Firma Meili & Briner, Fraumünsterstrasse 27, Zürich.

H. Wernecke, Stäfa

(Zürich).
 Meine
Kamelhaar-Treibriemen
 bewahren sich in jedem Betrieb vorzüglich. Grösste Zugfestigkeit bei geringster Dehnbarkeit. Billiger als Lederriemen.
 Weitgehendste Garantie!
Riemenverbindungen
 Patent + Nr. 5690.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen und öffentl. Arbeiten.

GUSSEISERNE MUFFEN- UND FLANSCHEN-RÖHREN

disponibel und rasch lieferbar ab Lager und Werk.

Wasserleitungs-
Röhren.

Gas-Röhren.

Kupfer-Röhren.

Siede-Röhren.



Mannesmann-
Stahl-Röhren
für
Hochdruck-
leitungen.

Mannesmann-
Fabrikations-
Produkte
etc.

FOX-CEMENT

Spanisches und deutsches Blei. — Babbit-Metall für Lagerschalen.

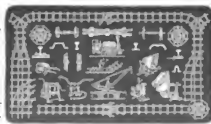
Special-Prospekte und Kostenschläge gratis.

FRITZ MARTI — WINTERTHUR.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen u. öffentliche Arbeiten.
Bergwerks- und Hüttenprodukte.

Verkauf und Vermietung

von transportablen **Stahlbahnen** in der Praxis bewährter Konstruktionen, **Rollbahnschienen** in diversen kleinen u. grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Diensgleise, **Rollwägelchen** verschiedener Grössen u. Systeme inkl. allem Zubehör für Material-Transport bei Bahn- u. andern öffentlichen Bauten. Von diesen Materialien halte ich an verschied. Plätzen stets ein grösseres Quantum auf Lager u. verfrage ebenso über Partien von solch. Materialien, die von mir geliefert u. nach lie-



Schienen in zahlreichen Profilen.
Querschwellen, — Stahlgusseder für Rollwagen.
Drehscheiben.
Radsätze, Bandagen, Achsen. — Kreuzungen etc.

Kaltsägen bewährtester Systeme zum Schneiden von Eisenbahnschienen, Tragbalken und allen übrigen Eisen.

digtem Bau frei werden u. soweit noch in gutem Zustande befindlich, billigst verkauft oder mietweise abgegeben werden.

Tragbalken

von 80 bis 500 mm Höhe sowie alle andern Eisen zu Bau- und Konstruktions-Zwecken.

Kupfer,
Phosphor-
bronze,
Messing,
Zinn,
Antimon,
Blei
etc.



Aufzüge,
Winden,
Wellenböcke,
Rollen,
Flaschen-
züge, Feilschmieden
etc.

Drahtseile aus Eisen und Stahl
für Transmissionsen, Drahtseilbahnen, Aufzüge etc.
Schwarze und galvanisierte Wellbleche.

Preislisten, Prospekte, Offerten und Kostenschläge gratis.
FRITZ MARTI, Winterthur.



Platzgr. Melchtal von A. Müller.

Melchtal - Gruppe.

Von Bildhauer Richard Kissling in Zürich.

Ansichtsw. von Axel Ziss in Jona.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 16 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Herausgeber,
Kommissionäre und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Herausgegeben
von
A. WALDNER
www.biblib.com.cn
Verlag des Herausgebers. — Kommissionärsverlag von Meyer & Zeller, Nachfolger in Zürich.
Organ

Insertionspreis:
Pro viergepaginierter Petitzeile
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile 30 Cts.

Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Wrag. London.

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZURICH, den 23. September 1893.

No 12.

I^o schweren hydraulischen Kalk,
Natürlichen Portlandcement Marke P. P.,
„Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
Besten künstlichen Portlandcement
liefert die Firma
Fléiner & Cie.,
Cementfabrik, Aarau.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).
Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphique, Téléphone, Éclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Munaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.



Verblendsteine
von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.
Vertreter für die Schweiz: **Eugen Jench, Basel.**
Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Eugen Liebrecht,
Zürich,
Bahnhofplatz 5,
Entresol.
ROLLBAHNEN.
Grubenschienen.
Kippwagen, trans-
portable u. feste Geleise etc.
(neu und gebraucht)
käuflich und mietsweise.
Kostenschläge und Kataloge
gratis und franko.

Eine in voller Thätigkeit sich befindliche, rentable
Säge und Bauschreinerei
am **Wallensee**, mit genügender Wasserkraft, ist infolge
Todesfall unter vortheilhaften Bedingungen zu verkaufen.
Reflektanten belieben sich zu wenden an **A. Briner**,
Firma Meili & Briner, Fraumünstlerstrasse 27, Zürich.

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Hessli, Pflasterermeister, Glarus, liefern das beste schweizerische Pflasterungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1750 kg per cm² und gar keine Wasseraufnahme, Diplom an der Landesausstellung in Zürich
Haupt. Höhe.
Randsteine Nr. I 12/25 cm, 19/21 cm.
Schwere Fahrbahn Nr. II 12/15 „ 17/19 „
Mittlere Fahrbahn Nr. IV 11/12 „ 15/18 „
Leichte Fahrbahn Nr. Vb 8/11 „ 15/18 „
Schalen und Hebräume Nr. Va 10/12 „ 10/15 „
Trotoirs Nr. III 6/9 „ 8/12 „
Ausschliessliches Pflasterungsmaterial der Stadt Zürich; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m²; grösste Lieferfähigkeit bei kurzer Lieferfrist, Preiscurant franco.

Stirnemann & Weissenbach, Zürich

empfehlen sich zur Erstellung von

Elektrischen Beleuchtungsanlagen

jeder Art und in jedem Umfang, mit bestbewährten

— Dynamomaschinen, —

Accumulatoren, Transformator und Bogelampen,

elektr. Kraftübertragung

galvanoplast. und elektrochem. Einrichtungen.

Reichhaltiges Lager von Leuchtern

für Glühlicht sowie für Gas- und Glühlicht.

Elekt. Apparate, Messinstrumente und Leitungsmaterial.
Turbinen, Dampfmaschinen, Gas- und Petrolmotoren,
für elekt. Lichtanlagen speziell geeignet.

Referenzen über einige hundert in der Schweiz ausgeführte elekt. Anlagen. Auskunft und Kostenschläge stehen zur Verfügung.

Hans Stichelberger, Ingenieur, Basel.
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil, Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.
Eisenkonstruktionen und Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Geschäftsm. — Nassenartikel. — 1893



Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 2. November und schliesst am 15. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 25. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 31. Oktober zu melden, weil sie an diesem Tage, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu bestehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 14. August 1893.

Die Direktion:
Eggle.

Erste Preise auf allen besichtigten Ausstellungen.
Mech. Drahtseilfabrik und Hanfsellerer

von
C. Eberhard Oechslin
Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

in allen möglichen Dimensionen und Systemen für

Transmissionen, Fahren, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrajekte jeder Art, angefertigt aus bestem Gusstahl, Bessemerstahl, Schweiß-Eisen, Flusseisen und prima Jarnetseilendraht.

Kupferdrahtseile
für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre
von verzinktem u. verzinktem Stahl, od. Eisendraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tomback,

Hanfseile

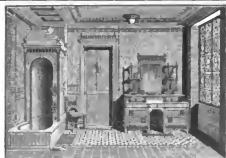
Transmissionen von Manila, Bad, Schleiss, Ital. Hanf und Baumwolle. Flanschzüge, Kraneen u. Gerüste,

Schiffseile, weils, geteert und halb geteert. Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

Water-Closets



Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.

Abort-, Klosett- und Pissoir-Anlagen, Ventilation, Kanalisation.
Bäder nach eigens konstruierten Apparaten.
Projekte gratis.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Eisaliumement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Itoneze mit Holz, Hölleborn,
Eisen mit Holz.
Schlagrecht-Muster. Billige Preise. Zusendung frei.

Zu verkaufen am Ende des Jahres
eine im Innern der Stadt Basel gelegene Liegenschaft von circa 1000 m² mit verschiedenen Falden, Gebäuden, Kaminen, Wasserkraft von 25 Pferden, Brückenwege und 1800 m² mit Transmissionen sowie 1000 l. Wasser-, Gas- u. Dampfbohrer, 1200 l. Gasmotor und elektrischer Beleuchtungsanlage. Nach zu wenden sub. H 3130 0 an Haasenstein & Vogler in Basel.

Centralheizungs- und Apparate-Bau-Anstalt
Bruno Schramm, Erfurt.

Fabrikation und Installation von
Warmwasserheizungen
für Gewächshäuser, Wintergärten, Villen etc.
Warmwasserheizungen
Betrieb von Kücheherd (System E. Br. Schramm)
für Privathäuser, Hotels etc.

Konsumtionsfreie
patentierete Niederdruck-Dampfheizungen
mit Centralheizregulierung und Ventilation für öffentliche Gebäude
Schulen, Spitäler, Kirchen, Geschäftsräume.

Ventilationsanlagen.

Einrichtung kompl. Badeanstalten, Privatbäder,
Trocknerien, Waschanstalten.

Br. Schramm's Patent-Triumph-Kessel
freisteh. Lokomobil. Kessel ohne Einmauerung für Warmwasser- und
Niederdruck-Dampfheizung.
(Deutsches Reichs-Patent, Patente im Auslande.)

Dampfkegel und Heizkegel aller Art
speziell Niederdruckkessel.

Prima Referenzen, — Prospekte und Kostenschläge gratis.
Versteher für die Schweiz:
O. Schröter, Architekt, Schöffelgasse 1, Zürich.

Menck & Hambroek
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfrahmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.
Dampfrahmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Pressen's



Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobile, Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.

Architekt.

Junger tüchtiger Architekt sucht
Engagement.
Beste Referenzen.
Offerten unter Chiffre S 4807 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Etwa 10 Waggons ausgesuchter
schöner Eichenbohlen Winterfällung
1892, von 32 bis 70 mm stark
(vorwiegend 32 cm mm), 3-6 u
lang und 35-60 cm breit, sind
preiswert zu verkaufen.

Georg Wrede & Cie.,
Regensburg.

Asphalt

Dachpappen,

äußerst kernig u. dauerhaft liefern
in vorzüglicher Qualität sehr preiswert
Kalk- und Cement-Fabriken
Beckenried,
Aktiengesellschaft
in Zürich.

Kein Geruch

mehr in **ABORTEN, WOHNUMGEN,**
bei Anwendung des **FREISTEHENDEN**
Abort sitz'es
(gesetzlich geschützt)



BRAUN & VOLZ
WÜRTT. THEER- u. ASPHALT-GESCHÄFT
STUTT GART.

PROSPECTE - PREISE GRATIS

INHALT: Die elektrische Kraftübertragung der Papierfabrik Biberist. II. (Schluss.) — Skizzen von der Chicagoo Ausstellung. — Honorar-Norm für Arbeiten der Ingenieure. — Die neue Falten-Zugbrücke in Chicago. — Miscellanea: Kunsthistoriker-Kongress. Pariser Weltausstellung von 1900. Deutscher Verein für den Schutz des gewerb-

lichen Eigentums. Die Generalversammlung der deutschen Geschichts- und Altertums-Vereine. Der Verband der Elektroingenieure Deutschlands. — Konkurrenz: Jonas Furrer Denkmal in Winterthur. Gerichtsgelände und Untersuchungsgefängnis in Gotha. Donau-Brücken in Budapest. Garnisonkirche in Dresden. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Die elektrische Kraftübertragung der Papierfabrik Biberist.

Von Dr. A. Denzler, Ingenieur,
Dozent für Elektrotechnik am eidgen. Polytechnikum.

II. (Schluss.)

Leitung.

Tracé. Von der Primärstation aus steigt die Leitung etwa 80 m hoch über eine steile Fels- und Holzbois hinauf bis zur neuen Landstrasse von Bözingen nach Keuchenette, folgt derselben etwa 300 m weit über der Bahnlinie Biel-Sonceloz, welche bereits vorher über einem Tunnel traversiert wird. Bei der Abzweigung der alten Landstrasse folgt die Leitung dieser letzteren über den kahlen felsigen Höhenzug bis an die Kehren oberhalb Bözingen; von dort zieht sie sich gegen die Ebene hinunter und durchquert dieselbe in schnurgerader Linie in der Richtung der Flurnarben bis zur Bahnlinie Solothurn-Biel, welche bei Mett gekreuzt wird. Von hier bis unterhalb Selzach, d. h. etwa 16 km weit, läuft sie unmittelbar neben der Bahn hin und zwar beidseitig die Stangen auf dem Terrain der Centralbahn.

Die Möglichkeit, dieses günstigste Tracé

Elektrische Kraftübertragung der Papierfabrik Biberist (Kt. Solothurn).

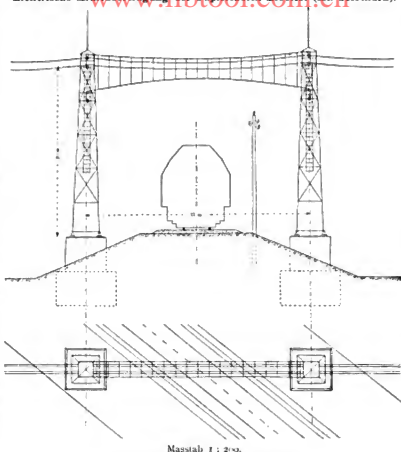


Fig. 3. Bahnkreuzung bei Biberist.

benützen zu können, bildete seiner Zeit einen weitem Grund für die Wahl des Gleichstromes, weil die schweizerische Telegraphendirection bei Verwendung von alternierenden Strömen nur eine bedingte Konzession erteilt hätte, da zur Zeit der Entscheidung die Ansichten speciell über die störenden Einwirkungen des Drehstromes auf benachbarte, parallel laufende und zu kreuzende Telegraphen- und Telefonleitungen noch nicht genügend abgeklärt waren. Unter andern erschwerenden Bedingungen wäre namentlich eine Versetzung der Leitung von der Bahn weg nach Süden zu vorgeschrieben worden, wodurch die Zahl der Grundeigentümer, mit denen wegen der Bewilligung zum Stangenstellen unterhandelt werden musste, sich mehr als verdreifacht hätte, ganz abgesehen von der viel schwierigeren Ueberwachung der Linie.

Um nicht der Gefahr ausgesetzt zu sein, die Leitung später in unvorhergesehener Weise verlegen und Betriebsunterbrechungen riskieren zu müssen, ist das Recht zum Stangenstellen in Form einer dreissigjährigen rechtsverbindlichen Platzmiete erworben worden.

Unterhalb Selzach verlässt die Leitung die Bahn und zieht sich in grossem Bogen feldeinwärts der Aare zu,

Skizzen von der Chicagoo Ausstellung.

1. Verkehrsmittel.

Der Geschäftsmittelpunkt Chicagos ist vom Jackson-Park 10—12 km entfernt. Es leuchtet ein, dass von einem Zufussgehen nach der Ausstellung nicht die Rede sein kann, ausser man habe seinen Wohnsitz im Süden, ganz in der Nähe der Ausstellung aufgeschlagen. Die angenehme Fahrlegenheit bieten in der Regel die *Dampfschiffe*, die ausschliesslich für diesen Zweck von Van Buren-Street aus nach dem Jackson-Park fahren. Bei heftigem Winde ist freilich der See so bewegt, dass für manche Reisende die Gemüthlichkeit aufhört. Die Fahrt dauert 40 Minuten; der Fahrpreis betrug anfänglich 15 Cts., wurde indessen vor einiger Zeit auf 10 Cts. herabgesetzt.

Je mehr man sich dem Platze der Ausstellung nähert, desto deutlicher treten deren Gebäude hervor. Sie bilden ein buntes, abwechslungsreiches Bild. Unter den unzähligen Thürchen und Fahnenstangen ragen namentlich die vergoldete Kuppel des Verwaltungsgebäudes¹⁾ und das 80 m

hohe Ferry-Rad²⁾ hervor. Doch alles überwältigt das Manufaktur-Gebäude³⁾, das sich wie eine riesige Schildkröte zwischen die andern lauten hineingedrängt zu haben scheint. Schweit der Blick rückwärts, so findet er in nebliger Ferne die bekannten Skyskrappers der Stadt, alles überlagernd, den Masonie-Temple⁴⁾, und über dem Ganzen schwebt malefisch, vom Winde bald links, bald rechts bewegt, die von Chicago unzertrennliche Rauchwolke.

Dem eiligen Ausstellungsbesucher dauert die Schiffahrt zu lange. Er benützt die directen Züge der *Illinois Central-Bahn*, die ihn für 10 Cents in 15 Minuten bis an den Rand des Platzes bringen. Diese Bahn, die bereits über drei Doppelgleise (für Lokalzüge, für auswärtige und für Güterzüge) verfügte, legte für die Ausstellung noch ein viertes an. Die acht Geleise laufen anfänglich dicht am See auf Stadtbodenhöhe. Erst in der Nähe der Ausstellung

¹⁾ Bd. XXII S. 28.

²⁾ Gebäud. für Industrie und freie Künste Bd. XXI S. 170, 172. Bd. XXII S. 9 und 10.

³⁾ Bd. XXI S. 123.

⁴⁾ Bd. XXI S. 132.

überschreitet dieselbe, sowie die dort am Ufer hinführende Landstrasse und die Bahnlinie Lyss-Solothurn, folgt dem nördlichen Waldsaume des Hohlberges bis gegen Biberist, wo sie neuerdings eine Bahnlinie, die von Burgdorf nach Solothurn, kreuzen musste, um sodann nach Traversiergung der Emme und des Emmenkanals endlich die Sekundärstation in der Papierfabrik Biberist zu erreichen.

Es ist ein merkwürdiger Zufall, dass diese Linie Gedenken mit einander verbindet, welche als die Wiege der elektrischen Krafttransmission gelten können; wurde doch in der Nähe der Primärstation, in Bözingen, im Juli 1854 die erste permanente Kraftübertragungsanlage der Schweiz dem Betrieb übergeben¹⁾, während die berühmte geworden, im Jahr 1885 erbaute Kriegsstellen-Solothurner-Anlage²⁾ in geringer Entfernung an Biberist vorbeiführt.

Die Gesamtlänge der Leitung beträgt ziemlich genau 28,5

Diese beiden ältesten schweizerischen Anlagen weisen folgende charakteristische Daten auf:

- 1) *Bözingen - Biel:*
Betrieb einer Rubinschleiferei und einer Uhrenfabrik,
1 Primärnomo von 33 kw,
2 Sekundärnomos von 22 kw und 10 kw,
Uebertragungsspannung: 400 Volts,
Uebertragungsdistanz: 1,2 km und 1,5 km,
Nutzefekt: 53%.

Ersteller: Cufnod Sauter & Cie., jetzt Compagnie de Pladastre électrique in Genf.

- 2) *Kriegsstellen-Solothurn:* Betrieb einer Uhrenfabrik,
2 Primär- und 2 Sekundärnomos von je 20 kw,
Uebertragungsspannung: 1200 Volts,
Uebertragungsdistanz: 6 km,
Nutzefekt: 75%.

Ersteller: Maschinenfabrik Oerlikon.

steigt die Linie an und überschreitet mehrere Zufahrtsstrassen mittelst Blechbalkenbrücken.

Es sind dies fast die einzigen Bahnüberführungen in Chicago. Fast alle übrigen Bahnlinien kreuzen die Strassen, selbst in der Nähe der Bahnhöfe, à niveau. Der Strassenverkehr wird, sobald ein Zug vorüberfährt, durch Barrieren geschlossen, doch sieht es dem Fussgänger frei, auch dann noch die Bahn zu kreuzen; er thut's auf eigene Verantwortung. Dass diese Verhältnisse auf die Dauer unhaltbar sind, wird eingesehen. Von der Regierung ist daher den Bahnen zur Pflicht gemacht worden, die Niveauübergänge innerhalb der Stadt zu beseitigen. Man schätzt die Kosten der hierzu nötigen Bauten (Dämme, Einschnitte, Brücken, Bahnlotändelungen etc.) auf etwa 40 Millionen Dollar. Die Frage, ob der Gewinn diese grosse Ausgabe wert ist, bringt den Amerikaner nicht in Verlegenheit, er rechnet einfach wie folgt: Alljährlich werden innerhalb der Stadt 3—400 Personen durch Bahnzüge getötet. Ein Menschenleben ist 5000 Dollar wert. Der jährliche Schaden beläuft sich dabei auf 1 1/2—2 Millionen, was, zu 5% kapitalisiert, eine Summe von 30—40 Millionen ausmacht, also gerade so viel als die Umbauten kosten werden.

km; es ist dies nicht nur die grösste bis jetzt erreichte Uebertragungsdistanz in der Schweiz, sondern neben derjenigen von Isoverde nach Genua mit etwa 29 km auch die bedeutendste in Europa; die drittlängste Linie, diejenige zwischen Tivoli und Rom, hat nur 23 km.

Während sonst bei Kraftübertragungsanlagen mit zwei in Serie geschalteten Generatoren und zwei Rezeptoren die Leitung regelmässig aus drei Drähten besteht, wurde hier der mittlere Ausgleichleiter weggelassen und das hiedurch ersparte Kupfer zur Verstärkung der beiden Aussenleiter verwendet; um diese Anordnung treffen zu können, musste nur eine jeder Zeit gleichmässige Belastung der beiden Sekundärmaschinen gesichert werden, was einfach durch Verkuppeln derselben erreicht wurde.

Die Bruchfestigkeit des verwendeten hartgezogenen Kupferdrahtes von 7 mm Durchmesser variiert von 40-45 kg per mm². Diese relativ hohe Festigkeit war aus verschiedenen, den örtlichen Verhältnissen entspringenden Gründen notwendig; sie musste allerdings auf Kosten der elektrischen Leitungsfähigkeit erkauft werden, indem für den Widerstand bei 15° Cels. nur 0,453 Ohm pro Kilometer garantiert wird, was 17,43 Ohms pro mm² und km entspricht.

Der aus Messungen an der fertig montierten Leitung sich ergebende spezifische Wert ist scheinbar noch grösser, doch dürfte die Differenz auf die principielle Schwierigkeit in der Bestimmung der wirklichen Drahttemperatur zurückzuführen sein, welche allen derartigen auf dem Terrain vorzunehmenden Kontrollmessungen anhaftet. Schon die Definition der Lufttemperatur für eine Strecke von 28,5 km Länge ist mit Rücksicht auf die Terrainverschiedenheiten

Dicht vor dem Ausstellungsplatze breiten sich die Geleise der Illinois Central-Bahn fächerförmig aus und endigen in etwa 30, durch 12 überdeckte Perrons getrennte Kopfgeleise³⁾. Verwundert fragt man sich wozu? Nur der Eingeweihte kann uns das Rätsel lösen: Die Bahn hoffte, dass die zahlreichen, in Chicago mündenden Schwesterbahnen gerne einen Teil ihrer Züge direkt nach der Ausstellung führen würden, baute diese umfangreiche Anlage und bot sie den andern Linien zur Miete an. Aber ihre Hoffnung schlug fehl. Nur selten verirrt sich ein auswärtiger Zug dahin. Der weite menschen- und wagenleere Platz beruht auf einem Rechnungsfehler, wie solche in dieser Zeit häufig vorgekommen sind.

Hauptsächlich auf die Ausstellung hin ist vor kurzem eine *Hotel* angelegt worden. Sie führt von der Südgrenze des Geschäftsviertels zwischen zwei Hauptstrassen, mit andern Worten zwischen zwei Häuserreihen durch, in etwa 30 Minuten für 5 Cents nach dem Ausstellungsplatze und hat zahlreiche Zwischenstationen. Die Bahn noch weiter ins Innere der Stadt zu verlängern, wäre sehr unwesentlich.

³⁾ Bd. XXI S. 117 und d. 143.

Elektrische Kraftübertragung der Papierfabrik Biberist (Kt. Solothurn.)

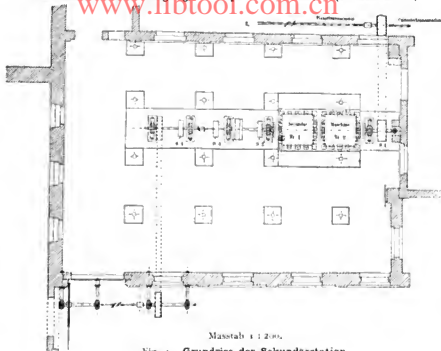


Fig. 4. Grundriss der Sekundärstation.

ligen Beschädigungen scheinen ein wirksames Präservativmittel gegen das Zerschneiden von Isolatoren zu bilden, wodurch sonst die Mehrzahl der auf langen Starkstromleitungen vorkommenden Betriebsstörungen verursacht werden.

An zwei mit der Bahn rasch erreichbaren Punkten unterhalb Selzach und oberhalb Pieterlen befinden sich sogen. *Kontrollstellen*, an denen zur Lokalisierung von Fehlern die Leitungen unterbrochen und nach beiden Seiten hin untersucht werden können.

Besondere Erwähnung verdienen noch die *Bahnkreuzungen*, weil hier das schweiz. Eisenbahndepartement die principiell wichtige Genehmigung erteilt hat, an Stelle der sonst vorgeschriebenen *Unterführungen*, *Ueberführungen* mit blanken Luftleitungen treten zu lassen. Fig. 3 zeigt einen solchen Uebergang im Grund- und Aufriss; die beiden Gitterteiler sind so stark berechnet, dass sie einen einseitigen, der Bruchbelastung der Kupferdrähte entsprechenden, horizontal wirkenden Zug aufnehmen können. Ob schon eine solche Beanspruchung nur von der Linie her denkbar ist, sind doch noch für den ganz unwahrscheinlichen Fall eines Drahtbruches zwischen den Pfeilern engmaschige Fangnetze aus Stahldrahtlitzten über die Bahnlinie gespannt.

Auf diese Weise ist nach menschlicher Voraussicht die Möglichkeit einer Gefährdung des Bahndienstes durch die Starkstromleitung beseitigt; zugleich verschwinden aber auch alle die grossen Uebelstände, welche einer jeden Unterführung in elektrischer Beziehung anhaften; denn Uebergänge von Luftleitungen in unterirdische Leitungen sind stets die schwächsten Punkte einer Linie; sie bilden eine beständige Gefahr für die Anlage, für den Betrieb und insbesondere für das Bedienungspersonal.

Unterführungskabel und Brook'sche Röhren überneh-

sammelt, die an der Strassenoberfläche durch eiserne Deckel abgeschlossen sind.

Die Kabelwagen laufen wesentlich rascher als Pferdewagen. Ersterer sind in Chicago hauptsächlich in den Nord-Süd-Strassen, letztere in den Ost-West-Strassen üblich. Elektrische Bahnen mit Luftleitung werden in Chicago bloss in den Vorstädten gestattet. Bis jetzt sind nur wenige im Betriebe.

Für den Verkehr auf dem Ausstellungplatze selbst ist nicht in dem Masse gesorgt, wie es angesichts der grossen Entfernungen wünschenswert wäre.

Die „Intermural“ Elektrische Bahn²⁾ verbindet die Agrikultuhalle mit dem Fischereigebäude, indem sie, fast während dem Rande des Platzes folgend, annähernd ein grosses C beschreibt. Sie ist eine Hochbahn auf eisernen Trägern und hölzernen Jochen. Die Krautzuführung besorgen Drähte und eine neben dem Geleise herlaufende dritte Schiene. Die Länge der Bahn beträgt etwa 4 km, die Fahrzeit von einem Ende zum andern etwa 15 Minuten; der Fahrpreis ist mit 10 Cents etwas hoch angesetzt.

Auf den Wasserbassins und Lagunen, die den Platz

mit offener Linie die Rolle von Blützableitern par excellence, denn nirgends findet eine atmosphärische Entladung einen kürzeren Weg zur Erde als hier.

Besondere Blützschutzvorrichtungen, welche an beiden Kabelenden angebracht werden müssen, bieten nur eine beschränkte Sicherheit, weil wirksame aber subtile Apparate, welche in einem geschützten, trockenen Maschinenraum ganz gut funktionieren, sich in der Regel nicht auf der Linie verwenden lassen, wo sie den Unbilden der Witterung ausgesetzt sind.

Werden die Kabel und die Ueberwachung erfordernden Blützschutzvorrichtungen durch blanke Leitungen ersetzt, welche in gemauerten Unterführungskanälen auf Isolatoren montiert sind, so riskiert man das Auftreten von Kurzschlüssen und Erdverbindungen durch eindringendes Wasser, durch Eisbildungen, welche von der Kanaldecke herunterwachsen, unter Umständen, wie konstatiert, sogar durch Blindschleichen.

Liegen die Kanäle tief, so bedecken sich die Isolatoren in feuchter stagnierender Luft sehr leicht mit einer schleimigen, schimmelartigen Schicht, welche leitet; in einzelnen Fällen tritt zudem bei unverzinsten Kupferdrähten relativ bald starke Korrosion ein. Der Hauptnachteil, welcher auch diesem Unterführungssystem anhaftet, liegt in der Schwierigkeit der Ueberwachung, die während des Betriebes geradezu unmöglich ist.

Da alle diese Uebelstände bei einer oberirdischen Leitung gänzlich wegfallen, so wäre es von eminenter Wichtigkeit, wenn sich das schweiz. Eisenbahndepartement entschliessen könnte, die Kreuzung der Bahnlinsen mit Luftleitungen, nicht bloss ausnahmsweise, sondern ganz allgemein zu gestatten, event. unter Erlassung von Vorschriften betreffend mechanische Festigkeit etc., welchen die Ueberführungen Genüge zu leisten haben.



Geschlossen.

durchziehen und ihm einen eigenen Reiz verleihen, verkehren *Ruderboote* (Gondeln nach italienischem Vorbilde) und mit Accumulatoren getriebene *elektrische Boote*. Letztere fahren wesentlich rascher als die Gondeln. Sie legen die etwa 5 km lange Strecke in 25 Minuten zurück. Beide gleiten sanft und geräuschlos über das Wasser, sind aber mehr als Luxusartikel anzusehen. Die Fahrpreise (Minimum 25 Cents) sind zu hoch, als dass man die Boote als allgemeine, dem Bedürfnis entsprechende Verkehrsmittel bezeichnen könnte.

Nimmt man noch die Fahrstühle hinzu, die für 40 Cents die Stunde gemietet werden können, so ist alles genannt, was einem die ermüdenden Wege von einem Gebäude zum andern zu erleichtern im stande ist. Man vermisst eine kleine, auf ebener Erde laufende, um billigen Preis sämtliche Hauptgebäude verbindende elektrische Bahn. Sie würde zwar den schönen Anblick, den die Gebäude und Plätze bieten, stellenweise stören, dafür aber dem Besucher sehr willkommen sein und seine Aufenthaltsfähigkeit wesentlich steigern.

R.

Sekundärstation.

Die zwei in Hiberist aufgestellten Elektromotoren entsprechen in Konstruktion und Grösse genau den Primärmaschinen. Wie aus dem Grundriss der Station Fig. 4 ersichtlich ist, sind dieselben coaxial, Kollektor gegen Kollektor gekehrt, montiert und sowohl unter sich als mit den beiden Transmissionswellen, rechts und links durch elastische Kuppelungen verbunden. Die Riemenscheibe S_1 ist mit einer selbstthätigen Auskehrvorrichtung versehen, um eine Ueberlastung der Sekundärmaschinen zu verhüten, welche eintreten könnte, wenn die Welle T_2 mit der Haupttransmission der Fabrik zusammengekuppelt wird. Die von S_2, S_3, S_4 aus angetriebenen Holländer besitzen keine Leerrollen, so dass immer eine erhebliche Belastung vorhanden ist, welche die Gefahr des Durchgehens der Motoren bei mangelhafter Geschwindigkeitsregulierung in der Primärstation bedeutend vermindert.

Die normale Tourenzahl der Sekundärmaschinen ist 200, doch wird dieselbe nach Bedarf etwas erhöht oder erniedrigt.

Die *Apparatenwand* ist noch einfacher als diejenige in der Primärstation; der von aussen kommende Strom durchfliesst zuerst die eine Blitzschutzvorrichtung, welche den bereits beschriebenen gleich ist, ein Ampèremeter, ein System von Schalthebeln, die beiden Motoren und geht von dort durch die negative Blitzplatte in die Rückleitung. An Stelle der automatischen Ausschaltertrittingrosser Belastungswiderstand, welcher unter andern Verhältnissen auch als Anlasswiderstand dienen würde, während er hier einzig in Notfällen zum Ausschalten der Sekundärmaschinen benützt werden soll, wenn die Zeit nicht ausreicht, um die Turbine in Frinwillier abzustellen.

Im Maschinenraum befindet sich noch ein stationäres Galvanometer zur Vornahme regelmässiger Widerstands- und Isolationsmessungen.

Telephonanlage.

Zur Erleichterung des Verkehrs zwischen Frinwillier und Hiberist wurde eine besondere Telephonverbindung erstellt; die Apparate sind mit Crossley-Ader Mikrofonen aus der Telephonfabrik Hasler in Bern versehen, welche sich für den Gebrauch in solchen Lokalen vorzüglich eignen. Die verwendeten zweifamigen Kabelblitzplatten mit Staniolinlagen haben neben dem Blitzschutz noch den Zweck, zu verhindern, dass Zweigströme des hochgespannten Uebertragungsstromes dauernd ihren Weg durch die Telephonapparate nehmen können, wenn etwa infolge Drahtbruchs auf der Leitung metallischer Kontakt zwischen beiden Stromkreisen entstehen sollte. Die Anlage besitzt metallische, sechs Mal gekreuzte llin- und Rückleitung, bestehend aus zwei 1,5 mm Siliziumbronzedrähten von 80—85 kg Bruchfestigkeit und 30—30% Leitungsfähigkeit. Dieselben sind auf den gleichen Stangen montiert wie die Starkstromleitung und zwar wechselständig als Drähte Nr. 1 und 2 mit 30 cm Abstand unter sich und von den untern Hauptdrähten.

Die telephonische Verständigung während des Betriebes bietet keine Schwierigkeit; abgesehen von dem direkten

Geräusch von den benachbarten Maschinen, war kaum ein Unterschied zu bemerken, ob in der Starkstromleitung Strom floss oder nicht, ein Beweis, dass während der Proben weder merkbare Induktionswirkungen noch Ableitungen vorhanden waren. Bei Reparaturen auf der Linie kann mit Hilfe eines transportablen Feldtelephonapparates mit den beiden Endstationen gesprochen werden.

Nutzeffekt der Uebertragung.

Der Nutzeffekt der Anlage wurde sowohl aus elektrischen Messungen als auch aus Bremsversuchen abgeleitet.

Bei der *elektrischen Methode* musste zuerst der Nutzeffekt einer Maschine ermittelt werden; zu diesem Behufe wurde von den vier unter sich gleichen Maschinen die Primärmaschine Nr. 1 zur Untersuchung gewählt und vor ihrer Ableitung in Genf geprüft; die hiebei erhaltenen Resultate sind in mehrfacher Hinsicht instruktiv und mögen deshalb hier in extenso wiedergegeben werden.

Da im Versuchslokal keine genügend starken Motoren und Hilfslademaschinen zur Verfügung standen, um die Maschine nach einer der von Sprague und Kapp angegebenen Methoden unter voller Belastung untersuchen zu können, so musste die Summe der verschiedenen Verluste auf indirektem Wege bestimmt werden.

Die Versuchsordnung zur Feststellung der Leerlaufarbeit war folgende:

Die Feldmagnete der Maschine wurden durch Fremdströme von möglichst konstanter Intensität erregt; während der Versuche Nr. 1

bis 10 betrug die mittlere Stromstärke ≈ 40 Ampère und bei Nr. 11—16 $\approx 20,7$ Amp. Die Tourenzahl der Armatur variierte dagegen in der ersten Versuchsreihe successive von 330—147, in der zweiten von 263—179 pro Minute. Unterbrach man bei einer bestimmten Tourenzahl den Erregerstrom, bezw. schaltete man denselben auf einen, den Feldmagneten äquivalenten Widerstand um, so absorbierte die Dynamomaschine weniger Kraft als im erregten Zustand, und die sie antreibende Turbine zeigte bei gleichbleibender Beaufschlagung Tendenz schneller zu laufen; mit Hilfe eines kleinen, auf der horizontalen Turbinenwelle angebrachten und ausgezeichnet funktionierenden Prony'schen Zaumes konnte die Tourenzahl n_p wieder auf ihren früheren Wert reduziert werden; die hiebei abgegebene Arbeit entspricht genau den Verlusten, welche vorher in Form von *Hysteresis* und *Foucaultströmen* in der Armatur auftraten, wenn dieselbe in einem Magnetfeld von konstanter Stärke rotierte. Die nachstehende Tabelle enthält diese in Watts umgerechneten Arbeitsverluste in der Kolonne $A_1 + A_2$; die Zahlen unter G geben die jeweilige Nettobelastung der Bremse in kg an; da der Bremshebel auch in unbelastetem Zustande der Bremse in Schwebelage erhalten wurde, so muss das Eigengewicht desselben nicht in Rechnung gezogen werden; die Hebellänge betrug 0,922 m.

Der Arbeitsaufwand, welcher die Ueberwindung der *Zapfen- und Bürstreibung* und des Luftwiderstandes erforderte, liess sich auf diesem Wege nicht mit Sicherheit bestimmen, weil die Armatur während des Bremsversuches mit in Bewegung blieb; es ergibt sich dagegen ange-

Falten-Zugbrücke in Chicago.**Half geöffnet.**

nähert aus der elektrischen Energie, welche der Armatur zugeführt werden musste, damit sich dieselbe in einem ganz schwachen Felde mit normaler Geschwindigkeit drehte. Bei 278 Touren in der Minute war hierfür ein Effekt

$$A_M = 775 \text{ Watts} = 0.6\%$$

der maximalen Nutzleistung der Maschine erforderlich, für kleinere Geschwindigkeiten proportional weniger. Das Übersetzungsverhältnis zwischen Dynamo und Turbine war $N_D = 1.675 N_P$.

Die auf andere Tourenzahlen reduzierten Verluste sind unter A_M eingetragen, während

$$A_L = A_M + A_P + A_N$$

die Gesamtverlustarbeit bezeichnet (Fig. 5). Streng genommen sind dies indessen nur angenäherte Werte, denn es wäre eigentlich noch der Effekt derjenigen Wirbelströme zu berücksichtigen, welche in den Armaturdrähten selbst entstehen können, wenn die Maschine arbeitet; da jedoch die Wicklung mit einer feinfädigen, einem homogenen

Draht von 2,8 mm entsprechenden Kupferdrahtlitze ausgeführt ist, so kann der hieraus resultierende Verlust jedenfalls nur sehr klein sein. Derselbe wird ohne Zweifel durch den Umstand vollständig kompensiert, dass die Reibungsarbeit in Wirklichkeit etwas kleiner gewesen ist als 775 Watts, weil darin auch noch diejenigen Dysteris- und Foucaultverluste mit inbegriffen sind, die dem allerdings schwachen Felde entsprechen, in welchem die Armatur sich während des Leerlaufversuches bewegte. Die Grösse dieser Korrektur war nicht genau bestimmbar, weil der Erregerstrom eine so geringe Intensität besitzt, dass eine Interpolation aus der rückwärts verlängerten Kurve inklusive ganz unsicher ist.

Zur Bestimmung des aus dem *form. (10)* sich ergebenden I-energieverlustes wurde der innere Widerstand der Maschine direkt gemessen und auf die vorausgesetzte Maximaltemperatur von 60° umgerechnet. Die so korrigierten Widerstände betragen

$$W_a = 3.575 \text{ Ohms für die Armatur,}$$

$$W_f = 0.986 \text{ " " " Feldmagnete,}$$

$$W_m = 4.561 \text{ " " " ganze Maschine.}$$

Der Nutzeffekt der Maschine kann nunmehr nach der Formel

$$\eta_p = \frac{J P_p}{J P_p + (A_M + A_P + A_N) + J^2 W_m}$$

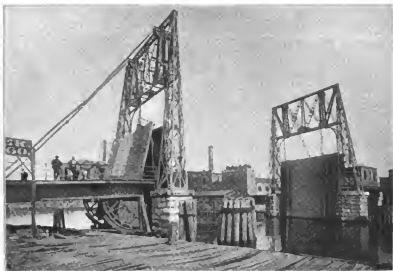
ermittelt werden. Da der mechanische Nutzeffekt η_p mit der Belastung der Primärdynamos variiert, so wurde die Rechnung für fünf verschiedene Wertpaare von J und P_p durchgeführt, welche den in der untenstehenden Tabelle mit I-V bezeichneten Nutzleistungen der Turbine bzw. Dynamomaschine entsprechen.

Bei der Berechnung des Nutzeffektes der Übertragungsleitung

$$\eta_L = \frac{2 P_p - J W_L}{2 P_p}$$

wurde der Widerstand $W_L = 25.8$ Ohms zu Grunde gelegt, welchen der Leitungsdraht bei 15° Lufttemperatur und bedecktem Himmel annimmt. Die 2. Tabelle unten enthält eine vergleichende Zusammenstellung der korrespondierenden Werte der Nutzleistung der Turbine bzw. der zu transmittierenden Kraft, der Übertragungsstromstärke J und der am Anfang der Leitung vorhandenen Gesamtspannung $2 P_p$ nebst den resultierenden Spannungsverlusten u. Nutzeffekten. Für zwei Fälle sind der Vollständigkeit halber auch noch die bezüglichen Daten angegeben, wenn nur mit einer Primärmaschine gear-

Falten-Zugbrücke in Chicago.



Ganz geöffnet.

beitet werden kann.

| Nr. | J | P | n_D | G | $A_M + A_P$ | A_M | A_L |
|-----|------|-------|----------|------|-------------|-------|-------|
| | Amp. | Volts | pro Min. | kg | Watts | Watts | Watts |
| 1 | 47.5 | 4129 | 322 | 8.5 | 4348 | 999 | 5257 |
| 2 | 40.7 | 4180 | 330 | 8.5 | 4445 | 929 | 5374 |
| 3 | 40.9 | 3800 | 300 | 9.- | 4280 | 846 | 5126 |
| 4 | 40.2 | 3870 | 304 | 8.5 | 4197 | 858 | 4965 |
| 5 | 39.6 | 3002 | 240 | 7.9 | 3008 | 677 | 3685 |
| 6 | 39.5 | 2860 | 233 | 7.5 | 2792 | 664 | 3454 |
| 7 | 39.8 | 2872 | 233 | 7.7 | 2845 | 656 | 3501 |
| 8 | 39.7 | 2502 | 203 | 7.7 | 2489 | 572 | 3052 |
| 9 | 40.5 | 2402 | 183 | 7.05 | 2046 | 515 | 2562 |
| 10 | 39.3 | 1835 | 147 | 7.23 | 1692 | 416 | 2107 |
| 11 | 29.8 | 2882 | 264 | 5.9 | 2436 | 737 | 3174 |
| 12 | 29.7 | 2880 | 261 | 6.- | 2511 | 740 | 3241 |
| 13 | 30.- | 2214 | 191 | 6.5 | 1669 | 539 | 2208 |
| 14 | 29.9 | 2160 | 190 | 5.5 | 1657 | 535 | 2192 |
| 15 | 29.4 | 1958 | 179 | 5.5 | 1594 | 505 | 2098 |
| 16 | 29.4 | 1950 | 182 | 5.4 | 1590 | 513 | 2074 |

ringe Intensität besitzt, dass eine Interpolation aus der rückwärts verlängerten Kurve inklusive ganz unsicher ist.

Zur Bestimmung des aus dem *form. (10)* sich ergebenden I-energieverlustes wurde der innere Widerstand der Maschine direkt gemessen und auf die vorausgesetzte Maximaltemperatur von 60° umgerechnet. Die so korrigierten Widerstände betragen

| Nutzleistung der Turbine | Nutzleistung der Turbine | | Primär-Strom | | Nutzeffekt η_p |
|--------------------------|--------------------------|-----------|--------------|----------|---------------------|
| | Dynamo | Strom | Spannung | Spannung | |
| I | P. S. | Kilowatts | Ampères | Volts | % |
| II | 66.5 | 44.- | 20.- | 2202 | 91.3 |
| III | 96.4 | 65.3 | 24.5 | 2667 | 92.1 |
| IV | 129.4 | 87.9 | 29.7 | 2960 | 92.2 |
| V | 179.8 | 115.9 | 36.- | 3229 | 92.2 |
| | 198.7 | 133.2 | 40.- | 3339 | 92.- |

| Nutzleistung der Turbine | Übertragungs-Strom | | Spannungsabfall | | Nutzeffekt der Sekundärmaschinen | |
|--------------------------|------------------------------------|----------|-----------------|----------|----------------------------------|---|
| | Strom | Spannung | Volts | Spannung | % | % |
| P. S. | Ampères | Volts | Volts | Spannung | % | % |
| 1, 2, 3, 4 | 2 Primär- und 2 Sekundärmaschinen. | | | | | |
| 1, 2, 3, 4 | 2, 4, 5 | 4, 100 | 516 | 88.4 | 95.7 | |
| 1, 2, 3, 4 | 2, 4, 5 | 3, 334 | 633 | 88.3 | 91.8 | |
| 2, 3, 4, 5 | 2, 7 | 5020 | 706 | 87.1 | 91.8 | |
| 3, 4, 5 | 3, 7 | 6440 | 929 | 85.6 | 91.3 | |
| 3, 4, 5 | 4, 7 | 6060 | 1, 12 | 84.5 | 90.7 | |
| | 1 Primär- und 1 Sekundärmaschine. | | | | | |
| 9, 4 | 24.5 | 2667 | 633 | 79.3 | 95.5 | |
| 1, 2, 3, 4 | 36.- | 3229 | 929 | 71.2 | 89.5 | |

Arbeiten gleichzeitig zwei Sekundärmaschinen, so bestimmt sich im mechanischen Nutzeffekt für die während des Betriebes auftretenden Belastungsverhältnisse aus der Formel

$$\eta_p = \frac{1}{2} (2 P_p - J W_1) \frac{J - (A_p + A_r + A_m) - J' W_m}{1/2 (2 P_p - J W_1) J}$$

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass bei gleichdimensionierten Primär- und Sekundärmaschinen die Leerlaufarbeit infolge der niedrigeren Tourenzahl dieser letzteren kleiner ausfällt als für die Primärdynamos; der Reduktionsfaktor für A_p ist proportional der Tourenzahl, während derjenige für A_m und A_r sich durch Interpolation aus den mitgeteilten Bremsresultaten ergibt. Die Zahlenwerte für η_p finden sich in der letzten Kolonne der vorstehenden Tabelle.

Hieraus resultiert schliesslich die Grösse der an den Wellen der Sekundärstation verfügbaren Kraft, sowie der Nutzeffekt der ganzen Uebertragung.

| Kraftverbrauch in Frivillier | Nutzleistung in Biberist | Nutzeffekt der Uebertragung |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| P. S. | P. S. | % |
| 2 Primär- und 2 Sekundärmaschinen. | | |
| 131,— | 95,9 | 73,2 |
| 166,5 | 123,5 | 74,2 |
| 192,8 | 144,— | 74,7 |
| 258,8 | 190,8 | 73,7 |
| 341,6 | 146,2 | 72,1 |
| 393,4 | 277,4 | 70,5 |
| 1 Primär- und 1 Sekundärmaschine. | | |
| 99,4 | 61,3 | 63,6 |
| 179,8 | 109,3 | 58,7 |

Mechanische Bestimmung des Gesamtnutzeffektes. Da die vorstehenden Resultate auf der Voraussetzung beruhen, dass sich alle vier Dynamos genau so verhalten wie die untersuchte Primärmaschine, so wurden einige Wochen nach der Inbetriebsetzung der Uebertragung zur Kontrolle noch *Bremsversuche* angestellt.

Aus den bereits früher in Frivillier vorgenommenen Bremsproben ist bekannt, welche Kraft bei einer bestimmten Beanspruchung der Turbine und bei normalem Wasserstand im Kanal an die Primärdynamos abgegeben wird; es lässt sich somit aus der in Biberist verfügbaren Kraft unmittelbar der Gesamtnutzeffekt der Uebertragung berechnen. Leider erlaubt es weder die Bremsrichtung, noch der infolge anhaltender Trockenheit in der Scheuss eingetretene niedrige Wasserstand, die Maximalleistung zu ermitteln, denn die übrigbleibende Kraft genügt knapp, um abwechselnd eine der beiden Primärmaschinen bei 308 Touren mit 3600 V. und 36 Amp. = 130 *kier* voll zu belasten; dessenungeachtet war es von Interesse, wenigstens zu erfahren, welche Nutzleistung unter den ungünstigsten Verhältnissen in Biberist noch mit Sicherheit verfügbar ist, weil zu Zeiten kleiner Wasserstände in der Scheuss in der Regel auch die Bäume am wenigsten Wasser führt und die transmittierte Kraft alsdann den grössten Wert besitzt.

Die beistehende Tabelle enthält die gefundenen *Bremsresultate*.

| Primärstation | | Sekundärstation | |
|---------------------------|--------------|----------------------------------|-----------------------|
| Beanspruchung der Turbine | Nutzleistung | Nutzleistung an der Transmission | Nutzeffekt der Anlage |
| Zellen | P. S. | P. S. | % |
| 4 | 38 | 29,1 | 53,— |
| 8 | 92 | 59,— | 64,2 |
| 12 | 142 | 95,— | 67,— |
| 16 | 190 | 128,3 | 67,6 |

Die zu den einzelnen Versuchsreihen gehörigen Zahlen, aus denen die Mittelwerte der III. Kolonne abgeleitet wurden, zeigen unter sich Abweichungen bis zu 2%, was zum Teil von der allen Bremsversuchen mehr oder minder anhaftenden Unsicherheit, teils von dem Umstand herrühren mag, dass die Tourenzahl der Turbine während der Versuche nicht konstant blieb.

Es ist jedoch zu bemerken, dass die so gefundenen Nutzeffekte, welche das Verhältnis aus gebremster und absorberter Arbeit darstellen, noch korrigiert werden müssen, um daraus den wirklichen Nutzeffekt der elektrischen Anlage allein zu erhalten: denn erstlich war der Widerstand der Uebertragungsleitung während der Proben infolge hoher Lufttemperatur und Isolation um etwa 8,9% grösser als bei der Berechnung angenommen wurde, was bei den erreichten Belastungen eine Verminderung des Gesamtnutzeffektes um 1,0—1,2% bewirkte. Im Weiteren wurde ein Teil der transmittierten Kraft für den Antrieb der Holländertransmission verbraucht, welche nicht losgekuppelt werden konnte. Die Rechnung zeigt, dass bei einem approximativen Gewicht der Transmission inklusive Riemenseiben, Kupplung und Bremsen von 2200 kg und einem Wellendurchmesser von 110 mm in den Lagern mindestens 1,75 P. S. verbraucht worden sind, wenn der Reibungskoeffizient für die neuen, noch nicht eingelaufenen Lager zu 0,6 angenommen wird. In Wirklichkeit kann der Verlust in der Transmission noch bedeutend grösser gewesen sein, da es sich erst nachträglich herausstellte, dass die Lager-Schmierung während der Versuche ungenügend war.

Geht man indessen nur von dem Werte 1,75 P. S. aus, so folgt mit Sicherheit, dass an den Wellen der Sekundärmaschinen bei 13° Lufttemperatur jedenfalls 61,85 P. S. bzw. 132,55 P. S. effektiv vorhanden sein müssen, wenn die Turbine 92,5 P. S. bzw. 190 P. S. an die Generatoren abgibt. Nach den im Lieferungsvertrag enthaltenen Garantien sollen dagegen die Sekundärmaschinen 65 P. S. bzw. 180 P. S. leisten, wenn die Generatoren 97 P. S. bzw. 260 P. S. absorbieren. Diesen Verhältnissen entsprechen aber folgende Nutzeffekte, aus denen hervorgeht, dass die

| | | | | | |
|--------------------------------------|------|------|------|------|-------|
| Nutzleistung der Turbine | 92,5 | 97,— | 190 | 260 | P. S. |
| Gebremster Nutzeffekt | 66,8 | — | 69,7 | — | % |
| an den Wellen der Sekundärmaschinen. | — | 67,— | — | 69,2 | * |

elektrische Anlage den vertraglichen Bedingungen entspricht, dass es dagegen noch weiterer Versuche bedarf, um entscheiden zu können, woher die Differenz rührt, welche noch zwischen den aus elektrischen Messungen abgeleiteten Resultaten und den durch Bremsen gefundenen besteht.

Welches übrigens auch das schliessliche Ergebnis in dieser Frage sein mag, es wird an der Tatsache nichts ändern, dass die Krafttransmissionsanlage der Papierfabrik Biberist eine hervorragende Leistung und zugleich wieder einen namhaften Fortschritt auf dem Gebiete der Gleichstromübertragung darstellt, welcher der schweiz. Elektrotechnik zur Ehre gereicht.

Honorar-Norm für Arbeiten der Ingenieure.

In der ersten Tabelle des kurzen Auszuges, den wir in unserer letzten Nummer aus der Vorlage des Central-Komitees veröffentlicht haben, ist folgendes zu berichtigen: Es sollte jéwéilen in der 2., 4., 6. und 8. Zeile von oben heissen:

| | | | |
|------------------------------|------------|---------|-----------|
| + 6,5% des Mehrbetrages über | 40 000 Fr. | anstatt | 4 000 Fr. |
| + 5,2% " | 200 000 | " | 14 400 " |
| + 4,2% " | 400 000 | " | 24 800 " |
| + 4,0% " | 1 000 000 | " | 50 000 " |

Wir bedauern es aufrichtig, dass gerade in dieser wichtigen Frage ein solcher Verstoß vorgekommen ist und möchten nur hoffen, dass dadurch nicht etwa zum Nachteil des Entwurfes Unklarheit geschaffen worden sei.

Um allen Zweifeln zu begegnen, lassen wir hier noch das Schema, genau wie es in dem betreffenden Entwurf steht, folgen:

Das Honorar wird für die I. Klasse nach folgendem Schema bestimmt:

| Grösse der Bausumme in Fr. | Honorar in Franken. |
|----------------------------|---|
| 40 000 | 4 000 |
| über 40 000 bis 200 000 | 4 000 + 6,5% d. Mehrbetrags über 40 000 |
| 200 000 | 14 400 |
| über 200 000 bis 400 000 | 14 400 + 5,2% d. Mehrbetrags ü. 200 000 |
| 400 000 | 24 800 |
| über 400 000 bis 1 000 000 | 24 800 + 4,2% d. Mehrbetrags ü. 400 000 |
| 1 000 000 | 50 000 |
| über 1 000 000 | 50 000 + 4% d. Mehrbetrags ü. 1 000 000 |

Die neue Falten-Zugbrücke in Chicago.

Von Prof. W. Ritter.

In der Nähe des Geschäftsmittelpunktes von Chicago mündet der Chicago-River in den Michigansee. Er ist innerhalb der Stadt meist 40—60 m breit und auf eine Länge von etwa 30 km schiffbar. Nicht weit von seinem Ausflusse spaltet er sich in zwei Arme und teilt dadurch die Stadt in einen südlichen, einen westlichen und einen nördlichen Teil. Unzählige Drehbrücken überschreiten den Fluss. Sie bilden eine Musterkarte verschiedener Anordnungen. Die einen sind für Strassen, die andern für Bahnverkehr eingerichtet, die einen aus Holz, die andern aus Eisen hergestellt. Die einen werden von Hand, die andern mit Dampf betrieben, eine einzige bis jetzt elektrisch. Alle sind symmetrisch gebaut, mit einem Drehpfeiler in der Mitte. Der Raum, der beim Öffnen frei wird, ist daher für grössere Schiffe kaum genügend.

Vor kurzem ist etwas südlich vom Geschäftsviertel eine neue bewegliche Brücke nach einem durchaus abweichenden und neuen System gebaut worden, eine Zugbrücke mit zwei Brückentafeln, die jedoch beim Heben in eigentümlicher Weise zusammenknicken, ungefahr wie wenn ein Blatt Papier gefaltet würde. Der Erbauer nennt daher auch sein Bauwerk „Faltenbrücke“ (Folding Bridge).

Die Abbildungen auf S. 82, 83 u. 84 geben von der Einrichtung der Brücke eine ziemlich deutliche Vorstellung¹⁾. Sie zeigen die Brücke im geschlossenen, im halb und ganz geöffneten Zustande. Die freierwändige Öffnung hat eine Weite von 24 m. An diese Öffnung schliesst sich links und rechts je eine kleinere, mit einem Blechbahn überbrückte Öffnung an. Die leichte Strassenbreite beträgt etwa 11 m. Die eisernen Portale sind etwa 14 m hoch. Auf jeder Seite der Brücke steht in einem kleinen Häuschen eine 10-pferdige Dampfmaschine. Diese setzt eine Gallische Kette in Bewegung, die den hinteren Teil der Brückentafel, an dem ein Gegengewicht hängt, nach unten zieht. Hierbei knickt die Tafel von selbst zusammen. Ihr vorderes Ende hängt an einem langen, kettenförmigen Zugbande und bewegt sich in einem Kreisbogen nach unten. Ein zweites Zugband unterstützt die Kniekstelle, ist aber nur bei geschlossener Brücke in Thätigkeit. Die Spannkette, die vom Portal nach hinten läuft, ist im Mauerwerk verankert. Bei ganz geöffneter Brücke stehen die beiden Teile der Brückentafel nahezu lotrecht.

Der Vorteil dieser neuen Einrichtung besteht darin, dass der Schwerpunkt der Brückentafel sich lotrecht nur wenig verschiebt; die zur Bewegung nötige mechanische Arbeit ist daher geringer, als bei der für Zugbrücken sonst üblichen Anordnung. Ferner bietet die gefaltete Tafel beim Öffnen dem Winde weniger Angriffsfläche dar. Die beim Öffnen aufzunehmende Arbeit ist genau berechnet und das Gegengewicht danach angeordnet worden. Für gewöhnlich genügt eine Pferdekraft, um die Reibungswiderstände zu überwinden und die Ungleichheiten in gewonnener und verlорener Arbeit auszugleichen; um aber auch bei Wind

¹⁾ Die Bildstücker sind nach Photographien angefertigt, die ein in Chicago lebender Zürcher, Herr Karl Stadler, aufgenommen hat.

öffnen zu können, sind die Dampfmaschinen und die übrigen mechanischen Einrichtungen weit stärker gemacht worden. Die zum Öffnen und Schliessen erforderliche Zeit beträgt nur wenige Minuten.

Ob sich das neue System bewähren wird, muss die Erfahrung zeigen. Zu befürchten steht, dass sich einzelne Teile rasch abnutzen werden und dass die Brücke in geschlossenem Zustande nicht den gewünschten Grad von Stiefigkeit besitzt.

Miscellanea.

Kunsthistoriker-Kongress. Vom 25. bis 27. dies findet in Nürnberg der erste kunsthistorische Kongress statt, der den Anfang zu einer Reihe weiterer periodischer Zusammenkünfte bilden soll. Neben der Herleitung der Vorarbeiten wird ein Antrag auf Gründung eines Institutes für neuere Kunstforschung, sowie eine Reihe von Vorträgen das Interesse der Teilnehmer in Anspruch nehmen. Besondere Beachtung verdient vornehmlich der von Dr. Bodenstein in Wien angekündigte Vortrag: „Ueber Wege und Ziele des Kunstunterrichtes an technischen Hochschulen und verwandten Lehranstalten.“

Pariser Weltausstellung von 1900. Noch ist die Chicagoer Ausstellung nicht zu Ende und schon erscheint im „Journal officiel“ der französischen Republik das offizielle Dekret über die Organisation der für 1900 in Aussicht genommenen Weltausstellung zu Paris. Die Anordnungen weichen nur wenig von denjenigen der letzten Pariser Weltausstellung von 1889 ab, die sich ja sehr gut bewährt haben.

Deutscher Verein für die Schutz des gewerblichen Eigentums. An der bereits in Nr. 5 erwähnt, am 16. und 17. Oktober in Nürnberg stattfindenden Hauptversammlung des genannten Vereins werden Vorträge halten: Ing. Pieper aus Berlin über die Staatensanction, Prof. Kohler aus Berlin über die Entwicklung des gewerblichen Rechtsschutzes in den letzten Jahren, Sekretär Wunder aus Nürnberg über den Warenzeichengesetzentwurf und Sekretär Herrl aus Chemnitz über Musterschutz.

Die Generalversammlung der deutschen Geschichts- und Altertums-Vereine findet dieses Jahr vom 21. bis 25. dies in Stuttgart statt. Es werden in den Verhandlungen die Fragen des Denkmalschutzes und der Herausgabe historischer Grundkarten für Deutschland zur Behandlung kommen. Der Verband zählt zur Zeit 117 Vereine mit zusammen rund 30 000 Mitgliedern.

Der Verband der Elektrotechniker Deutschlands hält seine 1. Jahresversammlung vom 27. bis 30. dies in Köln ab.

Konkurrenzen.

Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur. (Bd. XXI S. 104, Bd. XXII S. 49.) Da keiner der vier prämierten Entwürfe zur Ausführung empfohlen werden konnte und ein nachträglich herangezogenes Projekt eines Winterthurer Künstlers ebenfalls nicht zu befriedigen vermochte, beschloss der dortige Kunstverein, die vier mit Preisen belohnten Bewerber einzuladen, ihre Entwürfe im Sinne der vom Preisgericht gemachten Ausstellungen umzuarbeiten, wobei dann der besten Arbeit die Ausführung übertragen würde. Sollte abermals keine der vier Arbeiten befriedigen, so soll den Bewerbern für ihre weiteren Bemühungen eine Entschädigung bis auf total 600 Fr. ausgesetzt werden.

Gerichtshäuser und Untersuchungsgefängnis in Gotha. Auf deutsche Architekten beschänkter Wettbewerb. Termin: 15. Jan. 1904. Preise: 5000, 3000 und 1000 Mark. Bausumme: 45 000 Mark. Verlangt werden skizzenhafte Zeichnungen im Maßstab 1:100 (1/2). Im Preisgericht sitzen: Prof. Ende (Berlin), Oberbauarchitekten (Darmstadt), Oberbauarchitekt Licht (Leipzig), Bauart-Eberhard (Gotha) und Oberbauarchitekt Hartmann (Koburg). Programme etc. sind kostenfrei zu beziehen von der Registrar des Departements III des bezoggl. Staatsministeriums zu Gotha.

Donaubrücken in Budapest. (S. 49 und 70 d. B.) Die Profilzeichnungen mit dem Ergebnis der Probeabtragungen sind nunmehr herausgekommen und können an den genannten Stellen nachzusehen, ebenso können die Bohrproben in der Konstruktionssektion des k. ungar. Handelsministeriums in Budapest besichtigt werden.

Garnisonkirchen in Dresden. (Bd. XXI S. 101.) Der Termin wurde bis zum 1. November erstreckt.

Redaktion: A. WÄLDNER
in Bräunlichentasse (Schönbühl) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht auf das Hochbau-Bureau einer grösseren Bahngesellschaft ein jüngerer Architekt mit etwas Praxis.

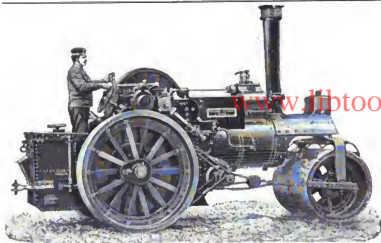
Gesucht für ein städtisches Licht- und Wasserwerk ein jüngerer Ingenieur als Assistent bei Kanalisations-, elektrischer Beleuchtung und Kraftübertragungen. (9-1)

Auskunft erteilt

Der Sekretär H. PAUR, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven

für schmale und normale Spurweiten
und

Lokomobilen

liefert als Spezialitäten

Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

Gebrauchs-Musterschütz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** in Schw. Hall (Württemberg) Deutsches Reichspatent.

Koch's neue Windschutzhauben & Ventilatoren, patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit, weil Drehpunkt ausserhalb Rauchflangens. — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten. *Prospecte gratis und franco!*

R. BREITINGER in Zürich.
Erstellung von **Centralheizungen, Lüftungs- und Trockenanlagen, Calorifères** zur Heizung von Kirchen, Turnhallen, Sälen, Werkstätten etc.

Waschtrockenanlagen für Hotels, Anstalten, Wäschereien u. Private.
Lager von Zimmeröfen.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik von **Huldreich Graf** in Winterthur empfiehlt ihr Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und geriffelt. Römische Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

BOCHUMER VEREIN FÜR BERGBAU UND GUSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfalen

Abtheilung: **Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art**

VERTRÉTEN DURCH **B. BAARE** Berlin NW, Leipziger Str. 21

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN
PROSPEKTE u. KOSTENANSCHLÄGE STEINER GERN ZUR VERFÜGUNG.

STÄHLERNE u. HÖLZERNE LOWRIES IN DER NEUESTEN KONSTRUKTIONEN
LAGER IN BERLIN u. BOCHUM

SCHLEPP- u. WECHSEL-
WALDBAHNWAGEN. STÄHLMILCHENPUMPMACHEN

TÜNGEWÄGEN TRANSPORTABEL- u. DREHSCHIBEN KURVENRAUMER

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie.** in Winterthur.

Carbolineum

garantirt beste Qualität in Fässern von 100 à 200 Kilo à **20 Fr.** per 100 Kilo in Basel angenommen.

Gebr. Tschopp, Basel.
Wiederverkäufer gesucht.

Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie., Linfert-Aachen. Bestes, bewährtes System über 1100 Bauern (26 000 m) in allen Ländern.

Krallentäfer und **engl. Riemen**

aus rottensicherm Bergholz, gut trocken, liefert

U. Risch, Hobelwerk in Buchs, Kt. St. Gallen.

Zu verkaufen: Kernacher 7" Repetitionshodolit, alte Teilung, billig, bei **C. G. Lehmann**, Geometer der N. O. B., Gürtelstr. 35, Zürich II.

Zu kaufen gesucht: Kompletter Messtischapparat.

Gefl. Offerten mit Preisangabe u. Charakterisirung des Instruments sub Chiffre I. 4811 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Math. Kutsch, Attendorf in Westf., Metallwarenfabrik, liefert billigst: Messg. Thürdrücker und Kochherdbeschläge, eiserne Nieten und Schlüssel etc. Preisbuch und Katalog gratis und franco.

Hochbautechniker mit Baugewerkschulbildung, tüchtiger Konstrukteur, exakter Zeichner, mit besten Zeugnissen wünscht unter bescheidenen Ansprüchen Stellung. Gefl. Offerten sub R 1841 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein junger **Ingenieur** sucht für sofort Amstellung in der Schweiz oder im Ausland. Offerten zu richten unter Chiffre J 4858 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des

In- und Auslandes.
Wichtig für jedes Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der
Jetztzeit stehen will.

**Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden
aller Art.**

- | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------|
| I. | II. | III. | IV. |
| Wohn-u. Geschäftshäuser. | Gasthäuser. | Schulgebäude. | Heimstätten. |
| 24 M. = 30 Fr. | 6 M. = 15,50 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. |
| V. | VI. | VII. | |
| Schlachthöfe etc. | Börsen und Banken. | Gebäude für Vereine etc. | |
| 10 M. = 12,50 Fr. | 16 M. = 20 Fr. | 10 M. = 12,50 Fr. | |
| VIII. | IX. | X. | |
| Wohnhdtgk.-Anst. | Geb. f. Verwaltgsh. | Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. | |
| 4 M. = 5 Fr. | 15 M. = 18,75 Fr. | 24 M. = 30 Fr. | |
| XI. | XII. | XIII. | XIV. |
| Kirchl.Gebäude, Milit.Gebäude 1889. | Justizgeb. 1893. | Landwirtsch.Geb. 1893. | |
| 25 M. = 35 Fr. | 9 M. = 11,25 Fr. | 12 M. = 16 Fr. | 18 M. = 22,50 Fr. |
- Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. **Baumgärtners Buchhandlung.**

**Ausschreibung
von Bauarbeiten.**

Die **Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Holzcement-
bedachungen, Spengler-, Schreiner- und Schlosserarbeiten,**
sowie die **Einrichtung von Billaubehältern** zu zwei Magazinsgebäu-
den in Winterthur werden hiermit zur Konkurrenz ausgeschrieben.
Lage, Bedingungen und Angebotsformulare sind bei Herrn Bauführer
H. Lüdi, Hafnerstrasse 47 in Zürich, zur Einsicht aufgelegt.
Uebernahmesofferten sind der unterzeichneten Verwaltung ver-
schlossen unter der Aufschrift: „Angebot für Magazinbauten Winterthur“
bis und mit dem **26. September** nächsthin franco einzureichen.

Bern, den 13. September 1903.

Die Direktion
der eidg. Bauten.

Zu verkaufen:

Eine in bestem Betrieb stehende, mit allen Ein- und Vorrichtungen un-
terschiedl.

Säge und Kistenfabrik

mit durchschnittlich mindestens 20 Pferdekräften, mit oder ohne Güter-
gewerbh.

Das Ganze liegt an einer Bahstation und ist für jedes industrielle
oder mech. Gewerbe geeignet.
Nähere Auskunft erteilt

J. G. Arnold in Zürich.

**= Cimentröhrenformen =
H. Kieser, Zürich.**

Wer durch dieses Anzeihr mit
Carbolineum
sicheres u. dauerndes Schutz d. Holzwerk-
erzeugn. will, wähle nur die echte,
mit 12 Jahren Vorkaufsprüfung
Avenarius
D. R. Patent No. 46021.
Vertrieben durch die Fabrikantengesell.

Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Eine noch fast neue **Gestell-
bohrmaschine** mit Lokomobill-
Betrieb, Patent Brand und Brandau,
Hamburg, nebst Ventilator u. säm-
tlichen Zubehör (Rehröhrling von
30 mm Durchmesser auf ca. 1100
lfd. Meter Länge), ist infolge Be-
endigung der Arbeit preiswürdig zu
verkaufen. Dieselbe bleibt noch
ca. 4 Wochen im Betriebe und kann
während dieser Zeit stets benützt
werden. Geff. Off. erbitet P. Die-
derf, Hausunternehmer, Hagwiler 1/E.

Holzpresskohle
zum Trocknen
liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Preise

Garantirt
Bester
Kohlenstaub
Oberkerchen

(Trockenbrquettes)
von **Neubauten**
Presskohlenfabrik
Oberkerchen, Westf.
gratis und franco.

F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.

Gasmotoren für Leuchtgas,
Naphtha-Motoren für Naphtha, Ligroin etc.,
etwas hoch.
Petroleum-Motoren für gewöhnliches
Lampenpetroleum.
Miniatürkohlenstaure-Kühlmachine zum
Kühlen kleiner Räume.

Offene Stelle.

Eine grosse Maschinenfabrik,
welche besonders auch den
Dampfmaschinenbau als Special-
ität betreibt, sucht zu baldigem
Eintritt einen theoretisch gebil-
deten Ingenieur mit gründlicher
Werkstattpraxis als
Werkstättenchef.

Anmeldungen mit Zeugnisab-
schriften und Angabe der Sälir-
ansprüche sind zu richten sub
Chiffre C 728 an die Annoncen-
Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein Bautechniker,
geübter Zeichner und Konstrukteur,
mit längere praxi, Erfahrungen, Ab-
sicht längere praxi, sucht baldige
Anstellung auf einem Bureau
oder Bauplatz. Gute Zeugnisse
stehen zu Diensten. Offerten sub
Chiffre G 4811 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ingenieur
gesucht für Projektierung und
Ausführung v. Wasserversorgungen.
Offerten sub X 4872 sind an die
Annoncen-Expedition von **Rudolf
Mosse in Zürich** zu senden.

Ingenieur
aus Deutschland, durchaus selb-
ständiger Konstrukteur im allgem.
Maschinenbau, besonders Special-
Werkzeugmaschinen- und Dampf-
hammerbau, sowie erfahren mit
dem Neuesten auf dem Gebiete der
Massenfabrication, sucht, gestützt
auf 1^o Zeugnisse, Stellung für
Bureau oder Betrieb.
Derselbe wäre auch evant. in
der Lage, Pratt. Neuerungen ein-
zuführen. Geff. Offerten unter
V 4921 erbeten an
Rudolf Mosse, Zürich.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut

Kein Rauch mehr in
Wohnungen!

Ungewöhnliche Feuerung
bedeutet keine Weiter-
leitung.

Punkten- und Russfänger,
Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung
Haus Stikelberger,
Ingenieur, Basel.
Eisenkonstruktionen,
Hilfsarbeiten.

Ingenieur
mit vieljähriger Praxis in Studien
und Bau von Eisenbahnen,
sowie in Eisen- und Brücken-
Konstruktionen sucht dauernde
selbständige Stellung in obiger
Branche oder bei Kanal- und
Wasserwerkanlagen im In- od.
Auslande. Sprachkenntnisse.
Beste Zeugnisse und Referen-
zen.
Geff. Offerten sub Chiffre
B 4927 an
Rudolf Mosse, Zürich.

PATENTE MARKEN
Ed. v. Waldkirch, Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|------------|--------------------------|----------------------|--|
| 24. Sept. | Hrlich Müller, Präsident | Altsätten (Zürich) | Erd-, Maurer und Zimmerarbeiten für ein Doppelwohnhaus. |
| 25. " | Bauhüterer Lüdi | Zürich | Erd-, Maurer, Steinhauer, Zimmer-, Holzcementbedachungen, Spengler, Schreiner- und Schlosserarbeiten für zwei Magazinbauten in Winterthur. |
| 27. " | Bauminspektor R. Wältli | Thun | Warmwasserheizung für ein kleines Gewächshaus. |
| 28. " | Tb. Schäfer | Seltisberg (Basel) | Reservoirbau, nebst Zu- und Ableitung, sowie Hydrantenlieferung. |
| 30. " | Pfarramt | Leibstadt (Aargau) | Reparatur, bzw. Neuerstellung der Kirchhofmauer, Teilweise Einfriedung des Pfarrgartens, Cementsockel und Eisengeländer. |
| 1. Oktober | J. Huber | Halterswil (Thurgau) | Herstellung von zwei Wehren in Schul bei Büllessee mit einer Erdlewegung von etwa 1100 m ³ . |
| 1. " | H. Ringh | Laufen (Zürich) | Herstellung der Strasse III. Klasse vom Schloss Laufen nach Dachsen. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinenteknik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.tbtool.com.cn

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland... Fr. 18 per Jahr

Inland... „ 10

sofern beim Herausgeber

abonniert wird.

Abonnements

nehmen entgegen: Heraus-

geber, Kommissionsverleger

und alle Buchhandlungen

und Postämter.

Insertionspreis:

Pro vierzeiliger Feilertexte

oder deren Raum 30 Cts.

Haupttitelzeile: 30 Cts.

Insertate

nimmt allein entgegen:

Die Annoncen-Expeditoren

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Dresden,

Prag, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

München, Nürnberg, Stuttgart, Wien,

Prag, London.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 30. September 1893.

N^o 13.

Portland-Cement-Fabrik Laufen (Canton Bern) liefert

I^a Portlandcement in höchster Festigkeit

Garantiert gleichmässige und wetterbeständige Ware, für jeglichen Zweck dienlich.

Billige Preise. Grosse Leistungsfähigkeit. Prompte Bedienung.

I^a schweren hydraulischen Kalk,
Natürlichen Portlandcement Marke P. P.,
„Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
Besten künstlichen Portlandcement

liefert die Firma

Fleiner & Cie.,
Cementfabrik, Aarau.

Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.

Vertreter für die Schweiz: Eugen Jech, Basel.

Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Société d'exploitation des câbles électriques

SISTÈRE BERTHOUD, BOLLÉ & Cie.

CORTAILLOD (Suisse).

Câbles destinés pour tous usages.

Télégraphique, Téléphonie, Eclairage, Transport

de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

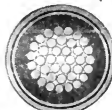
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,

Colre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,

Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,

Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.



Eugen Liebrecht,
Zürich,

Bahnhofplatz 5.

Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen,
Kippwagen, trans-
portable u. feste Geleise etc.
(neu und gebraucht)
kündlich und metrisch.
Kostenanschläge und Kataloge
gratis und franko.

Sachsen erschienen die antiquar. Lager-Kataloge
Nr. 314. Architektur und Kunstgewerbe des Mittelalters und der
Renaissance. Mit Anhang und 2 Reg. (Bibl. Essenwein I)
ca. 1150 Nummern.

Nr. 316. Architektur und Kunstgewerbe des 18. und 19. Jahrh.
(Bibl. Essenwein und Lübke)
ca. 900 Nummern.

Diese ausserordentlich reichhaltigen Kataloge enthalten zu antiquar.
Preisen fast sämtliche Publikationen des Verlages von Ernst Wasmuth
in Berlin und Morel in Paris, sowie alle hervorragenden deutschen Werke,
wie Ortwein, Raseldorf, Motler, Schinkel, Semper, Dohme,
Dura, französische wie Letarouilly, Viollet le Duc, Daly;
englische wie Oroon, Jones, Pugin, Nash, King etc. etc. und
stehen gratis und franco zu Diensten.

Joseph Baer & Cie.,

Buchhändler und Antiquare,

Frankfurt a. M.

Grösste Auswahl von architekten. und kunstgewerblich. Werken.
Ausländ. Publikationen besorgen wir zu den Originalpreisen, ohne
Aufschlag. 539

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden
Kleisenzeug sowie diversen Querschwellen
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Masterkarten franko aus Haas.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 2. November und schliesst am 15. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 25. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 31. Oktober zu melden, weil sie an diesem Tage, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu bestehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 14. August 1893.

Die Direktion:
Egle.

Huldreich Graf
Winterthur
SPEZIELL FÜR FABRIKANTEN, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELÄGE UND WANDBELEIUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHTEN
DESIGNS, GLATT UND GERLEFT. ZEICHNUNGEN
UND PREISQUANTEN ZU DIENSTEN.

Gebrauchs-
Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** Deutsches
in Schw. Hall (Württemberg) Reichsapfel.



**Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren.**
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurück-
drängen von Rauch, Dampf etc. bei
Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit, weil
Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs. —
Keinerlei Ölung mehr nötig. —
Beste Zeugnisse von Architekten und
Profanen stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!



Holzpresskohle
zum Trocknen
liefert die
Otto Schütte.
Anweisung und Preis-



(Trockenbrquettes)
von **Neubauten**
Presskohlenfabrik
Oberkirchen, Westf.
gratis und franco.

Eine leistungsfähige Fabrik der

Baubranche Vertreter

sucht für ihre Fabrikate in der Schweiz gut eingeführte, tüchtige

Let hoher Preis-Ver-

Krallentäfer

und
engl. Riemen

aus rotanthenen Bergholz, gut
trocken, liest.

U. Risch, Holzwerk,
in Buchs, St. St. Gallen.

Etwa 10 Waggons ausgesucht
schöne Eicheneller, Winterfällung
1892, von 32 bis 70 mm stark
(vorwiegend 32 34 mm), 3-6 m
lang und 35-60 cm breit, sind
preiswert zu verkaufen.

Georg Wrede & Cie.,
Regensburg.

Ing. **Augusto Stigler.**
Hydraulische

Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge,
hydraulische Gepäckaufzüge,
Speiseaufzüge,

Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung: Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.

Prima Referenzen,
Ausarbeitung von Projekten und
Kostenveranschlagungen gratis.
Systeme der Personenaufzüge für
leisestehende und Neubauten.

Architekt.

Junger tüchtiger Architekt sucht
Engagement.

Beste Referenzen.
Offerten unter Chiffre S 4307 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu kaufen gesucht:

Ein fahrbarer **Krahn** von
60-80-Centner Tragkraft, Offerten
unter Chiffre K 4959 Z an die
Annoncen-Expeditio Haasenstein
& Vogler, Zürich.

Eine Tochter mit techni-
schen Kenntnissen sucht Be-
schäftigung auf einem Archi-
tektur-Bureau. Offerten sub
X 688 E an
Rudolf Mosse, Bern.

Asphalt

Dachpappen,
äusserst kernig o. dauerhaft liefern
in vorzögl. Qualität sehr preiswert
Kalk- und Cement-Fabriken
Beckenried,
Aktiengesellschaft
in Zürich.

Bekanntmachung.

Für die Arbeiten zur Verbesserung
der Kanäle in Elsass-Lothringen
werden noch einige **Regierungs-
Baumeister** und andere **Ingenieure**
gesucht. Für die Beschäftigung
bei diesen Arbeiten kann zur Zeit
noch eine Dauer von etwa drei
Jahren angenommen werden.

Bewerber wollen sich bald ge-
fälligst unter Angabe der bean-
spruchten Bezüge, an die unter-
zeichnete Behörde wenden und den
Eingabes ihre Zeugnisse und die
Nieterschrift ihres Lebenslaufs beifügen.

Strassburg, 20. Sept. 1893.
Ministerium für Elsass-Lothringen,
Abteilung des Innern.

Der **Unterstaatssekretär.**
Im Auftrage:
Wittstock.

Ein Bautechniker

mit guten Zeugnissen, zur Zeit
Inoffizier, sucht unter bescheidenen
Ansprüchen auf 1. Nov. Stelle auf
einem Architektur-Bureau oder
grösseren Baugeschäft.

Offerten erbeten unter Chiffre
E 4949 an
Rudolf Mosse, Zürich.

1 Lokomobil

von 60-80 P. S. für die
Wintermonate zu mieten
gesucht. Offerten vermittelt unter
Chiffre B 4937 die
Annoncen-Expeditio von
Rudolf Mosse, Zürich.

Sieben ersuchen:

Die Drahtseilbahnen der Schweiz.

Ergebnisse einer auf Veranlassung
des kaiserl. Ministeriums für Elsass-
Lothringen unternommenen Studien-
reise. Von **K. Walloth.** Mit
10 lithogr. Tafeln. Gr. 4^{te} in Mapp
14.75 Fr. Vorzögl. in der Buch-
handlung **Meyer & Zellers** Nach-
folger, Zürich, Kathausquai 20.

INHALT: Der Bau des zweiten Geleises der Gotthardbahn. — XXXV. Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins. — Skizzen von der Chicagoer Ausstellung. — Konkurrenzen:

Ueber die Hochbauten der Schweizerischen Landesausstellung von 1893 in Genf. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Hierzu eine Tafel: Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Der Bau des zweiten Geleises der Gotthardbahn.

Vortrag von Oberingenieur *Schaff*
an der XXXV. Generalversammlung des Schweizerischen Ingenieur-
und Architekten-Vereins
vom 24. September in Luzern.

I.

Die Bergstrecke der G. B. von Erstfeld bis Biasca ist mit Ausnahme des grossen Tunnels, welcher schon 1883 ein zweites Geleise erhalten hatte, in den Jahren 1888 bis 1893 für zwei Geleise ausgebaut und die letzte Teilstrecke Ende Mai d. J. dem doppelspurigen Betrieb übergeben worden, ohne dass hierüber meines Wissens, abgesehen von einigen Notizen in politischen Zeitungen, in Fachblättern und Geschäftsberichten, ferner abgesehen vom Aufsatz in der „Schweiz. Bauzeitung“ — September 1889 — aus der Feder meines Amtsvorgängers, jemals Näheres in Fachkreise gedrungen wäre.

Der ausführende Ingenieur hat eben selten die nötige Musse, um über seine Arbeiten schon während deren Ausführung längere Mitteilungen an die Oeffentlichkeit gelangen zu lassen; sodann berichtet man nicht gerne über einen Bau, so lange man der Sorge um das Gelingen noch nicht entbunden ist. Nun ist die Arbeit vollendet und ohne die geringste Schädigung des reisenden Publikums, sowie ohne irgend nennenswerte Betriebsstörung abgelaufen; ich komme deshalb gerne der Aufforderung des lokalen Festkomites nach, indem ich Ihnen in möglichst gedrängter Form, wie es die zugemessene Zeit verlangt, zur Kenntnis bringe, was Ihnen über den Gegenstand zu vernehmen von einigem Interesse sein dürfte.

Was veranlasste die G. B.-Gesellschaft schon nach fünf Betriebsjahren den Ausbau der beidseitigen Zufahrtsrampen zum grossen Tunnel für zwei Geleise an die Hand zu nehmen und schon elf Jahre nach dem ersten ein zweites Geleise dem Betrieb zur Verfügung zu stellen?

Das ging folgendermassen zu: Art. 2 des internationalen Vertrags vom Oktober 1860 bestimmte, dass die Bahn von Flüelen bis Biasca doppelgeleisig zu bauen sei. Als dann infolge der bekannten Unzulänglichkeit der ursprünglich veranschlagten Baukosten neue Unterhandlungen zwischen den Subventionsstaaten stattfanden, und das Nachtragsübereinkommen vom 12. März 1878 zu stande kam, wurde behufs thunlichster Reduktion des Baukapitals unter anderen auch die erwähnte Bestimmung abgeändert und festgesetzt, die Rampen Erstfeld—Göschenen und Airola—Biasca seien einstweilen eingeleisig, aber von vornherein so zu bauen, dass sie im Bedürfnisfalle für zwei Geleise erweitert werden könnten, d. h. überall da, wo später nach eröffnetem Betrieb die Erweiterung des Bahnplanums nicht mehr möglich oder mit einem bedeutenden Mehrkostenaufwande verbunden sein würde, wie z. B. bei den langen Tunneln, den grossen Brücken, den Mauern, Erdarbeiten u. s. w. sollten diese Objekte von vornherein für zwei Geleise angelegt werden.

Bei der Bauausführung kam man dieser Bestimmung in Rücksicht auf die strengeökonomische Oekonomie dadurch nach, dass man für die Tunnel die *erweiternsfähigen* Pressel-kaufmann'schen Profile adoptierte, eine Anzahl von Stütz- und Futtermauern in der für die doppelgeleisige liana gebotenen Entfernung von der Achse erbaute und nur deren Erhöhung auf später verschob, dass man endlich Widerlager und Pfeiler grösserer Brücken, welche nicht auf Fels oder sonst ganz unnachgiebigen Boden zu ruhen kamen, in der Breite für zwei Geleise fundierte.

Die erfreuliche Thatsache, dass beim Bau gegenüber dem Vorschlag von 1879 eine namhafte Summe erspart wurde, gab dann Anlass zu längeren Verhandlungen zwischen dem schweizerischen Bundesrat und den Regierungen der beiden anderen Subventionsstaaten über die Verwendung des Ueberschusses und der Zinsen desselben, wobei das Verlangen in den Vordergrund trat, die G. B.-Gesellschaft *spalten* gehalten werden, die Bergstrecke binnen einer von der Aufsichtsbehörde zu bestimmenden Frist für zwei Geleise auszubauen.

Die Bahndirektion zur Vernehmlassung hierüber eingeladen, wies zuerst mit statistischen Daten nach, dass der Verkehr auf der Gotthardbahn zwar fortwährend zunehme, aber noch nicht einmal die Ziffern erreicht habe, welche von der eidgenössischen Expertenkommission vorgesehen worden seien; die Gesellschaft habe seit der Betriebsöffnung bereits über fünf Millionen Franken ausgegeben, um die Bahn durch Anlage von Schutzbauten, Erweiterung



der Stationen, Vermehrung des Rollmaterials u. dgl. sicherer und leistungsfähiger zu machen. Sie halte es für angezeigter, auf diesem Wege weiter zu wandeln, als die Durchführung der Doppelspur zu beschleunigen.

Die stetige Zunahme besonders in der Menge der zu betriebliehen Waren gab aber dann doch Anlass, die Gemüthlichkeit auszusprechen, wenigstens mit den vorbereiteten Arbeiten, wie mit den Einbrüchen in die stehengebliebenen Strassen der Tunnel und mit den im Hochwasserbereiche liegenden Brückenfundationen beginnen zu wollen, während die Hauptarbeiten auf eine längere Reihe von Jahren zu verteilen und für das Ganze eine Bauzeit von zwölf Jahren in Aussicht zu nehmen sei.

In Berücksichtigung dieser Erklärung ordnete der schweizerische Bundesrat im Oktober 1887 die Inangriffnahme des Baues an, welcher derart fortzuschreiten habe, dass am 1. Oktober 1890 auf der Sektion Airola-Faido (19,8 km), am 1. Oktober 1892 auf der Sektion Faido-Biasca (25,8 km) und am 1. Oktober 1896 auf der Sektion Erstfeld-Göschenen (18,9 km) das zweite Geleise dem Betrieb übergeben werden könne. Dieser Anordnung lag ein Programm zu Grunde, nach welchem für jede der elf Teilstrecken zwischen je zwei benachbarten Stationen 1—2 Jahre Bauzeit aufgewendet werden und die Hauptbauarbeiten jeweils nur auf einer der drei Sektionen in Ausfüh-

rung stehen sollten, einerseits, um die Ausgaben möglichst gleichmässig auf die einzelnen Baujahre zu verteilen und an Bauleitungskosten zu sparen, anderseits um den Bau aus Sicherheitsrücksichten nicht an gar zu vielen Stellen gleichzeitig mit dem Bahnbetrieb in Berührung zu bringen. Noch im Herbst 1887 wurde der bundesrätlichen Verfügung durch Organisation des technischen Dienstes Folge geleistet; das exponierte Personal machte sich unverzüglich an die Ausarbeitung der Detailprojekte für die Sektion Airola-Faido und in den ersten Monaten des Jahres 1888 begann man mit den Einbrüchen in die Strossenwände der Tunnel zwischen Rodi-Fiesso und Faido, um eine Anzahl von Angriffsstellen für deren Ausweitung zu schaffen. Die Arbeiten schritten programmgemäss vor, aber schon im darauffolgenden Jahre 1889 gaben die gemachten Erfahrungen und die anhaltende Steigerung des Verkehrs Anlass, die Beschleunigung des Baues in Betracht zu ziehen und zwei Jahre an der Bauzeit abzustreichen; ja bei den hierüber

die längeren, nächtlichen Zugsintervalle benutzt werden konnten, so lag bei einer solchen Verkehrszunahme die Befürchtung nahe, dass die wenigstens zeitweilig unvermeidliche Einschleibung weiterer Züge auch während der Nacht den Arbeitsbetrieb immer mehr stören und schliesslich ganz verunmöglichen würden.

Solche Erwägungen führten im Verlauf des Baues zu noch rascherer Förderung desselben, so dass auf den Beginn der demnächst ablaufenden Sommerfahrplanperiode schon, also vier Monate vor dem mit dem Schweiz. Bundesrate vereinbarten Termin, die letzte Teilstrecke dem doppelspurigen Betrieb übergeben werden konnte.

Obwohl nach dem vorerwähnten Konferenz-Beschluss schon bei der Projektbearbeitung für die eingeleigte Bahn über die zukünftige Lage des zweiten Geleises bestimmte Annahmen zu machen waren, sah man sich bei Ausarbeitung des Detailprojekts für das Letztere doch nicht selten veranlasst, davon abzuweichen, sei es aus ökonomischen Gründen, sei es weil genauere Bekanntschaft mit den örtlichen Verhältnissen und deren Einwirkungen auf den Bahn-

Fig. 2 und 3. Erweiterungsfähige Tunnelprofile: in der Tunnelachse. einseitig.

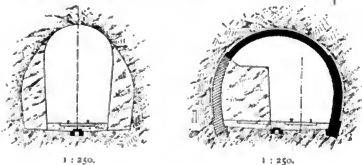


Fig. 4. Verbreiterung der Pfeiler des Stäcken-Viaduktes unterhalb Gurtellen.

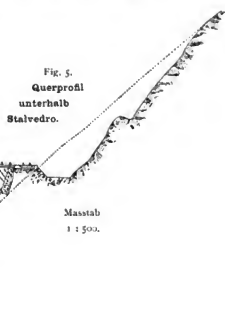


Fig. 5. Querprofil unterhalb Stalvedro.

Maassstab
1 : 500.

mit der staatlichen Aufsichtsbehörde gepflogenen Verhandlungen erklärte sich die Direktion der G. B. sogar bereit, unter gewissen Bedingungen zur Abkürzung der Bauzeit um drei Jahre Hand bieten zu wollen, das zweite Geleise der Bergstrecke — ausserordentliche Hindernisse vorbehalten — also auf den 1. Oktober 1893 zu vollenden, obwohl ihr dadurch erhebliche Mehrkosten besonders für Bauleitung und Bauinventar erwachsen müssten. Hiebei ging man von der Erwägung aus, dass eine intensivere Bautätigkeit bei den vorzüglich funktionierenden Sicherungseinrichtungen wohl zulässig sei und die erhöhte Anspannung des gesamten beteiligten Bau- und Betriebspersonals während eines kürzeren Zeitschnittes grössere Garantien für die Betriebssicherheit biete, als wenn eine Reihe von Jahren hindurch bei flauerem Arbeitsvorgang diese Anspannung dauernd hätte aufrecht erhalten werden müssen.

Den Einfluss der Verkehrszunahme auf das Bauprogramm anlangend erwähne ich nur, dass zwischen Luzern und Chiasso — die dienstlichen Materialzüge ungerchnet — im Jahre 1883 111,178, im Jahre 1892 dagegen schon 16,248 Züge ausgeführt wurden und dass auf dem Sommerfahrplan 1884 zwischen Erstfeld und Göschenen 30 Züge per Tag vorgesehen waren, auf dem gegenwärtig in Kraft bestehenden aber deren 59.

Da für die Erweiterungsarbeiten in den Tunneln nur

betrieb. Neubauten Dritter neben der Bahn. Vermeidung allzugesährlichen Arbeitsbetriebs u. dergl. solche Abänderungen als wünschenswert erscheinen liessen. So kam das neue Geleise im allgemeinen wohl parallel zum alten zu liegen; an vielen Stellen fanden aber Uebergänge von der einen Seite auf die andere statt, welche das Abhängen und Verschieben des Oberbaues nötig machten. Manchmal wurde auch nach beiden Seiten hin erweitert und die Achse der doppelspurigen Bahn verlegt. An einer Stelle oberhalb Faido zog man es vor, einen kleinen, durch einen Felsvorsprung getriebenen, einspurigen Tunnel nicht auszuweiten, sondern fuhr mit dem neuen Geleise um den Vorsprung herum.

Die Minimalentfernung der beiden Geleissachsen von einander wurde auf 3,50 m festgesetzt, ein Maass, welches auch die eidg. Gotthardexperte von 1876 angenommen hatte; auf vielen Strecken liegen aber die Geleise weiter auseinander, so nächst den Stationen, vor und nach breiten eisernen Brücken, in scharfen Kurven mit geringem Gefälle, wo die starke Ueberhöhung das Hineinreichen des Bettungskörpers in das Lichtprofil mit sich gebracht haben würde.

Die allgemeinen und besonders technischen Vorschriften, welche für den ersten Bau der Gotthardbahn in Kraft standen, wurden auch für den Bau des zweiten Ge-

leises als massgebend bezeichnet; ebenso mussten die Projekte in demselben Umfange, wie früher, dem Eisenbahndepartement zur Genehmigung vorgelegt werden.

Die Grunderwerb vollzog sich mit ganz wenigen Ausnahmen auf gültigem Wege, wenn auch die Anzahl der anzukaufenden Parzellen keine kleine war.

Was nun die Bauausführung selbst betrifft, so sind wohl den meisten von Ihnen die klimatischen, topographischen und baulichen Verhältnisse der Gotthardbahn so genau bekannt, dass ich die Schwierigkeiten, welche dabei zu überwinden waren, nicht einzeln hervorheben brauche. Zur Auffrischung des Gedächtnisses verweise ich nur auf die markantesten Erweiterungsprofile (Fig. 2 u. 3), wie sie hier an der Wand durch Zeichnungen in grösserem Masse dargestellt sind.

Dass die Gesellschaftsbehörden der Gotthardbahn mit schwerer Sorge an die Einleitung eines solchen Baues

schaft ausgeführt und dabei ökonomisch günstige Resultate erzielt, weil durch sorgfältige Schonung des Gebirges beim Sprengen die Abtragmassen eingeschränkt und in den Tunneln Mauerwerksverkleidungen erspart werden konnten; eine Unternehmung hätte man schwerlich zu solch rücksichtsvollen Vorgehen anzuhalten vermocht.

Die Gewinnung und Förderung von Erde und Fels auf der offenen Bahn umfasste ein Quantum von 520 000 m³; von dieser Arbeitskategorie verdient die Erweiterung der längeren geschlossenen Felseinschnitte bei Meischlingen und oberhalb dem Dorf Wassen, sowie der Anschnitte mit hohen Wänden unweit vom Eingang des Pfaffen-sprungtunnels, vor dem Leggisteintunnel (Fig. 1), südlich von Airole zwischen Stalvedro und Piotta, erwähnt zu werden.

Auf letzterer Strecke finden sich auch lange, bis 26 m hohe Dämme, zu deren Verbreiterung 78 000 m³ von dem neben der Station Airole deponierten Ausbruch des Gotthardtunnels während d. Nacht mit Lokomotivzügen beige-führt wurden (Fig. 5). Auf anderen hohen Anschlättungen aus grösstenteils steinigem Material hat man vorgezogen, die Verbreiterung des Lahnplanums durch Aufsetzen von halb- bis drittelfüssig geböschten Trockenmauern zu bewerkstelligen, welche zwar nach und nach recht bedeutende, vertikale Setzungen — bis zu 40 cm — erlitten, aber in solcher Längenausdehnung und von solcher Gleichmässigkeit, dass sich eine Beschädigung des Verbandes, eine Störung im soliden Zusammenhang der einzelnen Mauerteile nach mehr als dreijährigem Bestehen nirgends bemerkbar macht. Wenn diese Mauern nach Verlauf einiger Jahre zur Ruhe gekommen sind, wird man deren Kronen auf das richtige Niveau heben und regulieren.

Grössere Futtermauern waren vor dem Windgällentunnel, wo man die vorhandene Mauer unter einer hohen Schutthalde in kurzen Stücken zuerst entfernen musste, und unterhalb dem La Lume-Tunnel in der Biaschina auszuführen, wo man mächtige, lose übereinandergewürmte Felsblöcke zu unterfangen hatte.

Von den 30 Tunneln auf beiden Gotthardrampen waren nur vier kleinere von zusammen 285 m Länge durchweg nach einem zweigleisigen Profil hergestellt; ein 43 m langer war und blieb einspurig; in den übrigen 25 mussten zusammen 11 724 Kurrentmeter ausgeweitet und zum Teil mit Mauerwerk verkleidet werden; die Masse des Ausbruchs betrug 183 000 m³, jene der Mauerung 29 000 m³. Zu diesen umfangreichen und langwierigen Arbeiten konnte fast ausschliesslich nur die Nacht benützt werden, weil während derselben die Zugintervalle am längsten waren und der Rauch sich am wenigsten fühlbar machte. Die Passagiere der Gotthardzüge haben von der emsigen Thätigkeit unserer Mineure und Schutterer kaum etwas wahrgenommen, weil wohl die Meisten an den Arbeitsstellen schlafend vorüberfuhren.

Die Einbrüche in die beiderseits oder nur einseitig stehengebliebene Strosse, welche man anfänglich zur Schaffung von Angriffstellen für nötig gehalten hatte, um von den Stirnen aus abzubauen zu können, unterliess man bald als unnütz und griff von der Flanke an, wo es gerade konveniente, um so rasch wie möglich den engen

Fig. 6.
Gallerie
vor dem Bristen-Tunnel I.

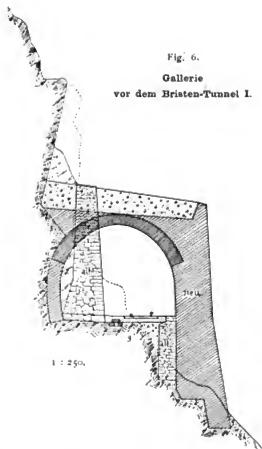
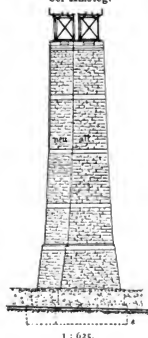


Fig. 7.
Mittelpfeiler
der
Kerstelenbach-Brücke
bei Amsteg.



gingen, wird niemand wunder nehmen; haben doch auch hervorragende Fachzeitschriften des Auslands, wie z. B. das Centralblatt der Bauverwaltung seiner Zeit die Schwierigkeit der Aufgabe besonders betont und begründet.

Der Charakter der Arbeiten liess deren Vergabeung an eine oder mehrere grössere Unternehmungen nicht zu; die Bauleitung musste freie Hand behalten und konnte nur mit solchen Unternehmern operieren, welche am anstandslosen Fortgang der Arbeiten unmittelbar interessiert, behufs Ueberwachung aller Sicherheitsmassregeln stetsfort persönlich auf den Bauplätzen anwesend waren. Solchen Unternehmern übertrug man die Unterbauarbeiten auf kürzeren Strecken und stellte ihnen normalspurige Güter- und Kollwagen zu Materialtransporten, Schienen und Befestigungsmittel zu Dienstbahngleisen, Schiebepöhlen und Drehscheiben zum Ausstellen der kleinen Wagen unentgeltlich, Sprengmittel, wie Dynamit und Schwarzpulver zu den Selbstkostenpreisen zur Verfügung. Ganz schwierige oder gefährliche Arbeiten, wie die Erweiterung des Strahlloch-, des Leggistein- und des Darziotunnels, mit Vord- und Nacheinschnitten, wurden in eigener Regie der Gesell-

Raum zwischen dem Betriebsgeleise und der Strossenwand zu erweitern. Am langwierigsten und umständlichsten war der Nachbruch der beidseitigen Kappenzwickel auf den Strecken, in denen das einspurige überhöhte Profil in der Tunnelachse zur Ausführung gekommen war, weil sich die Verkleidung der Decke als unnötig erwiesen hatte. Dort musste man sich auf fliegenden Gerüsten der Handfeistel, Spitzseilen und kleinen Schwarzpulverschüsse, der sogenannten Petarden bedienen und konnte doch nicht an vielen Stellen gleichzeitig arbeiten, weil sonst die unerlässliche, intensive Beaufsichtigung nicht durchführbar gewesen wäre.

Auf vielen Strecken, welche früher ein Kappenmauerwerk erhalten hatten, zeigte sich das natürliche Widerlager nach Abbruch der Strosse so standfest, dass eine Verkleidung füglich unterbleiben konnte. Dafür musste ein sehr sorgfältiger, den Schichten und Klüften des Gebirgs angepasster Anschluss des Gewölbes an das Felswiderlager mittelst kleiner Möllons, manchmal mittelst Bögen, welche tiefer hinabreichende Abgänge überspannen, hergestellt werden.

Bei den Sprengarbeiten bediente man sich sowohl auf der offenen Bahn, wie in den Tunneln des P¹ Gelatine-Dynamits und des gewöhnlichen Sprengpulvers; des letztern zum Nachputzen der Einschnitts- und Tunnelwandungen. An Dynamit wurden 79 000 kg, an Schwarzpulver 15 400 kg verbraucht.

In dem ausserordentlich harten und kompakten Gneisgranit des Leggisteintunnels fanden auch vergleichende Versuche mit dem in Brüssel fabrizierten Explosiv Favier und Dynamit statt. Dieselben waren aber doch nicht umfassend genug, um ein sicheres Urteil über das Wertverhältnis der beiden Sprengmittel daraus ableiten zu können. Im Leggisteintunnel war die Wirkung pro Gewichtseinheit ungefähr gleich; das Explosiv Favier ist bei Magazinierung, Transport und Verwendung weit weniger gefährlich als das Dynamit, erfordert aber mehr Sorgfalt für Herstellung gleichmässig kreisförmiger Bohrlöcher.

Niedrige, hölzerne und eiserne Plattformwagen von 5 l Traefähigkeit, in Züge von 15 und mehr Stück zusammengestellt, nahmen den Tunnelausbruch auf; nach dem Abladen wurden die Wagen mittelst eiserner Schiebehülsen, welche keine Durchscheidung der Schienen des Betriebsgeleises bedingten, auf den Werkplätzen vor den Tunneln oder auf den Anschüttungen selbst ausgestellt. In der Regel gelang es, jede Nacht zwei Mal abzuschleppen und vor dem ersten Morgenzug alles Ausbruchmaterial abzuführen.

Eine Tunnelverlängerung kam beim Bristentunnel I oberhalb Amsteg vor, an dessen Nordportal eine 36 m lange Gallerie angebaut werden musste, weil das Zurücksetzen der mit mächtigen Mauerpfeilern gestützten Anchnittböschung nicht oder nur mit sehr unsicherem Erfolg hätte unternommen werden können (Fig. 6).

Bei Verbreiterung der Brücken- und Durchlässe schlug man überall das nämliche Verfahren ein, wie Sie es hier aus der bildlichen Darstellung des Kerstelenbachpfeilers entnehmen mögen (Fig. 7), d. h. man arbeitete die vorstehenden Bossen ab, stiess an das alte Mauerwerk stumpf an und hüetete sich wohl zum Teil auf altes, zum Teil auf neues aufzusetzen. Auf diese Weise, mittelst sorgfältiger Mauerung und längeren Ruhenlassens derselben in einzelnen Absätzen wurde denn auch erreicht, dass sich dort, wo altes und neues Mauerwerk zusammenstossen, an den meisten Objekten gar keine, an wenigen nur ganz unbedeutende Lasttrennungen gezeigt haben, welche den Bestand der Bauwerke nicht im geringsten gefährden. Am Kerstelenbachpfeiler z. B. der doch vom Fundament bis zum Auflager der Eisenkonstruktion die respektable Höhe von 32 m besitzt, und dessen Verbreiterung schon vor mehr als zwei Jahren vollendet war, ist heute noch kein Riss in der Trennungsgutze wahrzunehmen.

Besondere Vorsicht erforderte auch die Verbreiterung einiger Pfeiler des gewölbten Säckenviadukts (Fig. 4), welche auf sehr steil abfallenden Glimmerschiefer aufgesetzt sind; hier war der letztere in fast senkrechter Fortsetzung der

thalseitigen Pfeilerflucht 3—6 m tief hinunter zu brechen, um die nötige Basis für das neue Mauerwerk zu gewinnen, was auch ohne die geringste Schädigung des bestehenden Bauwerks gelungen ist. Zur Verbreiterung der Brücken und Durchlässe bedurfte es im ganzen über 36 000 m³ Mörtelmauerwerk verschiedener Art. (Schluss folgt.)

XXXV. Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins am 23., 24. und 25. September in Luzern.

Ohne den offiziellen Mitteilungen über den Verlauf der Delegierten- und Generalversammlung, sowie einer Berichts-Entscheidung über den festlichen Teil der Zusammenkunft vorzugreifen, fühlen wir uns doch gedrungen, denjenigen Mitgliedern unseres Vereins, die verhindert waren, nach Luzern zu kommen, einen vorläufigen, gedrängten Bericht über die schönen Tage vorzulegen, welche die Gastfreundschaft der Sektion Vierwaldstätter ihren Kollegen bereitet hat.

Schicken wir ohne weiteres voraus, dass die Zusammenkunft vom ersten Moment bis zur Stunde der Trennung, dank der bis in alle Einzelheiten sorgfältig vorbereiteten und trefflich durchgeführten Organisation, eine vollständig gelungene war. Dass die Wetter nicht durchweg gut war, hat der unverwundlichen, frühlichen Laune der Teilnehmer nicht den mindesten Abbruch getan.

Als die Delegierten Samstag nachmittags im Hauptquartier des Hotel Gotthard einrückten, wurde ihnen nebst dem Festzeichen und der mit Alpenrosen und Edelweiss geschmückten Festkarte ein gewichtiges, sorgfältig eingewickeltes Paket übergeben, das sich nach Wegnahme der Hülle als ein Prachtband in Gross-Oktav entpuppte. Es war die Festschrift, an der eine Reihe von Mitgliedern der Sektion Vierwaldstätter schon seit langer Zeit gearbeitet, und die, was äussere Erscheinung und Reichhaltigkeit anbelangt, unter allen ähnlichen Veröffentlichungen unseres Vereines sich unstreitig den ersten Rang erworben hat. Wir hoffen, später einlässlich auf den Inhalt dieser in hohem Grade verdankenswerten Festgabe einzutreten.^{*)}

Die ziemlich zahlreiche besuchte *Delegierten-Versammlung* wurde etwas nach 4 Uhr vom Vicepräsidenten, Herrn Stadtbaumeister Geiser, eröffnet.

Als Ort der nächsten Generalversammlung von 1895 wurde Bern bezeichnet und einstimmig wurde an Stelle des wegen andauernder Krankheit leider zum Rücktritt gezwungenen, um den Verein hochverdienten Centralpräsidenten Hrn. Dr. Burkli-Ziegler der bisherige Vicepräsident, Herr Stadtbaumeister Geiser in Zürich, vorgeschlagen; ebenso einstimmig erfolgte der Vorschlag der Herren Prof. Gerlich und Ritter zu Mitgliedern des Centralkomitees, während die Wahl der beiden weiteren Mitglieder statutenmässig derjenigen Sektion zufällt, in der sich die drei Erstgewählten befinden.

Ueber den Ingenieur-Tarif referierte Prof. Gerlich und über denjenigen der Maschineningenieure und Elektrotechniker Ing. Hüssbach. Beide Vorlagen wurden mit wenigen Abänderungen zur Annahme empfohlen.

Zu Ehrenmitgliedern wurden einstimmig vorgeschlagen die Herren Dr. A. Burkli-Ziegler in Zürich und Kantonsingenieur Guggenli in Bern.

Nach der Aufnahme einer beträchtlichen Zahl neuer Mitglieder erfolgte die Genehmigung der vom Central-Komitee, Areh. Schmid-Kreyer, vorgelegten Rechnungen über die Jahre 1890, 1891 und 1892. Letztere schliesst mit einem Aktiv-Saldo von 7126.07 Fr. Trotz dieses günstigsten Standes der Finanzen wird, im Hinblick auf weitere Ausgaben des Vereines, der Jahresbeitrag auf der bisherigen Höhe von 8 Fr. festgehalten. Der Vertrag mit dem Herausgeber der «Schweizerischen Bauzeitung» wurde auf weitere zwei Jahre bestätigt.

^{*)} Exemplare der Festschrift können, so weit der Vorrat reicht, zum Preise von 10 Fr. beim Komitee der Sektion Vierwaldstätter bezogen werden.

Die Sonntag vormittags 9^{1/2} Uhr von Gotthardbahn-Direktor *Hüsi* mit einer kurzen Rede eröffnete und vortrefflich geleitete Generalversammlung war von etwa 120 Mitgliedern besucht. Nach Genehmigung des Protokolls erstattete Stadtbaumeister *Geiser* Bericht über die Vereinthätigkeit seit der Versammlung in Aarau. Einen Hauptteil dieser Thätigkeit bildete die Festsetzung der Honorartarife. Die Ausstellung in Chicago beschäftigte das Central-Komitee insofern, als es Herrn *Prof. Ritter* zum Vertreter des Vereins an den internationalen Ingenieur-Kongress daselbst abordnete.*) Die an der Aarauer Delegierten-Versammlung gemachte Anregung betreffend die Subventionierung solcher literarischen Arbeiten, welche sich wegen ihres Umfanges oder aus irgend einem anderen Grunde nicht zur Veröffentlichung im Vereinsorgan eignen, hat das Central-Komitee dahin entschieden, dass je nach Umständen ganz wohl eine Subvention aus der Vereinskasse für solche Arbeiten in Aussicht genommen werden könne, immerhin unter der Voraussetzung, dass dadurch das Vereinsorgan nicht geschädigt werde. Einer ferneren Anregung auf Herabsetzung des Abonnementpreises des Vereinsorgans konnte keine Folge gegeben werden. — Das Anlenken der innert Jahresfrist verstorbenen Mitglieder ehrte die Versammlung durch Aufstehen von den Sätzen.

Der Bericht und die Geschäftsführung des Central-Komitees wurden genehmigt und verdankt, ebenso wurden nach den bezüglichen Referaten von *Prof. Gerlich* und *Ing. Weissenbach* die beiden Tarife in der von der Delegierten-Versammlung angenommenen Fassung genehmigt, sowie auch alle anderen Vorlagen betreffend Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung, Wahl des Präsidenten und zweier Mitglieder des Central-Komitees, Verleihen der Ehrenmitgliedschaft an die Herren *Dr. Büchli-Ziegler* und *Kantonsingenieur Ganquillet*, und zwar erfolgten alle diese Beschlüsse ohne Gegenanträge und mit einem an Einstimmigkeit grenzenden Mehr.

Ing. Aulrau legte der Versammlung das Konkurrenz-Programm für die Bauten der Landesausstellung von 1896 in Genf vor und *Ing. Lehner* stellte den Antrag, den Genfern für ihr entschlossenes Vorgehen zu danken und ihnen besten Erfolg zu wünschen, ferner beantragte er, es sei das Central-Komitee einzuladen, eine würdige Beteiligung der Mitglieder an der Ausstellung nach Kräften zu fördern und die Frage zu prüfen, ob und wie sich die Sektionen oder der Gesamtverein ebenfalls beteiligen sollen. Auch diese Anträge fanden die Genehmigung der Versammlung.

Nachdem noch Architekt *Paul Reber* in begeisterter Rede sowohl der Sektion Waldstätte, als auch speziell den Mitgliedern derselben, die sich mit der Herausgabe der Festschrift befasst, seinen Dank für die schöne Gabe ausgesprochen, mit der sie die Vereinsgenossen beim Eintritt in

*) Einen kurzen Bericht über die betreffenden Verhandlungen hat der Genosse bereits in Nr. 8, u. Z. vom 26. Aug. d. J. erstattet.

Luzern empfangen und freudig überrascht haben, erteilte der Vorsitzende Herr Oberingenieur *Schraf* das Wort zu dem an der Spitze dieser Nummer veröffentlichten Vortrag.

Skizzen von der Chicaguer Ausstellung.

(Mit einer Tafel.)

Der in letzter Nummer unter obiger Aufschrift besprochene Artikel wird sich in der Folge auch mit den Bauwerken der Ausstellung befassen. Wir schicken der Fortsetzung desselben beiliegende Tafel voraus, die eine Uebersicht der von Süd nach Nord laufenden Wasserstrasse giebt (vide Plan auf S. 117 letzten Bandes). Links ist die Elektrizitätshalle, rechts das Gebäude für Industrie und freie Künste und die Ackerbauhalle. Im Hintergrund, hinter den Baumgruppen von Wooded-Island, erhebt sich die Kuppel des Illinois Staats-Gebäudes.

Konkurrenzen.

Ueber die Hochbauten der Schweizerischen Landesausstellung von 1896 in Genf hat, wie bereits an anderer Stelle dieser Nummer erwähnt, Herr Ingenieur *Aulrau* der Generalversammlung des Schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins das Konkurrenzprogramm nebst einem Lageplan im Massstab von 1 : 2000 vorgelegt. Wir entnehmen diesen Aktenstücken nachfolgende Angaben. Der Ausstellungsplatz befindet sich zum Teil in der Ebene von Plainpalais am rechten Arve-Ufer in unmittelbarer Nähe der Kasernen, zum Teil auf dem linken gegenüberliegenden Ufer. Die gesamte zu überbauende Fläche beträgt rund 73 000 m²; sie ist also ungefähr doppelt so gross wie in Zürich. An dem Wettbewerb können sich nur schweizerische Architekten beteiligen. Der Termin für die einlaufenden Arbeiten endigt mit dem 31. Januar 1894. Dem Preisgericht sind 12 000 Fr. zur Prämierung zugewiesen. Verlangt werden: Ein Lageplan im M. v. 1 : 1 000, Grundrisse und Hauptfassaden im M. v. 1 : 200; Schnitte und Details (Portale, Pavillons, hervorragende Partien) im M. v. 1 : 100; endlich eine summarische Kostenberechnung. Die Baussumme von 150 000 Fr. darf nicht überschritten werden und solche Bausysteme, die auf die Wiederverwendung der Materialien nach der Ausstellung Bedacht nehmen, sollen besonders berücksichtigt werden. Vierzehntägige Ausstellung nach dem Spruch des Preisgerichtes. Die mit mehr als 2000 Fr. prämierten Entwürfe gehen in das Eigentum der Ausstellungsbehörden über, die sich betreffend der Vergebung der Bauten freie Hand vorbehalten. Das Programm setzt insofern nicht in Uebereinstimmung mit den Grundsätzen des Schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins, als das Preisgericht nicht genannt ist, jedoch ist uns von massgebender Seite versichert worden, dass diesem Mangel demnächst abgeholfen werde wird. Wir meinen an, dass Programme etc. bei dem Generaldirektor der Ausstellung, Herrn Charles Louis Cartier in Genf, jetzt schon erhältlich seien.

Redaktion: A. WÄLDNER
12 Brandenburgerstrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

Gesucht auf das Centralbureau einer schwed. Eisenbahngesellschaft ein Ingenieur für die statischen Berechnungen von Baukonstruktionen. Längere Praxis wünschenswert. (110.)
Auskunft erteilt
Der Sekretär: H. Paar, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|------------|--------------------------|-----------------------|--|
| 1. Oktober | Phl. Ebraam, Ammann | Noglar (Solothurn) | Bau je eines Reservoirs in Noglar und St. Pantaleon, nebst Hydranten, Leitung und neuen Brunnen. |
| 1. " | Chr. Witz, Gemeinderat | Sissach (Baselst. A.) | Dohlenanlage im obern Bahnhofquartier in Sissach. |
| 2. " | Gemeindebauamt, Rathaus | St. Gallen | Neubau und Zurücksetzung einer Stützmauer. |
| 2. " | Gemeindekanzlei | Efingen (Aargau) | Maurer-, Zimmermanns- und Schreinerarbeiten für den Wiederaufbau des Schulhauses. |
| 4. " | J. Ringli, Präsident | Laufen-Uhwiesen | Anlage einer Rheinfluthe beim Weiler Nohl und eines Fussweges vom Schloss Laufen zur Rheinfallbrücke. |
| 6. " | Gemeindekanzlei | Erllisch (Aargau) | Anlage eines Vordachs mit eisernen Säulen und Blechdachung am neuen Schulhaus. |
| 8. " | J. Etterli | Muri (Aargau) | Wasserversorgung Muri. Reservoirbau (140 m ³ Inhalt), Lieferung und Legen von 14 000 m ² eiserner Muffenröhren von 40—150 mm Lichtweite, ferner von 3 Schieberhähnen und 9 Hydranten, Öffnen und Wiedereinfüllen der Leitungsröhren. |
| 8. " | Architekt Lutstorf | Bern | Schreiner-, Schlosser- und Glaserarbeiten, sowie Lieferung und Ausführung von in Asphalt zu legenden eisernen Parketböden für die beiden Pavillons für Unruhiger der neuen Treppenstätt Münstigen. |
| 11. " | Joh. Süß, Stadtingenieur | Zürich | Kanalisierung des Walterbaches oberhalb der Weibergstrasse. Länge 202 m, Profil 1,5 x 2,1 m mit 2 Eingangsschächten. Bau der Sonnegstrasse inkl. Dohlenanlage zwischen Rosenberg- und Weibergstrasse. |

Ausgezeichnete Sammlung der neuesten Bauausführungen des In- und Auslandes.
Wichtig für jeden Architekten und Bautechniker, der auf der Höhe der Jetztzeit stehen will.

Klassen, L., Grundrissvorbilder von Gebäuden aller Art.

- | | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
| I. Wohn- u. Geschäftshäuser, 24 M. = 30 Fr. | II. Geschäftshäuser, 6 M. = 7.50 Fr. | III. Schulgebäude, 18 M. = 22.50 Fr. | IV. Italienanlagen, 16 M. = 20 Fr. |
| V. Schlachthöfe etc. 10. M. = 12.50 Fr. | VI. Börsen und Banken, 16 M. = 20 Fr. | VII. Gebäude für Vereine etc. 10 M. = 12.50 Fr. | |
| VIII. Wohlthätigk.-Anst. 4 M. = 5 Fr. | IX. Geth. f. Verwaltungsw. 15 M. = 18.75 Fr. | X. Geb. f. Kunst u. Wissenschaft. 24 M. = 30 Fr. | |
| XI. Kirchengebäude, 28 M. = 35 Fr. | XII. Milit. Gebäude 1889, 12 M. = 11.25 Fr. | XIII. Justizgeb. 1891, 12 M. = 15 Fr. | XIV. Landw. Geb. 1892, 28 M. = 35 Fr. |
- Mit mehreren Tausenden von Textfiguren (Fassaden und Details) und zahlreichen Tafeln (Grundrisse).

Leipzig. Baumgärtner's Buchhandlung.

Zu verkaufen:

Eine In bestem Betrieb stehende, mit allen Ein- und Vorrichtungen versehen

Säge und Kistenfabrik

mit durchschnittlich mindestens 20 Pferdekraften, mit oder ohne Gütergewerk.

Das Ganze liegt an einer Bahnstation und ist für jedes industrielle oder mech. Gewerbe geeignet.
 Nähere Auskunft erseilt

J. G. Arnold in Zürich.

Eine in voller Thätigkeit sich befindliche, rentable Säge und Bauschreinerei

am Wallensee, mit genügender Wasserkraft, ist infolge Todesfall unter vorteilhaften Bedingungen zu verkaufen. Reflektanten belieben sich zu wenden an **A. Briner**, Firma Meil & Briner, Fraumünsterstrasse 27, Zürich.

Exposition nationale suisse. Genève 1896.

CONCOURS.

Un concours est ouvert entre tous les architectes suisses pour les plans des constructions de l'Exposition nationale suisse à Genève en 1896.

Les projets devront être remis jusqu'au 31 Janvier 1894. Une somme de Fr. 12000. — est mise à la disposition du jury pour récompenser les projets primés.

S'adresser, pour le cahier des charges, le programme, le plan de situation et tous renseignements, à la **Direction de l'Exposition**, Hôtel-de-Ville, Genève.

Pour le Comité central:

Le Secrétaire: **L'Échérat-Gaillard.** Le Directeur général: **Ch. L. Carlier.**

O. Schröter in Zürich

Schoffelgasse 1.

Centralheizungen.

Specialität: Warmwasserheizung mit Betrieb von Küchenherd, sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.

Triumph Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuserheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Für Bauunternehmer.

Gelutine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, Zündkapseln, Zündschnüre empfehlen in grossen und kleinen Posten. Best-Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.

Für den Betrieb des städtischen Elektrizitätswerkes in Aarau wird

ein Elektrotechniker

gesucht. Antritt auf 15. Oktober nächsthin. Anmeldungen, unter Angabe der Gehaltsansprüche, sind der unterzeichneten Behörde bis spätestens 4. Oktober 1893 einzuteilen.

Aarau, 22. September 1893.

Gemeinderat Aarau.

Eisenwerk Joly Wittenberg

Feuersichere patent. Treppen mit Holz- oder Rührerarbeit.

Haupttreppe, Wendeltreppen



Deutsch-Regel-Patent. Aarau, 22. September 1893.

Menck & Hambroek

Maschinenfabrik

Altona-Hamburg.

Direkt wirkende

Patent-Dampfmaschinen

von unübertroffener

Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit

endloser Kette u.

mit rücklaufender

Kette, Pressen, etc.

Greifbagger,

Dampfwinden,

Dampfkräne,

Transportable

Fördermaschinen.

Lokomobilen, Centrifugalpumpen,

Transportable

Dampfmaschinen,

Wasserhebe-

Maschinen.

Hochbautechniker

mit Baugewerks-bildung, tüchtiger Konstrukteur, exakter Zeichner, mit besten Zeugnissen wünscht unter bescheidenen Ansprüchen Stellung. Geht. Offerten sub R 4841 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Wer durch einen Antritt mit

Carbolineum

sichern u. dazuersehen Schutz d. Holzwerkzeu genies will, wolle aus d. schiedl. aus 15 Jahren bewährte Treibmaske

Avenarius

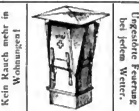
Dr. R. Faust No. 48021. Vertretung durch die Fabrik in der

Emil Bastady,

VOM **F. Bauer & Cie., Basel.**

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt des **Grunowwerk Friedr. Krupp**, Magdeburg-Buckau, bei, worauf wir die verehrl. Leser hiermit aufmerksam machen.

„Prometheus“ Autom. Kaminhut.



Keine Rauch mehr in Wohnraum!

Ungediegene Feuerzug bei jedem Wetter.

Funken- und Russfänger, Garantie-Leistung!

Preislisten zur Verfügung

Hans Stöckelberger,

Ingenieur, Basel.

Eisenkonstruktionen, Blecharbeiten.

Ingenieur

mit vieljähriger Praxis in Studien und Bau von Eisenbahnen, sowie in Eisen- und Brückenkonstruktionen sucht dazuersehen selbständige Stellung in obiger Branche oder bei Kanal- und Wasserwerkanlagen im In- oder Auslande. Sprachkenntnisse. Beste Zeugnisse und Referenzen.

Geht. Offerten sub Chiffres B 4927 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Offene Stelle.

Eine grosse Maschinenfabrik, welche besonders auch den Dampfmaschinenbau als Specialität betreibt, sucht zu baldigem Eintritt einen theoretisch gebildeten Ingenieur mit gründlicher Werkstattpraxis als

Werkstättenschef.

Anmeldungen mit Zeugnisschriften und Angabe der Salar-ansprüche sind zu richten sub Chiffre C 4728 an die Annoncen-Expeditio von

Rudolf Mosse, Zürich.

Ingenieur

gewischt für Projektierung und Ausführung v. Wassererzeugungen, Offerten sub X 4872 sind an die Annoncen-Expeditio von **Rudolf Mosse in Zürich** zu senden.

Von der Hochschule Zürich diplomierter Architekt. Botter Zeichner und Aquarellist, bewandert im Berechnen von Eisenkonstruktionen, sucht Stelle in Deutschland oder in der Schweiz. Offerten erbeten unter Chiffre F 4855 an

Rudolf Mosse, Zürich.

PATENTE MARKEN

Ed. v. Waldkirch Bern

INTERNATIONALES PATENTBUREAU

MODELS, ADRESSES



Elektrizitäts-Halle.

Gebäude des Staates Illinois.

Palast E. Indus. u. frei. Kunst.

Ackerbauhalle.

Die Kolombische Weltausstellung in Chicago.

www.libtool.com.cn

YRARGU 000 10000

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.infoblog.com.cn

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Mayor & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. 20 „Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. 15 „
sofern beim Herausgeber
abnominiert wird.Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.Insertionspreis:
Für viergespaltene Feilzeile
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 30 Cts.
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-ExpeditioRUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, Nürnberg, Stuttgart, Wien,
 Prag, London.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 7. Oktober 1893

No 14.

Seeben erschienen die antiq. Lager-Kataloge
Nr. 314. Architektur und Kunstgewerbe des Mittelalters und der Renaissance. Mit Anhang und 2 Reg. (Bibl. Essenein I) **ca. 1150 Nummern.****Nr. 316. Architektur und Kunstgewerbe des 18. und 19. Jahrh.** (Bibl. Essenein und Löhke) **ca. 900 Nummern.**

Diese ausserordentlich reichhaltigen Kataloge enthalten zu antiq. Preisen fast sämtliche Publikationen des Verlages von Ernst Wasmuth in Berlin und Morel in Paris, sowie alle hervorragenden deutschen Werke, wie Ottewila, Raseldorf, Müller, Schinkel, Semper, Dohme, Durm, französische wie Letarouilly, Viollet le Duc, Daly; englische wie Groen, Jones, Pugin, Nash, King etc. etc. und stehen gratis und franco zu Diensten.

Joseph Baer & Cie.,Buchhändler und Antiquare,
Frankfurt a. M.Grösste Auswahl von architekton. und kunstgewerbli. Werken.
Ausland. Publikationen besorgen wir zu den Originalpreisen, ohne Aufschlag.**Neue Tonhalle
in Zürich.****Konkurrenzausschreibung.**Die Heizungs- u. Ventilationseinrichtungen werden hiemit zur freien Bewerbung ausgeschrieben. Allgemeine und spezielle Bedingungen, sowie die Pläne können im Bureau der Neuen Tonhallengesellschaft, St. Urbangasse 2, eingesehen werden. Die Eingaben sind bis zum **31. Oktober** dem Vorstand der Gesellschaft einzureichen.

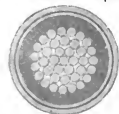
Zürich, den 5. Oktober 1893.

Die Bauleitung:

Fr. Wehrli, Architekt.

I^{er} schweren hydraulischen Kalk,
Natürlichen Portlandcement Marke P. P.,
„Grenoble-Cement“ (schnellziehend),
Besten künstlichen Portlandcement

Liefert die Firma

Fleiner & Cie.,
Cementfabrik, Aarau.**Société d'exploitation des câbles électriques**SYSTÈME BERTHOUD, BUREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Ionsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone,**Erste Preise auf aller besichtigten Ausstellungen.**
Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von

C. Eberhard Oechslin
Feuerthalen und Schaffhausen.**Drahtseile**

In allen möglichen Dimensionen und Systemen für

Transmissionen, Fährn, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seilzüge jeder Art, angefertigt aus bestem Gussstahl, Bessemerstahl, Schwed. Eisen, Flusseisen und prima Jurensendrah.

Kupferdrahtseile

für Blitteleiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzinktem u. verzinktem Stahl- od. Eisendraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tombak,

Hanfseile

für

Transmissionen von Manilla, Had. Schlein, Ital. Haaf und Baumwolle. Flaschenzüge, Krähnen u. Gerüste, Schiffele.

weiss, geteert und halb geteert. Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

**Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik
SCHAFFHAUSEN**

früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

Wir offerieren unsere glasierten- u. unglasierten Falzziegel bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Übernahme von ganzen Dachdeckungen zu billigem Preise.

Ferner empfehlen wir in Prima-Qualität und billigst unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abtrittleitungen in Thon und Steinseng.

Drainröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

Für Bauunternehmer.

Gelatine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, Zündkapseln, Zündschnüre empfehlen in grossen und kleinen Posten. Beste Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.**Architekt
gesucht**

als erster Gehülfe auf einem Bau-Bureau. Anmeldungen sub Chiffre Y 5059 befördert die Annoncen-Expedition von Rudolf Mosse, Zürich.

Ein Bautechniker

mit guten Zeugnissen, zur Zeit lauführer, sucht unter bescheidenen Ansprüchen auf 1. Nov. Stelle auf einem Architektur-Bureau oder grösserer Baugeschäft.

Überboten erbeten unser Chiffre E 4949 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 2. November und schliesst am 15. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 25. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 31. Oktober zu melden, weil sie an diesem Tage, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu bestehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 14. August 1893.

Die Direktion:
Egle.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Älteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von
Bleichert'schen
DRAHTSEILBAHNEN
Einzig Specialität seit 20 Jahren.
E'ber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.
Kein Rauch mehr in
Wohnungen!
Ungeduldige Feuerting
bei jedem Wetter.
Pfeulen- und Russfänger,
Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung
Hans Stüchelberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.



Gebr. Körting's
Patent-Strahlkondensatoren.
Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensations-
anlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe.
Keine Wartung. Dampfersparnis bei bestehenden Aufpuff-
maschinen 20–50% oder entsprechende Kraftvermehrung.
Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser führen wir
zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlanlagen.
Installation und Verkauf für die Schweiz durch:
King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

R. BREITINGER in Zürich.
Erstellung von.
Centralheizungen,
Lüftung- und Trockenanlagen,
— **Caloriferes** —
zur Heizung von Kirchen, Turnhallen,
Sälen, Werkstätten etc.
Waschtrockenanlagen
für Hotels, Aestalten, Wäschereien u. Private.
Lager von Zimmeröfen.



Schulhausbau Bremgarten, Turnhalle. Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Schulgemeinde Bremgarten eröffnet hiemit **Konkurrenz** über die **Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schmied-, Schlosser-, Spengler-, Gipser-, Maler- u. Parquetarbeiten** zur projektierten Turnhalle.

Die Eingaben sind bis **spätestens 22. Oktober 1893** mit der Aufschrift „Turnhalle Bremgarten“ verschlossen an den Präsidenten der Baukommission, Hrn. Dr. **Weissenbach**, Gemeindevorstand, Bremgarten, einzusenden.

Pläne, Vorausmasse und Accordbedingungen liegen zur Einsicht auf bei dem bauleitenden Architekten Joh. Metzger, Rosenweg Nr. 16, Zürich V.

Bremgarten, den 6. Oktober 1893.

Die Schulhausbankommission.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als
Mosaikplatten
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten
bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerieft. Römische
Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscourants zu Diensten.

Transmissions-Seile,
Schiffsseile, Flaschenzugseile, Aufzugsseile, u. Drahtseile
liefert in bester Qualität die
Mechanische Bindfadenfabrik Schopfhausen.
Tüchtigste Monteurs stehen zu Diensten.

Zu verkaufen auf Ende des Jahres
eine im Innern der Stadt Basel gelegene Liegenschaft von circa
100–200' mit verschiedenen Fabrik-Gebäuden, Kamin, Wasserkraft
von 20 Pferden, Brückenwaage und event. mit Transmissionslocom,
sowie Luft-, Wasser-, Gas- u. Dampföhrennetzen, 12 pl. Gasmotor
und elektrischer Beleuchtungsanlage. Sich zu wenden sub
H 3130 0 an Haasenstein & Vogler in Basel.

INHALT: Der Bau des zweiten Geleises der Gotthardbahn, II. (Schluss) — Skizzen von der Chicagoer Ausstellung. — Von der Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in

Luzern. — Norm zur Berechnung des Honorars für Ingenieur-Arbeiten. — Simplon-Durchsich. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studirender der eidg. polytechn. Schule in Zürich, Stellenvermittlung.

Der Bau des zweiten Geleises der Gotthardbahn.

II. (Schluss.)

Der eiserne Brückenüberbau wurde anfänglich in Material, Konstruktionssystem und Dimensionierung gleich wie für das erste Geleis ausgeführt; nur die Überhöhung

des äussern Schienenstrangs wurde schon von Anfang an nicht wieder durch Keilschwellen und Sattelhölzer, sondern durch verschiedene Höhenlage der Trägerauflager, bei grösseren und breiteren Brücken durch Neigung der Quert Träger und Befestigung der sekundären Langträger in verschiedener Höhe, später bei kleineren Objekten auch durch Schiefstellung der ganzen Konstruktion bewerkstelligt, was den nicht zu unterschätzenden Vorteil mit sich brachte,



Gebäude für Industrie- und freie Künste

Bassin und Springbrunnen Statue der Freiheit

Ackerbauhalle

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.

Skizzen von der Chicagoer Ausstellung.

2. Die Ausstellungsgebäude.

Die „weisse Stadt“ wird die Ausstellung von den Amerikanern mit Vorliebe genannt, und in der That, man wird gebildet von dem Glanze, der an sonnigen Tagen über den Gebäuden des Jackson-Parks ausgegossen liegt. Nicht am wenigsten freuen sich hierüber die fahrenden Brillenhändler, die auf Strassen und Plätzen mit grossstädtischer Zudringlichkeit ihre blauen und schwarzen Augenläser anbieten.

Nun ist ja Weiss bekanntlich der Inbegriff, die Summe sämtlicher Regenbogenfarben, aber damit ist nicht gesagt, dass die weisse Farbe besonders schön und dem Auge angenehm sei. Einer meiner Freunde, ein Professor der Physik, bemerkte einmal: Weiss ist in die Sprache der Musik übersetzt, ungefähr so, wie wenn man mit dem Aermel über die Tasten des Klaviers streift. Man wird in der That dieses fortwährende Weiss auf dem Ausstellungsplatze müde. Mit Behagen ruht das Auge auf dem frischen Grün von „Wooded Island“. Man freut sich, dass doch da und dort vereinzelt andere Farben zur Verwendung gekommen sind, und bedauert, dass der ursprüngliche Plan, die weisse Farbe etwas abzutönen, fallen gelassen wurde.

Als das jüngste unter den Kulturvölkern besitzen die Amerikaner bekanntlich eine grosse Vorliebe für Alles,

was Altertum heisst. Wie glücklich und stolz wären sie, wenn sie auf ihrem Grund und Boden mittelalterliche Burg-ruinen oder gar griechische Göttertempel besässen. Kein Wunder, dass sie glauben, das Beste zu leisten, wenn sie ihre Ausstellungsgebäude mit griechischem Gewande versehen. Uns Europäer mutet freilich die Ausschliesslichkeit, mit der die Architekten die klassischen Formen bei den Hauptgebäuden bevorzugten, sonderbar an; wir möchten gerne mehr Abwechslung sehen und die Erzeugnisse der Neuzeit lieber in moderner Fassung vorfinden.

Die grossen Gebäude sind bekanntlich im Innern aus Eisen hergestellt. Der gewaltige Raum des Manufaktur-Gebäudes wird von eisernen Bogen überspannt, die an Weite und Höhe alle bisher dagewesene übertreffen.^{*)} Das Dach der Maschinenhalle^{**)} wird von drei aufeinanderfolgenden eisernen Bogen getragen, die zwar wesentlich kleiner sind als jene, aber immer noch durch ihre zweckmässige Anordnung und ihre Grössenverhältnisse Achtung und Bewunderung erwecken. Auch einige andere Gebäude zeigen im Innern höchst beachtenswerte Eisenkonstruktionen. Warum sieht man von aussen von alledem nichts? Warum hat man alle die prächtigen kühnen Eisengerippe mit diesem „Stoff“ zugedeckelt?

Wie anders war es vor vier Jahren in Paris, wo die

^{*)} Bl. XXI S. 179, 172. Bl. XXII S. 9 und 10.

^{**)} Bl. XXI S. 139, 142, 143, 144.

das alle Brückenschwellen den nämlichen Querschnitt erhalten konnten und keiner Aufsattelung mehr bedurften.

Die neuen Brücken der Sektion Faido-Biasca, diejenigen zwischen Gurnellen und Wassen, dem Naxberg-tunnel und Göschenen wurden auch noch in Schweisseisen hergestellt, aber schon stärker dimensioniert, als die alten, weil inzwischen eine schwerere Lokomotive angeschafft worden und aus den Beratungen der schweizerischen Eisenbahntechniker für einzelne Fälle ein geringeres Mass der zulässigen Beanspruchung des Materials hervorgegangen war.

Da sich ergab, dass bei dem vierfachen Streben-system ohne Vertikalen, wenn die Schwellen unmittelbar auf den Hauptträgern aufliegen, also die Stützweite unter 30 m beträgt, einzelne Strebenzüge oder dazwischen liegende Gurtungsteile übermässig in Anspruch genommen werden könnten, was bei dem zweifachen System mit Vertikalen nicht der Fall ist, so wurden die hiebei in Frage kom-

menden Brücken für das zweite Geleise nach dem letztern konstruiert.

Um über die wirkliche Kräfteverteilung in den vierfachen Systemen Aufschluss zu erhalten, wurden unter Leitung von Herrn Professor Ritter ausführliche Beobachtungen mit Dehnungsmessern angestellt, deren interessante Ergebnisse noch der Veröffentlichung harren.

Für die Brücken zwischen Erstfeld und Gurnellen, sowie zwischen Wassen und dem Naxberg-tunnel, kam, wie ihnen aus den jüngsten Publikationen des Herrn Professor Tetmajer schon bekannt ist, meines Wissens zum ersten Mal in der Schweiz zu allen Konstruktionsstellen im basischen Konverter nach dem Thomasverfahren erblasenes Fluss-eisen in Anwendung.

Für die Montage mussten ganz selbständige Gerüste errichtet werden; es war strenge untersagt, dieselben mit den vorhandenen Brückenkonstruktionen in irgendwelche Verbindung zu bringen.

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.



Ackerbauhalle. Maschinenhalle. Verwaltungsgeb. Bergbau. Elektrizität. Statue d. Freiheit. Geh. u. Ind. u. fr. Künste.
Ansicht vom östlichen Eingangsthor über das Bassin nach dem Verwaltungsgebäude.

Industrie-Halle ihren eisernen Charakter nach aussen offen zur Schau trug, wo der Beschauer an hundert Einzelheiten lernen konnte, wie man auch mit Walzeisen schöne Formen erzielen kann, wo im Eiffel-Turme Zweckmässigkeit und architektonische Schönheit sich so wundervoll paarten. Die Hoffnung, es im Hoch- und Brückenbau trotz aller Irrwege und Fehltritte doch noch einmal zu einem gesunden, echten Eisenstil zu bringen, schien damals um etwen guten Schritt der Verwirklichung näher gerückt zu sein. Warum haben die Amerikaner nicht denselben Weg betreten wie die Franzosen?

Die von ihnen gewählte Bauweise hat ohne Zweifel ihre grossen Vorzüge. Mit dem aus Cement, Kalk und Hanf- oder Jutefasern gebildeten Teig lassen sich prächtige Fassaden herstellen. Auch muss man bekennen, dass sich diese Fassaden trotz mehrfach ausgesprochenen Befürchtungen gut halten. Wenn auch da und dort kleine Risse und Ablätterungen aufgetreten sind, wenn auch stellenweise Bretterfugen und Nagelköpfe durchschimmern, so leidet doch der Gesamteindruck hierunter in keiner Weise. Aber ein inneres Gefühl sagt uns, dass diese Vereinigung zweier so ungleicher Baustoffe ungesund und das Ideal für den Bau eines Ausstellungsgebüdes anderswo zu suchen ist.

Indessen abgesehen hiervon, muss zugegeben werden, dass die Gebäude in ihrer Gesamtheit einen grossartigen und manche unter ihnen einen sehr günstigen Eindruck

machen. Dies gilt vor Allem vom Verwaltungs-Gebäude. Seine guten Proportionen und seine verhältnissmässig schlichte aber vornehme Ausstattung befriedigen das Auge, von welcher Seite und aus welcher Entfernung man es auch betrachtet mag. Nur fehlt der im übrigen schön vergoldeten, achteckigen Kuppel der richtige oberste Abschluss.

Blickt man vom Verwaltungs-Gebäude abwärts, so sieht man vor sich das Bassin mit der reich gestalteten, am Abend zuweilen elektrisch beleuchteten Springbrunnenanlage; im Hintergrunde erhebt sich das östliche Eingangsthor mit beidseitigen Säulenstellungen, davor die riesengrosse, vollständig vergoldete Freiheitsstatue; links steht die Manufaktur- und rechts die Ackerbau-Halle (S. 92). Den umgekehrten Anblick zeigt obige Abbildung. Dieses Bild macht, so oft man es wieder sieht, einen grossartigen Eindruck. Die Massenwirkung ist eine sehr günstige, die Form des Bassins weder steif noch unruhig. Einzelnes freilich stört bei näherer Betrachtung die wohlthuende Gesamtwirkung. So kommt es einem nahezu komisch vor, dass sich auf der Säulenhalle drei Statuen fortwährend wiederholen (S. 94). Mag es auch eine grosse Anforderung an den Erfindungsgeist des Künstlers sein, eine so lange Linie figurlich auszuschnücken, so sollte die Verlegenheit doch nicht so weit gehen, dass man die nämlichen drei Figuren 24 Mal auf ein und demselben Dache aufstellt. (Schluss folgt.)

Die Nähe von Tunnelmündungen oder Stützmauern am Rande steiler Abhänge, welche auf mancher grossen Thalübersetzung nur eine beschränkte Vermehrung der minimalen Geleisdistanz gestattet, führte bei den neuen Konstruktionen zur Verminderung der Trägerentfernung und überdies noch zur unsymmetrischen Lage des Geleises auf solchen Brücken, was wiederum die verschiedene Beanspruchung und somit auch Dimensionierung der Hauptträger im Gefolge haben musste.

An dieser Stelle mag nicht unerwähnt bleiben, dass auf der Nordrampe drei der grösseren Brücken, nämlich die untere Reussbrücke bei Wattings (Stützweite 40,3 m, Eisengewicht 85 t), die obere Reussbrücke ebenda (43,01 m und 128 t), endlich die oberste Majenreussbrücke (56,5 m und 152,5 t) beim Bau des ersten Geleises in der Achse der doppelspurigen Bahn, also in der Mitte zwischen den beiden definitiven Geleisen erbaut worden waren, um in den daran stossenden Tunneln die Oekonomie des kleinsten der erweiterungsfähigen Profile schon von den Portalen ab auszunützen zu können. Dadurch erwuchs für uns die Aufgabe, den vorhandenen Widerlagern beiderseits

schmale Anbauten beizufügen und die eisernen Ueberbauten, alle drei schief, ohne Störung des Zugverkehrs um 2,5 m hinauszuschieben, was auch an je einem Sonntag zwischen zwei Personenzügen anstandslos vollbracht wurde. Das Verbot der Cirkulation von Güterzügen an Sonntagen kam uns überhaupt bei diesem Bau sehr zu statten; mit allen Arbeiten, welche wie die eben genannten und noch viele andere eine Unterbrechung des Betriebsgeleises für einige Zeit erforderlich machten, waren wir auf die Sonntage angewiesen, weshalb das Baupersonal leider nur wenig dieser „Ruhetage“ in Musse geniessen durfte.

Das Gesamtgewicht der neuen Brückenkonstruktionen beläuft sich auf 5220 t, wovon 3132 t auf die schweissen Stahlbrücken, 2088 t auf die flusseisernen entfallen.

Der Oberbau des zweiten Geleises besteht in der Sektion Airola-Faido aus Stahlhesseren von 37 kg Metergewicht und 58 kg schweren flusseisernen Querschwellen mit variabler Kopfplattenstärke, 15 Stück auf die Schienenlänge von 12 m. In den beiden anderen Sektionen wurden in grösseren Tunneln 12 m lange Stahlhesseren von 48 kg Metergewicht, sonst aber solche von 46 kg auf je

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.



Oestliches Eingangsthor mit Säulenhalle.

Von der Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern.

„Luzern!“ Es ist kein Festwetter, das uns da beim Aussteigen empfängt; doch Hotel Gotthard ist nicht weit, da tönen uns schon erwallende kollegiale Grüsse entgegen und wir empfangen mit den hübschen Festkarten und einem geschmackvollen Abscheiben gleich einen ganzen gewichtigen Haufen als Festschrift, dessen sorgfällige Verpackung eine gediegene Gabe verrät. Die wird später in ihr Recht treten und wohl noch gebührend gewürdigt werden; für heute mag sie im bald gefundenen Nachtquartier bleiben; so etwas will „veränderlich“ studiert sein. Es ist noch zu früh zum Begrüssungsschoppen; also hinaus, einen kleinen Bummel im Halbdunkel unter den Blumen am Reussquai gemacht. Ein feiner Sprühregen rieselt; noch nirgends Festzeichen. Doch da steht da vor dem ehemals Ritter'schen Palais, dem Regierungsgebäude; aha, da drinnen tagen wohl noch unsere auserwählten Vertreter, die Delegierten; ihre Anwesenheit verkünden drei Flaggen, die da melancholisch von der Fassade hängen; langsam fällt Tropfen um Tropfen von den Zipfeln, wie drinnen die Worte der Honorarratifikresen Doch schau, einen Abendstern haben die Luzerner, der leuchtet trotz Regen violettweiß und klar am Himmel, der soll uns zum Richtpunkt dienen. Nicht lange, du stolperst, wie so oft in dieser Gegend herum, über eine Drahtseilbahn, und freudlich erklärst sie dir, für die Leute mit dem weisskreuzten roten Knopf am Rock sei da heute Gratisfahrt. Das Ding scheint nach unsern schönen Stern zu führen; vertrauen wir uns

also mit ingenieurlichem Sicherheitsgefühl seinen 53 % an. Oben empfängt uns auch schon in liebenswürdiger Weise die „erste und einzige Bahnlieserin der Schweiz“ (oder des Kontinents!); ihre städtliche Gestalt verrät diese Würde. Und du erkennst, dass der schöne Abendstern gegenüber jenem der Dichter den Vorzug hat, per Bahn erreichbar zu sein, und ausserdem eine Eigenschaft mit manchem irdischen „Sternen“ gemeinsam besitzt: Man kann bei ihm trinken. Dazu in guter Gesellschaft, denn auf den „Gütsch“ sind wir unversehens geraten; alte Bekannte giebus zu begrüssen und neue Bekantschaften anzuknüpfen. Ein paar fröhliche Lieder bringen bald etwas Stimmung; lug, Trautweiler debütiert als Chef des Vergnügenswesens mit einer elegisch-iragischen Geschichte von zwei verliebten, endlich zu Grunde gerichteten Nummernpfeilen aus seiner Bahnpraxis. Noch ist aber unsre Gesellschaft nicht zahlreich, und die Befürchtung, es möchte das Befahren einer Drahtseilbahn mit allzugrosser persönlicher Belastung gefährlich werden, scheint alle zeitig zu Thal treiben zu wollen. Man stösst da noch etwa auf die eine und andere Gruppe von Abtrünnigen, die sich indessen im „Muth“ und anderwärts dem stillen Trunk ergelien und legt sich mit dem Bewusstsein zu Bett, demgegenüber bei der offiziellen Begrüssung seine Pflicht gethan zu haben.

Vom Sonntag lassen wir ernsthafte Berichterstatter über die Generalversammlung referieren und schliessen uns gleich dem stattlichen Zug an, der sich zwischen den erstauften Hotelgästen durch zum Bankett im „Schweizerhof“ drängt. Ist man auch im allgemeinen dem Engländer auf Keinen lediglich „Luft“, so scheint es doch Engländerinnen zu geles, die hinter Glasscheiben ein schöcheres

16 Stück 66 kg schwere, eingeschnürte, flusseisener Querswellen mit 12 mm durchgehender Kopflattenstärke verlegt.

Der Ausbau auf zwei Geleise machte selbstredend auch eine radikale Umgestaltung der Geleisköpfe der Stationen nötig, wobei man im Interesse der Betriebssicherheit den Grundsatz befolgte, dass beim regelmässigen Zugverkehr spitz zu befahrende Weichen möglichst vermieden werden sollten. Abgesehen von den Endstationen der Rampen: Erstfeld, Göschenen, Airolo und Biasca finden sich solche Weichen nur mehr auf den beiden Zwischenstationen Gurtmellen und Faido, um dort das Ueberholen von Zügen ohne umständliche Manöver zu ermöglichen; auf den übrigen Zwischenstationen muss der zu überholende Zug erst wieder auf die Weiche zurückgeführt werden, damit er von rückwärts in das Ueberholungsgeleise gelangen kann.

Die wichtigste Obliegenheit der Bauleitung bestand während der ganzen Bauzeit von 5½ Jahren in der Sicherstellung des Zugverkehrs gegen die Gefahren, welche der unmittelbare Kontakt der Arbeiten mit dem Betriebsgeleise notwendig mit sich bringen musste. Zur Lösung dieser Aufgabe wurden besondere Einrichtungen getroffen und eingehende Instruktionen erlassen, deren strenge Befolgung mittelst geeigneter Kontrollmassregeln und scharfer Disziplin durchgesetzt wurde.

Während der Ausweitung der grösseren Tunnel zur Nachtzeit waren die Arbeitsstellen und Ablagerungsplätze durch die beiden Endstationen der betreffenden Teilstrecken gedeckt, d. h. während eines zum voraus bestimmten Zeitschnittes durfte kein Zug von diesen abgelassen werden, ehe die Eintrittsstation zuverlässige Kunde erhalten hatte, dass die „Bahn frei“, nämlich die Sprengstücke vom Betriebsgeleise abgeräumt, etwaige Beschädigungen desselben ausgebessert, alle unsicher gelagerten Teile des angeschossenen Gebirges entfernt und die Rollwagen ausgestellt seien.

Zur Ueberwachung waren in allen längeren Tunneln ausser den Bauaufsehern je drei beidseitige Signalwärter angestellt und an jedem Portal Duden, ausgestattet mit einem Telephon und einem elektrischen Freimeldeapparat, errichtet. Telephon und Freimeldeapparat standen mit einer Centralstation in Verbindung, welche für die Teilstrecke Rolli-Faido in einem in der Mitte gelegenen Wärterhaus, für Lavorgo-Giornico im Aufnahmgebäude der letzteren Station und für Gurtmellen-Wassen-Göschenen im Expeditionsbureau Wassen untergebracht war. Die Centralstation enthielten eine Klappentafel, wie solche in

Gasthöfen, Verwaltungsgebäuden u. s. w. gebräuchlich sind, jeder Signalwärter auf der Strecke bewirkte durch Drehen der Kurbel eines Induktors das Herabfallen der ihm zugeschriebenen Klappe und erst, wenn alle Klappen auf dem Tableau gefallen waren, liess die Centralstation einen Zug auf die Arbeitsstrecke ein oder telegraphierte an die andere Abschlussstation, dass ein Zug abgelassen werden könne. Die telephonische Verbindung der Wärterstationen durch die Centralstation hatte in der Hauptsache nur den Zweck, über die Ursache und Dauer etwaiger Verzögerungen in der Freimeldung Auskunft zu geben.

Von den drei Wärtern hatte der eine den Tunnel von der Mitte nach oben, der zweite von der Mitte nach unten zu begehen, während der dritte die mit dem Ausbruch verbundenen Rollwagen begleitete und das Abladen und Aussellen beaufsichtigte. Letzterer musste in der Regel mit dem zweiten vom untern Tunnelportal aus „Bahnhof“ melden; damit beide bei dieser Verständigung mitwirken gezwungen waren, konnte das betreffende Apparatkästchen nur mit zwei verschiedenen Schlüsseln zugleich geöffnet werden.

Jeden Abend vor Beginn der Arbeit wurden alle Apparate probiert; eine Störung im Funktionieren derselben ist während des ganzen Baues nicht vorgekommen.

Die Wärter wurden von den Bauführern und Bauaufsehern kontrolliert und überdies mit Kontrolluhren ausgerüstet, auf denen sie an mehreren Stellen in und ausser dem Tunnel ihre Anwesenheit markieren mussten. Nachlässigkeiten im Dienste wurden mit Geldstrafen und Entlassung unanlässlich geahndet.

Wo auf offener Bahn oder in kleinen Tunneln bedeutendere, mit dem Betriebsgeleise in Berührung kommende Arbeiten bei Tag auszuführen waren, erfolgte die Deckung der Arbeitsstellen nach beiden Seiten hin mittelst elektrischer Wendscheiben, welche ein Signalwärter in unmittelbarer Nähe des Bauplatzes bediente. Auch diesem stand ein Telephon behufs Verständigung mit der nächsten Bahnstation zur Verfügung.

Ueberall, wo sonst noch zunächst dem Betriebsgeleise gearbeitet, dieses zu Materialtransporten benützt oder überquert werden musste, hatten besondere Wärter die Deckung mit den gewöhnlichen Handsignalen zu besorgen. Während ein Zug die Baustellen passierte, musste jede Arbeit ruhen.

Bildete nach dieser Richtung der Bahnbetrieb ein wesentliches Erschwernis für den Bau und eine immerwährende Sorge für die Bauleitung, so brachte das Vor-

interesse an schweizerischen Technikern nehmen. Es ist auch eine ziemlich imposante Schar, die da 160—170 Mann stark im Saale Platz nimmt; viele ganze Häuser, die durchschnittliche Wohlhablichkeit der Figuren und eine Auslese klingender Titel verleihen so einer Versammlung des Schweiz-, Ingenieur- und Architekten-Vereins stets einen sehr würdigen Anstrich. Einwörtlich scheint zwar das Menu das Hauptinteresse der Versammlung zu bilden; kein Wunder übrigens, denn ausser der pikanten Suppe wirkt ohne Zweifel der Tafelmusik erstes Stück „Des Löwen Erwachen“ sehr appetitierend. — Die „poëse de résistance“ ist hinter uns; da eröffnet der Festpräsident, Gotthardbahn-Direktor *Bisseg*, die Reihe der Toaste mit folgenden Worten: „Werte Kollegen! In diesem Saal, in dem wir heute zum festlichen Mahle versammelt sind, sind diese Sommer-Repräsentanten aller Völker eingetreten, gekrönt und umkrönt die Hüften, als erster: Kaiser Wilhelm II., und als Leiter der Maharadscha Galkwar von Baroda. Mit dem Besuche des deutschen Kaisers, hat dieser Raum historische Bedeutung gewonnen. Hier an dieser Stelle hat der Schweiz-Präsident den mächtigen Fürsten des deutschen Reiches als Hon. des Friedens begrüsst. Gestatten Sie mir, an eine Stelle jener Rede anzuknüpfen, welche unser politisches Programm enthält: „Stets bereit, mit seiner ganzen Energie seine Unabhängigkeit und Freiheit zu verteidigen, bringt das Schweizland das lebhafteste Interesse den Bestrebungen und Künsten abzugeben entgegen, die das Bewusstsein der Nationen die ausschärfste Wohlthat des Friedens zu bewahren.“ Das sind die Worte unserer Bundespräsidenten, denen wir uns mit den gleich hin patriotischen Gefühlen anschliessen. Die Techniker sind ja Fremde des Erfolgens in eigentlichen Sinne des Wortes,

denn ihre Werke sind Werke des Friedens, nicht des Angriffs, noch der Verteidigung. Aber vor Allen die Freiheit und Unabhängigkeit unseres Vaterlandes! Vor 56 Jahren schloss der Präsident die konstitutive Versammlung des Schweiz-, Ingenieur- und Architekten-Vereins in Aarau mit folgenden Worten: „Ich wünsche von Herzen, dass diese Gesellschaft uns allen für unsere Berufsgeschäfte Belehrung und Aufmunterung gebe, und wenn dies geschieht, so wird sie auch unser Vaterland nützlich sein.“ Dem Vaterland nützlich zu sein, das war der Gründungsgedanke unserer Gesellschaft. Halten wir fest an diesem idealen Streben, in dem sich für hohe Ziele begeisterte Männer zur gemeinsamen Arbeit die Hand gereicht! Fürwahr, wir haben uns nicht zu beklagen, wir dürfen auf eine segensreiche Thätigkeit unserer Vereinigung zurückblicken, wir dürfen mit Stolz bekennen, dass Technik, Wissenschaft und Kunst siegreich fortschritten in unsere Vaterlande. Unser erster Toast gilt deshalb dem Lande, das uns schützt und schirmt, dem Lande, das mit seinen freilichlichen Institutionen grosses erreicht. Dem Lande, das die eidgenössische Schule gegründet und zu einer internationalen Bildungsanstalt ersten Ranges erhoben, und dem Lande, das geachtet und geehrt dinst in Völkerlande. Unser Vaterland, es lebe hoch!

Der neue Centralpräsident, Stadtbaumeister *Goller*, folgt mit der Erklärung, dass ihm ein „Gefühl der Weisheit“ bestehe in diesem Saale beschleibe, nicht nur in Anbetracht der hohen Persönlichkeiten, die an dieser Stelle gesprochen, sondern auch wegen der grossen Verantwortlichkeit, die ihm mit der Ehre der Präsidentschaft geworden, indem er zugleich seines Vorgängers, Hrn. Dr. *Büchel*, gedenkt und ihm mit der Versammlung wünscht, er möge die ihm heute gewordene Ehrenmitglie-

handensein eines fortlaufenden Betriebsgeleises auch Vorteile mit sich, von denen ich nur den hauptsächlichsten: die erleichterte Befuhr von Baumaterial aller Art auf die Baustellen hervorheben will. Hierbei war das durchgehende Gefälle der Bahn, welches die Ausnutzung der Schwerkraft im reichlichsten Masse erlaubt, sehr förderlich. Man hat wohl über 100 000 m³ Füllmaterial mittelst Lokomotivzügen in die Verbreiterung der Dämme verbracht, aber viele Tausende von Wagen mit Sand, Kalk, Steinen, Holz, allem Brückeneisen und sämtlichen Oberbaumaterialien wurden bei Tag und Nacht einzeln und in Zügen, deren Achsenzahl sich manchmal bis zu 40 steigerte, unter kün diger Führung den Berg hinab gebremst, an den Verbrauchsplätzen entladen und leer der unteren Stationen abgeführt. Bei diesen sogenannten Handtransporten kamen niemals Störungen des Zugverkehrs und nur ein einziger Unfall vor, welcher einem Arbeiter beide Hände kostete, wogegen bei den Materialzügen mit Lokomotiven einige solcher Unfälle sich ereigneten und Tod oder schwere Verletzung der Betroffenen zur Folge hatten.

Der im September 1887 revidierte Voranschlag für den Bau des zweiten Geleises der Bergstrecke stellte auf eine Totalsumme von 12 407 000 Fr. exkl. Bauzinsen ab.

Im Verlaufe des Baues wurde, wie schon erwähnt, eine nicht vorherzusehende Vermehrung des Gewichts der eisernen Brückenkonstruktionen erforderlich, auf drei Viertel der Gesamtlänge des zweiten Geleises ein neuer Oberbau mit 188, bezw. 192 kg, anstatt des angenommenen von nur 152,5 kg Metergewicht eingeführt, und die Mehrausgabe hiefür mit 826,000 Fr. von den Gesellschaftsbehörden gutgeheissen, womit der voranschlagte Betrag der Gesamtkosten auf 13 233 000 Fr. anstieg.

Der Unterhalt des Geleises auf drei Teilstrecken der Nord-Kampe und einige Ergänzungsarbeiten belasten die Baurechnung immer noch; auch die Abrechnungen mit den Unternehmern des Unterbaues sind zur Zeit noch nicht alle aufgestellt; indes lässt sich mit ziemlicher Genauigkeit jetzt schon sagen, dass sich die wirklichen Ausgaben ohne Einrechnung der Bauzinsen auf rund 12,9 Millionen beziffern werden.

Die Einheitspreise, zu denen die einzelnen Arbeiten vergeben und ausgeführt wurden, blieben zum Teil weit hinter den beim Bau des ersten Geleises bezahlten zurück, was im Vorhandensein vollkommener Terrinaufschlüsse, in der Benützung gemachter Erfahrungs, in der erleichterten Befuhr der Baumaterialien und in der Art der Arbeitsverteilung begründet ist. Diesen günstigen Momenten mussten die Unternehmer bei ihren Preisangeboten freilich die grosse Verantwortlichkeit gegenüberstellen, die sie mit den Organen der Bauleitung für Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit zu tragen hatten.

schah noch lange gewesen. Die heute zu Erde gebrachte Arbeit der Aufstellung eines Honorarartikels bezeichnet er als nicht nur von innerem Interesse für die Fachkollegen, sie sei von allgemeinem öffentlichem Interesse, gleich wie der Honorarartikel der Architekten, der sich als eine Wohlthat nicht nur für den Stand, sondern auch für das Publikum erwiesen habe. Es ist ein Teil der Lohnfrage, die hier gelöst worden ist, wie ja Prof. Gerlich schon in der Versammlung andeutete, dass ein Zusammenhang zwischen dieser allgemeinen Lohnfrage und dem technischen Stand überhaupt bestehe. Redner freut sich, dass bezaunete soziale und volkswirtschaftliche Fragen in Verbindung gebracht werden und man bestrebt ist, auch den Arbeiter auf ein höheres Niveau zu heben. Noch sind wir nicht am Ziel, aber es steht zu hoffen, dass die Gesetzgebung auf friedlichem Wege zur Einigung führen werde. Dazu bedarf es aber noch eines andern Faktors, der Humanität des Einzelnen; deren Pflege ist auch unsere Pflicht, für die der Redner warm eintritt. Thun wir das, dann werden wir für alle unsere Schöpfungen gewiss auch freudige Arbeiter finden zu den schwierigsten Arbeiten.

Noch spricht Hr. Geiser von der hochverehrlichen Art und Weise, in der die Sektion Waldstätte, die Behörden und Privaten von Luzern den Schweiz, Ingenieur- und Architekten-Verein hier empfangen; die Luzerner haben ihr Versprechen aufs Beste ausgefüllt und uns namentlich durch die treffliche Festgabe alle verpflichtet. Ein donnerndes,

Die Erweiterung der grösseren Felsen- und anschnitte kostete 2,60 Fr. bis 8 Fr. per m³, der Nachbruch der Strosse in den längeren Tunneln 11—14 Fr., in den kürzeren 7—11,50 Fr., das Trockenmauerwerk 4—10 Fr., das häufige Mörtelmauerwerk auf der offenen Bahn 13—20 Fr., für die grossen Brücken unter Berücksichtigung der erschwerten Ausführung, wofür beim ersten Bau besondere Aversalommen bezahlt worden waren, 20—29 Fr., endlich das Widerlagermauerwerk in den Tunneln 16 bis 25 Fr. per m³.

Von Fachmännern und Laien hört man oft äussern, die Gotthardbahn hätte besser gehen, wenigstens die Tunnel der Bergstrecke gleich von vorneherein ganz doppelgleisig herzustellen, obwohl schon nach kaum zehn Jahren die Presselkaufmannschen Profile erweitert zu müssen. Nun, eine grosse Sorge hätte sie damit freilich erspart, allein, wer konnte beim Beginn des Baues wissen, dass die verfügbaren Gelder ein solches Vorgehen gestattet hätten und dass man mit dem zweiten Geleise in so kurzer Zeit werde folgen müssen.

Übrigens war die Verschiebung des Vollausbruchs auch in finanzieller Hinsicht kein schlechtes Geschäft, wofür ich nur ein Beispiel anführen will. Die sieben zweispurigen Tunnel zwischen Rofli und Faldo von zusammen 4282 m Länge kamen der Gesellschaft auf 6762 330 Fr. zu stehen, worin 241 000 Fr. Entschädigung an die Società Marsaglia für Typenänderungen, Erschwernisse bei Ausführung der reduzierten Profile u. s. w. inbegriffen sind. Hätte man die Tunnel gleich von Anfang so ausgeführt, wie sie jetzt sind, so wären an die genannte Unternehmung nach den mit ihr vereinbarten Preisen 6622 340 Fr., also rund 140 000 Fr. weniger zu bezahlen gewesen. Dafür hat aber die Gotthardbahn für einen Zeitraum von 8—9 Jahren Zinsen und Zinseszinsen von 650 000 Fr., d. h. bedeutend mehr erspart, als die angegebene Differenz von 140 000 Fr.

Für den Bahnbetrieb hat das zweite Geleise viele hoch anzuschlagende Vorteile gebracht, welche aufzuzählen überflüssig wäre. Ich will nur einen erwähnen, an den man nicht so leicht denken wird: die Verbesserung der Tunnelluft; die vielen Profilwechsel, einspringenden Stirnen und Verengungen bildeten früher ebenso viele Hindernisse für den Rauchzug, welcher sich nach deren Entfernung besser vollzieht; auch verteilen sich jetzt die Rauchgase auf ein grösseres Quantum Tunnelluft und sind damit unschädlicher geworden.

Die Gotthardbahn ist nun doppelgleisig von Erstfeld bis Biasca (90,10 km) und von Bellinzona bis Giubiasco (3,15 km), zusammen auf 93,34 km Bahnlänge.

Damit steht die schweizerische Alpenbahn an Leistungsfähigkeit keiner Bahnverbindung zwischen Nord- und Südseite der Alpen mehr nach, auch der zweigleisigen Sem-

dreifaches Hoch der Sektion Waldstätte, dem Präsidenten des Lokalkomitees, der unsere heutige Versammlung so trefflich geleitet, und allen denen, die hier mitgewirkt haben am Gelingen des Festes!

Regierungsrat Schmid bringt der Versammlung hierauf den Gross der Regierung des Kantons Luzern. Er begrüsst die Techniker als diejenigen, welche die Bauten höherer Hand, die prächtigen Naturschönheiten der Waldstätte zugänglich gemacht haben und es ermöglichten, bejagen über und durch die Berge zu gelangen. Er trinkt auf die Prosperität und die Zukunft des Schweiz, Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Und auch die Leuchtröhre selbst zögerte nicht, durch unsere Kollegen, ihren Baudirektor, Hrn. Strümann, den Verein zu begrüssen. Nelson des grossartigen Bauen sind auch andere, weniger hervorragende Probleme die Aufgabe des Technikers der Neuzeit! Redner möchte an die prophylaktische Bedeutung der Bauhygiene erinnern, jener technischen Wissenschaft, die tatsächlich unschätzbare Leistungen zeigt, deren Bedeutung aber eine sehr grosse ist. Auch hierin kann unser Verein auf unsern Dr. Bärli blicken als einen Altmeister der Bauhygiene. Auch diesen Bestrebungen zur Hebung des Volkswohls würde der Ingenieur und Architekt seine Aufmerksamkeit; die Technik im Dienste des Menschenwohles lebe hoch!

(Schluss folgt.)

b. Ausser dem Bereiche des Wohnortes mit denselben Ansätzen, aber nebst einem Zuschlage für den Ingenieur pro Tag von Fr. 20
 - - - - - Hilfsingenieur, Bauführer oder Geometer pro Tag von 10
 und nebst dem Rückersatz der wirklichen Reisekosten für Personen und Gepäck.

Simplon-Durchstich.

Am 20. Sept. ist zwischen der Direktion der Jura-Simplon-Bahn und der Unternehmer-Firma Brandt, Brandau & Cie. in Hamburg *) ein vorläufiger Vertrag über die Durchbrechung des Simplon durch einen, bzw. zwei eingleisige Basistunnel von 19730 m Länge unterzeichnet worden. Der Vertrag tritt in Kraft, sobald er durch den Verwaltungsrat der J. S. B. ratifiziert und diese Ratifikation der Unternehmung mitgeteilt ist. Erfolgt diese Mitteilung nicht vor dem 15. April 1895, oder erteilt der Verwaltungsrat der J. S. B. seiner Direktion nicht vor dem 15. dies den Auftrag, Unterhandlungen mit den beteiligten Staaten anzuknüpfen, so wird der Vertrag null und nichtig.

Die Methode des Durchstichs, deren technische Einzelheiten vorläufig noch geheim gehalten werden, besteht in der gleichzeitigen Inangriffnahme von vier Galerien, nämlich eines Sohlenstollens von 6 m³ Minimalquerschnitt, eines Firststollens (M. Q. 4 m³), einer Parallelgalerie (M. Q. 7 m³) in konstantem Abstand von 17 m, und von zahlreicher Quer- oder Verbindungsgalerien (M. Q. 6 m³) in Abständen von höchstens 200 m, ferner in der Herstellung von Nischen in Abständen von je 1000 m, kleinen Kammern in Abständen von je 1000 m und grossen Kammern in Abständen von je 5000 m. Diese letzteren Anlagen haben zweifelhafte den Zweck, eine ausnahmsweise spezifische Schuttlagerung zu ermöglichen. Die Bohrung erfolgt durch Brandt'sche Rotationsbohrmaschinen mit hydraulischem Druck. Da, wo kein Gebläsedruck vorhanden ist, soll die Ausweitung des ersten eingleisigen Tunnels im ganzen Querschnitt erfolgen, worauf die beidseitige Mauerung und hierauf die Herstellung des Gewölbes folgt. Die Wahl der Typen für die Mauerstärken ist Sache der Unternehmung. Vom zweiten Paralleltunnel wird vorläufig nur die eine Galerie hergestellt.

Für die Durchführung dieser Arbeiten ist die bisher im Tunnelbau *unerbürt kurze Zeit* von 3 1/2 Jahren in Aussicht genommen. Für jeden Tag früherer Vollendung erhält die Unternehmung eine Prämie von 5000 Fr., wegen sie sich zu einer Konventionalstrafe in gleichem Betrag für jeden Tag Verspätung verpflichtet.

Ueber das Arbeitsprogramm giebt folgende Tabelle Auskunft:

| Année: | Arbeitsprogramm. | | | | | Total |
|--------------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------|
| | 1 ^{re} | 2 ^e | 3 ^e | 4 ^e | 5 ^{te} | |
| Galerie de prolongement m | 420 | | | | | 420 m |
| Galerie de base et galerie parallèle | 1993 | 3700 | 4100 | 4600 | 5100 | 330 19730 |
| Galerie de faite | 1500 | 2600 | 3900 | 4600 | 5200 | 930 19730 |
| Excavation compl. du profil | 900 | 2600 | 3800 | 4500 | 5200 | 1510 19730 |
| Revetement et can. d'écoulement | 200 | 3500 | 3900 | 4400 | 5500 | 2230 19730 |

Bleibt die Unternehmung um ein Jahr hinter dieses Arbeitsprogramm zurück, so kann sie von der Gesellschaft ausser Kontrakt gesetzt werden.

Für die Ausführung des ersten Tunnels und der Parallelgalerie vereinbarten Preise können aus nachfolgenden Tabellen ersieht werden.

| | Preislisle. | | |
|--|-------------|------------------|---------------|
| | Quantité | Moyenne des prix | Montant total |
| 1. Galerie de prolongement | 420 m | 40 | Fr. 168 000 |
| 2. Galerie de base | 19730 | 359 | 7 099 850 |
| 3. Galeries parallèles avec canal d'écoulement | 19730 | 444 | 8 768 800 |
| 4. Galerie de faite | 19730 | 453 | 8 938 300 |
| 5. Galeries transversales | 1830 | 375 | 690 375 |
| 6. Complément de l'exécution du canal d'écoulement du premier tunnel | 19730 | 802 | 15 724 750 |

Uelbetrag: 37 135 720 Fr.

*) Als weitere Bestimmung werden in den Tagesblättern noch genannt, L. Scher & Cie. in Zurich, Geiss, Salzer in Winterthur und die Bank von Winterthur.

| | Uelbetrag: 37 135 720 Fr. |
|---|----------------------------|
| 7. Revêtement | 19 730 m x 464 = 9 153 400 |
| 8. Poraills | 2 pièces 2000 = 40 000 |
| 9. Niches | 132 x 230 = 30 360 |
| 10. Petites chambres | 16 x 918 = 14 688 |
| 11. Grandes chambres | 4 x 3500 = 14 000 |
| 12. Ballastage | 19 730 m x 8,1 = 159 570 |
| 13. Pose de la voie | 19 730 x 4,2 = 82 850 |
| 14. Evitement au point culminant | 1 bloc 600 000 |
| 15. Triangulation et études complémentaires | 47 070 |

Total 47 500 000 Fr.

Successive Preise zu Nr. 2 bis 7 obiger Tabelle in Franken pro laufenden Meter:

| Nr. | Entfernung in Kilometern von den Tunnelmündungen: | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 310 | 313 | 319 | 328 | 340 | 355 | 373 | 394 | 418 | 445 |
| 3 | 380 | 384 | 392 | 404 | 420 | 440 | 464 | 492 | 524 | 560 |
| 4 | 220 | 222 | 228 | 232 | 240 | 250 | 262 | 276 | 292 | 310 |
| 5 | 310 | 313 | 319 | 328 | 340 | 355 | 373 | 394 | 418 | 445 |
| 6 | 590 | 603 | 629 | 668 | 720 | 785 | 865 | 954 | 1058 | 1175 |
| 7 | 400 | 404 | 412 | 424 | 440 | 460 | 484 | 512 | 544 | 580 |

Um alle Irrtümer auszuräumen, haben wir für die obigen Tabellen den französischen Originaltext beibehalten.

Der erste Tunnel erhält in der Mitte, d. h. in seinem Kulminationspunkt, eine 400 m lange, zweigleisige Ausweichstelle. Nord- und Südende des Tunnels liegen in Kurven, doch wird an beiden Enden der Richtstollen geradlinig fortgeführt, um die Absteckung der Tunnelachse zu erleichtern.

Die Gesellschaft zahlt der Unternehmung für die Anlage der beidseitigen Installationen (Wasserkraftanlage, Gebäude, Maschinen, Ventilatoren, Kompressoren, Dynamen, elektr. Beleuchtung, Werkstätten, Arbeiterwohnungen, Häler, Kastilien etc.) 7 000 000 Fr. Dazu kommen obige 47 500 000 Fr. ferner für die Fertigstellung des zweiten Tunnels (ohne Schuttbau und Unterbau) 15 000 000 Fr. so dass die Gesamtsumme für beide eingleisigen Tunnels 69 500 000 Fr. beträgt.

In diesem Unternehmungspreis „à forfait“ sind zu Lasten der Unternehmung inbegriffen alle, sei es durch Naturereignisse oder andere Ursachen hervorgerufen, verderblich wirkende Folgen unter einziger Ausnahme von Erdbeben, Epidemien, Krieg und nicht durch die Unternehmung verschuldeten Streik.

Die Unternehmung hinterlegt in den ersten acht Tagen nach Ratifikation dieses Vertrages eine Kaution von einer Million Franken, dieselbe wird während des Baues durch Zurückbehaltung von je 7 1/2 % der Zahlungen nach und nach auf 5 Millionen Franken erhöht. Nach Vollendung des ersten Tunnels wird sie durch Rückzahlung wieder auf zwei Millionen Franken ermässigt und nach Vollendung des zweiten Tunnels, dessen davon nur noch 500 000 Fr. zwei Jahre lang als Garantiesumme stehen bleiben.

Ueber Streitigkeiten in einem Betrag von über 5000 Fr. entscheidet in einziger Instanz das schweizerische Bundesgericht, während geringere Beträge dem Urteilspruch eines vom Präsidenten des Bundesgerichtes bezeichneter Schlichterspruch von 3 Mitgliedern unterworfen werden.

*) Stat majoration sur les prix du profil à simple voie, y compris ballast et pose de voies.

Redaktion: A. WAIJDNER
 12, Brandenburgerstrasse (Schmied Zurich).

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zurich.

Stellenvermittlung.

Gewünscht auf das Hochbau-Bureau einer grösseren Bahngesellschaft ein jungerer Architekt mit etwas Praxis.

Gewünscht auf das Centralbureau einer schweiz. Eisenbahngesellschaft ein Techniker für die statischen Berechnungen von Baukonstruktionen. Längere Praxis nöthig.

Ein Schweizer pour l'entretien d'un conducteur de travaux (1911).

Auskuft erteilt Der Sekretär: H. PARR, Ingenieur, Bahnhofsstrasse-Münsterplatz 4, Zurich.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Anstellung im Musterlager.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähiges Etablissement für:
Griffe aus verschiedenen Bronzen,
Eisen, mit Horn, Büffelhorn,
Silbergehäute etc.

Holzpresskohle zum Trocknen liefert die **Otto Schütte,** Anweisung und Preise

Garantirt
Bücher- & Kohlenstaub
Überkirchen

(Trockenbriquettes) von Neubauten Presskohlenfabrik Oberkirchen, Westf. gratis und franco.

Eine leistungsfähige Fabrik der

Baubranche

sucht für ihre Fabriken in der Schweiz gut eingeführte, tüchtige

Vertreter

Bei höher Provision.

Geft. Offerten sub **F1542** an **Rudolf Mosse, München**, erbeten.**Wegen Todesfall zu verkaufen:**

Ein Theodolith und andere Mess- u. Nivellier-Instrumente, Karten und technische Bücher, sowie Bücher- und Akten-Gestelle.

Speyerergasse 29, J. Glocke, **Bern**.**Menck & Hambroek**

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfzylinder

von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfzylinder mit
erhöhter Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfzylinder,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobile, Cen-
trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.



Eisenwerk **Johy Wittenberg**
Feuersichere patent.
Tropfen mit Hahn
sowie Umwendung
Haupttropfen
Wendel-
treppen

**Architekt.**

Junger tüchtiger Architekt sucht
Engagement.
Beste Referenzen.
Offerten unter Chiffre N 4867 an
Rudolf Mosse, Zürich.

**Kupferhammer- und
Kupferwalzwerkprodukte,**
Ausführung von Bedachungen in Kupfer, Zink und
verzinktem Blech.

Ornamentale Arbeiten in Kupfer und Zinkblech,
Kupfer- und Zinkblech — gepresste Gesimse,
überlichter für Stiegenhäuser, Glaspavillons etc. mit Ein-
glasung ohne Kitt. Referenzen über grosse ausgeführte
Arbeiten. Kostenanschläge gratis.

Ludwig, Schopfer & Cie, Ingenieurs,
BERN, Schwanengasse 8.

Vertreter des Metallwerkes: **J. Göggel & Sohn** in München.**Wasserversorgung.**

In einer Gemeinde der Centralschweiz soll eine
Wasserversorgung erstellt werden. Unternehmungen,
welche sich für Aufstellung eines Projektes mit event.
verbindlichem Kostenanschlag melden wollen, sind ge-
beten ihre Adressen sub Chiffre N 5023 einzusenden
an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich.

Bekanntmachung.

Für die Arbeiten zur Verlesserung
der Kanäle in Elsass-Lothringen
werden noch einige Regierun-
gs-Baumeister und andere Ingenieure
gesucht. Für die Beschäftigung
bei diesen Arbeiten kann zur Zeit
noch eine Dauer von etwa drei
Jahren angenommen werden.
Bewerber wollen sich bald ge-
fälligst, unter Angabe der be-
anspruchten Bezüge, an die unter-
zeichnete Behörde wenden und den
Eingaben ihre Zeugnisse und die
Nieterschrift ihres Lebenslaufs beifügen.

Strassburg, 26. Sept. 1893.
Ministerium für Elsass-Lothringen,
Abteilung des Innern.
Der Untertauskreisleiter.
Im Auftrag,
Wittelsack.

**Fabrikschornsteine**

für alle Industriellen unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Härlert-Aachen. Bestes, bewähr-
tes System über 1100 Bosten
(20 000 m) in allen Ländern.

Gesucht:

In ein grösseres **Baugeschäft**
von **Wasseranlagen, Kanali-
sationen** etc. ein **patentierter
GEOMETR.**

ein **tüchtiger
INGENIEUR**
mit akademisch gebildeter
BATZZEICHNER

mit Bau- und Bureauarbeit.
Kenntnis der franz. Sprache er-
wünscht. Offerten unter Chiffre
M 5022 an die Annoncen-Expedition
von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Sofort 2 guterhalten

Baulokomotiven

zu kaufen gesucht. Offerten mit
genauen Angaben sub P 5050 an
die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Wegen Entbehrlichkeit eine

**Partie
Rollbahngeleise**

zu verkaufen. Offerten sub
Chiffre N 5049 befördert die
Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|------------|--|---------------------------------|--|
| 8. Oktober | K. Grimm, Gemeinderat | Töbell, Itzikon (Kt. Zürich) | Bau einer neuen Brücke, grösstenteils von Cement, bei der Strasse von Rebacher gegen Adelshausen. |
| 9. " | Kantonale Bauverwaltung | Schaffhausen | Maurer-, Zimmer- und Spenglerarbeiten für zwei kleinere Magazine und einen Verbindungsgang in der Breitenau. |
| 22. " | Joh. Metzger | Zürich, Rosenweg 16 | Erd-, Maurer-, Steinbauer-, Zimmermanns-, Schmelz-, Schlosser-, Spengler-, Gipser-, Maler- und Parketarbeiten zur Turnhalle in Brengarten. |
| 31. " | Tonhallengesellschaft, St. Urbangasse Nr. 2 | Zürich | Heizungs- und Ventilationseinrichtungen zur neuen Tonhalle in Zürich. |

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen und öffentl. Arbeiten.

GUSSEISERNE MUFFEN- UND FLANSCHEN-RÖHREN

disponibel und rasch lieferbar ab Lager und Werk.

Wasserleitungs-
Röhren.

Gas-Röhren.

Kupfer-Röhren.

Siede-Röhren.



Mannesmann-
Stahl-Röhren
für
Hochdruck-
leitungen.

Mannesmann-
Fabrikations-
Produkte
etc.

== FOX-CEMENT ==

Spanisches und deutsches Blei. — Babbit-Metall für Lagerschalen.

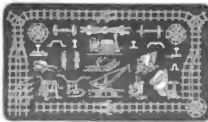
Special-Prospekte und Kostenanschläge gratis.

FRITZ MARTI — WINTERTHUR.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen u. öffentliche Arbeiten.
Bergwerks- und Hüttenprodukte.

Verkauf und Vermietung

von transportablen **Stahlbahnen** in der Praxis bewährter Konstruktionen, **Rollbahnschienen** in diversen kleinen u. grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Dienstgleise, **Rollwägelchen** verschiedener Grössen u. Systeme inkl. allem Zubehör für Material-Transport bei Bahn- u. andern öffentlichen Bauten. Von diesen Materialien halte ich an verschied. Plätzen stets ein grösseres Quantum auf Lager u. verfüge ebenso über Partien von solchen Materialien, die von mir geliefert u. nach be-



Schienen in zahlreichen Profilen.

Querschwellen. — Stahlgewölbe für Rollwagen.

Drehscheiben.

Radsätze, Bandagen, Achsen. — Kreuzungen etc.

Kaltsägen bewährtester Systeme zum Schneiden von Eisenbahnschienen, Tragbalken und allen übrigen Eisen.

Tragbalken

von 80 bis 500 mm Höhe sowie alle andern Eisen zu Bau- und Konstruktions-Zwecken.

Kupfer,
Phosphor-
bronze,
Messing,
Zink,
Antimon,
Blei
etc.



Anzüge,
Wirden,
Wellenböcke,
Rollen,
Flaschen-
züge, Feld-
schmieden
etc.

Drahtseile aus Eisen und Stahl

für Transmissionsseile, Drahtseilbahnen, Aufzüge etc.

Schwarze und galvanisierte Wellbleche.

Preislisten, Prospekte, Offerten und Kostenanschläge gratis.

FRITZ MARTI, Winterthur.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.polytec.com.cn

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

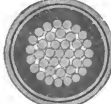
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 14. Oktober 1893.

N^o 15.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage
de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Colonge,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.

Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Fleiner & Cie.

Cementfabrik

Aarau.

Gotthardbahn.

Luzern-Immensee.

Eiserne Brücken.

Die Uebernahme der Lieferung und Aufstellung von ca. 345 t **eiserner Brücken** wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben. Uebernahmestlustige Firmen mögen den Vertragsentwurf, die allgemeinen Bedingungen und technischen Vorschriften von unserm Obergeringen (Verwaltungsgebäude dahier) beziehen, welcher auch alle ferner gewünschten Aufschlüsse erteilen wird.

Die Angebote sind vor Ende dieses Monats der unterzeichneten Direktion einzureichen.

Luzern, den 10. Oktober 1893.

Die Direktion
der Gotthardbahn.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden
Kleisenzeug sowie eisernen **Querschwellen**
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

| | | |
|---|---|---|
| <p>Holzpresskohle zum Trocknen liefert die Otto Schütte. Anweisung und Preis</p> | <p>Garantirt Frisches S Kohlenstaub Oberkirchen</p> | <p>(Trockenbriquettes) von Neubauten Presskohlenfabrik Oberkirchen, Westf. gratis und franco.</p> |
|---|---|---|

Insertionspreis:
Pro vierzeigige Petitsetze
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeilen: 30 Cts.

Inserte
sind allein entgegen:
Die Anzeigen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zurich, Berlin, Dresden,
Trieste, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

Schulhausbau Bremgarten, Turnhalle.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Schulgemeinde Bremgarten eröffnet hiemit Konkurrenz über die **Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schmied-, Schlosser-, Spengler-, Gipser-, Maler- u. Parquetarbeiten** zur projektierten Turnhalle.

Die Eingaben sind bis **spätestens 22. Oktober 1893** mit der Aufschrift „Turnhalle Bremgarten“ verschlossen an den Präsidenten der Baukommission, Hrn. Dr. **Weissenbach**, Gemeindegemeinmann, Bremgarten, einzusenden.

Pläne, Vorausmasse und Accordbedingungen liegen zur Einsicht auf bei dem bauleitenden Architekten Joh. Metzger, Rosenweg Nr. 16, Zürich V.

Bremgarten, den 6. Oktober 1893.

Die Schulhausbaukommission.

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüsey in Safenwyl (Aargau).

A. Fertige Waren.

Tannene Parquetriemen herzs. und astfrei,
Englische Riemen in Weiss- u. Kottaneseholz ohne Herz in I, u. II. Qual.
Pitsch-Pine Langriemen 25 % stark.
Fussbodenbretter, gehobelt und gefügt oder genietet.
Fusslambris gehobelt und geklebt.
Krautentäler, 18, 20, 26 u. 32 $\frac{1}{2}$ Zoll dick, letztere 2 Sorten ev. beidseitig gehobelt.
Kehltische jeder Dimension in Tannenholz.
Kisten und Kitchsen in Tannen-, Pappel- und Bucheholz roh oder gehobelt, mit und ohne Charnières und Marke.

Butter- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen.

B. Roh zugeschnittene Waren.

Tannene Friesse für Thüren und Tüfel etc.
Thürfüllungen, Thürfutter und Verkleidungen.
Medellbretter in saubere, rosttamerer Ware.
Blindboden- und Schiebdehnbretter.
Dachlatten, Haglätchen.
Fensterrahmen in Tannen- und Föhrenholz.
Innerebretchen.
Wickelbretchen und Pecklöchl etc. etc.

Für Bauunternehmer.

Gelatine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, Zündkapseln, Zündschnüre complete in grossen und kleineren Posten. Beste Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.

Wegen Todesfall zu verkaufen:

Ein Theodolith und andere Mess- u. Nivellier-Instrumente, Karten und technische Bücher, sowie Bücher- und Akten-Gestelle.

Speicherstrasse 29, 3. Glocke, Bern.

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

für
Elektrische Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen,
Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente,
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.
→ Elektrometallurgie. ←

Städtebeleuchtung.
Einzelanlagen.

Projekte und Kostenausschläge frei.



Hydraulische
**Personen- und
Warenaufzüge**

amerikanischer und engl. Systeme

hergestellt
von der Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
(vorm. Schindler & Villiger).

Luzern.
Prima Referenzen.

Eugen Liebrecht,
Zürich,

Bahnhofplatz 5.
Entresol.

ROLLBAHNEN.

Grubenschienen,
Kippwagen, transportable u. feste Geleise etc. (neu und gebraucht)
käuflich und mietsweise.
Kostenausschläge und Kataloge gratis und franko.

Gebrauchs-Musterschutz. Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** Deutsches Reichspatent.
in Schw. Hall (Württemberg)



empfiehlt
**Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,**
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dampf etc. bei Wind- und Sonnenstrahl.

Unverwundliche Beweglichkeit, weil Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs. — Kesselart Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten. *Prospecte gratis und franco!*



**ERSTE SCHWEIZER
MOSAIKPLATTEN-FABRIK**

Huldreich Graf's
Winterthur
EMPFEHLT IHRE FABRIKAT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESSEIN, GLATT UND GERIEFT, ZEICHNUNGEN
UND PREISCURANTS ZU DIENSTEN.

J. Bleuler,
38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische und englische Fabrikate.
Musterkarten franco ins Haus.

Spezialität:
Lieferungen für ganze Neubauten.

INHALT: XXXV. Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, Protokoll der Generalversammlung. — Skizzen von der Chicagoer Ausstellung. (Schluss.) — Von der Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern. — Preisausschreiben. — Miscellanea: Die Veröffentlichung der Prüfungs-

ergebnisse der elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. Schweiz. Elektrotechniker-Verein. Monte Generoso-Bahn. Kunsthistorischer Kongress in Nürnberg. Die Gotthardbahn. — Vereinsnachrichten: Protokoll der Delegierten-Versammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern. Stellenvermittlung.

**XXXV. Jahresversammlung
des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins
am 23., 24. und 25. September 1893 in Luzern.
Protokoll der Generalversammlung.
Sonntag den 24. September, vormittags 9 Uhr,
im Grossratssaale in Luzern.**

(Anwesend sind 138 Mitglieder und 5 Gäste.)

I. Herr Gotthardbahndirektor Wiest, Präsident des Lokal-Komitees, heisst die Anwesenden im Namen der Sektion Vierwaldstätter herzlich willkommen.

Zum vierten Male sei nunmehr der Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein auf seinen Wanderversammlungen in Luzern eingekehrt und zum zweiten Male habe der Sprechende die Ehre, Mitglieder und Gäste des Vereins zu begrüssen.

Die Festschrift, welche alles enthält, was Nennenswertes in technischer Hinsicht über die Feststadt zu sagen sei, entbehe den Sprechenden der gewohnten Aufgabe, in die Eröffnungsrede ein Bild der baulichen Entwicklung des Festortes einzuflechten und über das Gebiet der Fest-Sektion eine technische Rundschau zu halten.

Nach kurzer Erwähnung der Aufgaben, welche die Versammlung zu erfüllen habe und mit dem Wunsche, dass die von der Sektion Vierwaldstätter getroffenen Anordnungen dazu beitragen möchten, den Vereinigungszweck, Hebung der kameradschaftlichen Beziehungen in vollstem Masse zu erreichen, erklärt der Vorsitzende die XXXV. Generalversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins als eröffnet.

Der Vorsitzende ersucht die Herren Architekt Gull von Zürich und Oberingenieur Weyermann von Bern, als Stimmzähler zu funktionieren.

II. Das Protokoll der letztjährigen Generalversammlung in Aarau wird auf Antrag des Präsidenten nur der Hauptsache nach, soweit dasselbe Beschlüsse enthält, verlesen und hierauf genehmigt.

Skizzen von der Chicagoer Ausstellung.

(Schluss.)

Aus der Manufaktur-Halle, dem grössten überdachten Gebäude der Welt, hat der Architekt gemacht, was sich überhaupt machen lässt. Die Schmalseiten sind in guten Proportionen gehalten und edel, wenn auch einfach, ausgestattet. Die Langseiten ermüden dagegen durch ihre langen ungliederten Fensterreihen, und das gewaltige Dach sieht am besten aus, wenn man sich so nahe aufstellt, dass es hinter den Fassaden verschwindet. Die Aufgabe, eine solche riesige Masse künstlerisch zu gestalten, dürfte überhaupt zur Zeit noch ungelöst sein.

Die Ackerbau-Halle macht einen wesentlich unruhigeren Eindruck. Es geht ihr bei aller Schönheit der Einzelheiten die Einheitlichkeit ab. Der runde Turm mit der flachen Kuppel sieht etwas matt aus.¹⁾

Einen zweiten umfassenden Blick genießt man, wenn man von Bassin aus nordwärts über die Lagunen weg schaut.²⁾ Rechts steht die Manufaktur-Halle, links das Electricitäts-Gebäude und im Hintergrunde das Illinois-Staats-Gebäude mit der auffallenden, etwas steifen Kuppel. Das Electricitäts-Gebäude macht keinen übeln Eindruck; doch

III. Da aus Versehen nicht sämtliche Mitglieder in Besitz des Entwurfes des Honorarartikels für Arbeiten der Maschinen-Ingenieure gelangt sind, so teilt der Vorsitzende mit, dass Exemplare des Entwurfes den Mitgliedern zur Verfügung stehen. Des weitern macht derselbe darauf aufmerksam, dass im Nebenzimmer des Saales Modell, Pläne und Photographien der grossen Sängerfesthalle von Basel durch Herrn Architekt Reber aus Basel gütigst zur Besichtigung ausgestellt sind, dass ferner Herr Linthgenieur Legler eine Broschüre über ein Projekt des Seebahnen-Luganarseees aufgelegt und dass endlich eine Gesellschaft aus dem Jura Muster ihres neuen Steinmaterials vorgelegt habe.

IV. Herr Stadtbaumeister Geiser, Vice-Präsident des Central-Komitee, erstattet in Verhinderung des leider erkrankten Präsidenten des Vereins, Namens des Central-Komitees, über die Vereinsstätigkeit im verflossenen Jahre folgenden Bericht:

Geschäftsbericht des Central-Komitees.

Nachdem im Mai des Vorjahres in Aarau eine ausserordentliche General-Versammlung stattgefunden hat, beschränkt sich der Bericht über die Thätigkeit des Central-Komitees auf die Zeitdauer von nicht viel mehr als einem Jahr.

1. **Honorartarif** über die Arbeiten des Ingenieur- und Vermessungswesen, sowie diejenigen der Maschineningenieure.

Die hierüber in Aarau an der Delegierten-Versammlung abgehaltene Diskussion konnte ein abschliessendes Resultat über diese längst pendente Materie nicht erzielen. Das Central-Komitee erhielt vielmehr den Auftrag, zur Beratung der beiden Kategorien von Honorarartikeln je besondere Kommissionen einzuberufen mit der ferneren Weisung, der Diskussion über den ersatzbaren Tarif den wohl erwogenen Vorschlag der Berner Sektion zu Grunde zu legen.

In der Kommission für den Tarif von Maschinen-Ingenieuren liessen sich der Verein der Elektrotechniker und derjenige Schweiz. Maschinenindustrieller vertreten, letztere waren in der Lage einen Entwurf über den zur Beratung gelangenden Gegenstand vorzulegen.

Am 20. November tagte die letztere Kommission in Zürich unter dem Präsidium von Herrn Ing. Jegher und es wurde ohne wesentliche Aenderung die Vorlage des Vereins Schweiz. Maschinen-Industrieller als Antrag an die Organe unseres Vereines angenommen.

hat man das Gefühl, dass die Türmchen nicht alle am rechten Platze ständen.³⁾

Auch von der auf Seite 139 letzten Bandes dieser Zeitschrift abgebildeten Oufassade der Maschinen-Halle gilt, wie von mehreren anderen Gebäuden, dass manche Einzelheiten sehr wohl gelungen sind, die Gesamtwirkung dagegen durch unverständliche, zuweilen fast abgeschmackte Zuthaten getrübt wird.

Ueber das Frauen-Gebäude (Woman's Building) sind sowohl lobende als tadelnde Urteile gefallen. Vielleicht hat jener Beurteiler am besten gethan, der erklärte, dass die Galanterie ihm nicht gestatte, dieses Gebäude zu kritisieren. Auf alle Fälle muss die Kritik milde ausfallen, wenn man bedenkt, dass die Verfasserin des Projektes erst 21 Jahre alt ist.

Ueber die Güte der Ausführung und die innere Einrichtung der Hauptgebäude liesse sich manches sagen. Genug, dass wie anderswo, so auch hier einzelne Mängel zu rügen sind, dass es bei Regenwetter zuweilen durchs Dach tropft, dass einzelne Räume fortwährend künstlich beleuchtet werden müssen u. s. w. Im ganzen aber entsprechen die Gebäude ihrer Bestimmung vorzüglich.

Wie die grosse Manufaktur-Halle im Innern aussieht, zeigen die Abbildungen auf Seite 172 letzten Bandes und 104 dieser Nummer.⁴⁾ Infolge der zahlreichen Einbauten,

¹⁾ Bl. XXI S. 168 und 169.

²⁾ Siehe die Nr. 13 beigelegte Tafel.

³⁾ Bl. XXI S. 158 und 159.

⁴⁾ Im Vordergrund ist die kleine Ausstellung der Schweiz zu sehen.

Die auf den 13. November unter Vorsitz des Herrn Prof. Gerlich einberufene Kommission gelangte nicht zu einem so erfreulichen Resultate. Während einerseits der sog. Zeitartikel eine gewisse Erläuterung fand, konnte der Hauptteil zu einem Abschlusse nicht gelangen, es wurde das Central-Komitee eingeladen, auf Grund der gewählten Diskussion eine Vorlage auszuarbeiten.

Dieser Aufgabe unterzog sich in verdankenswerter Weise Herr Prof. Gerlich, dessen Arbeit sich in den Händen der Delegierten befindet und heute zur Behandlung gelangen soll.

2. Die *Weltausstellung in Chicago* gab dem Central-Komitee nach mehrfachen Richtungen hin Anlass, sich mit dieser Angelegenheit zu beschäftigen.

Eine offizielle Beilegung des Vereines an der Ausstellung konnte, gestützt auf die diesfalls an andere Ausstellungen gemachten Erfahrungen, im Hinblick auf den Kostenspunkt von Anfang an nicht zur Empfehlung gelangen. Zudem wurde dem Central-Komitee mitgeteilt, dass einzelne hervorragende Arbeiten seitens unser Mitglieder in selbständiger Weise zur Ausstellung gelangen.

Einen andern Standpunkt nahm das Central-Komitee ein gegenüber der freundlichen Einladung des Nord-Amerikanischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, uns an dem im Juni in Chicago stattfindenden Kongresse vertreten zu lassen.

Nachdem kein Mitglied des Central-Komitee sich zur Teilnahme an der genannten Vereinigung entschlossen konnte, stellte sich uns Herr Prof. Ritter, einer der von der h. Bundesbehörde ernannten Delegierten zum Besuche der Ausstellung zur Verfügung. Herr Ritter wurde von uns mit den nötigen Vollmachten ausgerüstet, und demselben ein Beitrag an die Reisekosten zuerkannt.

Wir werden nicht ermangeln, den uns von Herrn Ritter in Aussicht gestellten Bericht den Vereinsmitgliedern s. Z. zur Kenntnis zu bringen.

3. *Motiv Stud.* Die in der letzten Delegierten-Versammlung von Herrn Direktor Sand genachte Anregung: es möchte die Frage geprüft werden, ob nicht der Ingenieur- und Architekten-Verein grössere literarische Arbeiten von Vereinsmitgliedern lokals Ermöglichung der Publikation und Zustellung an die Mitglieder finanziell unterstützen solle, wurde einer einlässlichen Beratung unterworfen.

Die Anregung ging ja wohl von der ganz berechtigten Annahme aus, es könne dadurch das Interesse an Verein wesentlich gehoben, und damit auch eine Vermehrung der Mitgliederzahl erzielt werden.

Vor allem war die Frage zu beantworten, ob durch ein solches Vorgehen nicht das Vereinsorgan eine gewisse Schädigung erliden könne?

Diesbezügliche Verhandlungen mit der Redaktion hatten zur Folge, dass dieselbe wie bis anhin sich bereit erklärt, derartige Publikationen von allgemeinem Interesse und nicht zu voluminösen Inhalten

ohne weiteres im Vereinsorgane aufzunehmen und auf Wunsch Separatabzüge zu veranlassen.

Gegen die besondere Publikation grösserer Arbeiten, die sich aus irgend einem Grunde für das Vereinsorgan nicht eignen, hat die Redaktion nichts einzuwenden und es ist das Central-Komitee der Ansicht, dass je nach Umständen in solchen Fällen ganz wohl eine Subvention seitens der Vereinskasse in Aussicht genommen werden dürfe.

4. *Motiv Infeld.* Die Frage der Herabsetzung des Abonnementspreises der Bauzeitung, die ebenfalls in Erwägung gezogen wurde, musste fallen gelassen werden. Einmal ist durch eine Reduktion des Preises von 2 oder 4 Fr. eine wesentliche Vermehrung der Abonnenten nicht zu gewärtigen; dagegen würde das finanzielle Opfer der Vereinskasse ein ganz unverhältnissmässig grosses.

Zu diesem Thema gehört wohl auch die Mitteilung, dass Herr Prof. Teininger der rührige Vorsteher unserer sich immer mehr entwickelnden eidg. Festigkeitsanstalt, sich in verdankenswerter Weise bereit erklärt, uns seine bezüglichen Publikationen zu Händen der Vereinsmitglieder zur Verfügung zu stellen.

5. *Vereinsorgan.* Der Vertrag bezugl. das Vereinsorgan ist mit Ende 1892 abgeläufen; wenn aber vom Königsrecht bis Oktober des Schlussjahres kein Gebrauch gemacht wird, so ist festgestellt, dass der Vertrag auf weitere zwei Jahre in Kraft bleibt.

Aus den alljährlichen ausführlichen tabellarischen Uebersichten der Redaktion ging stets hervor, dass die Leistungen der letzteren hinsichtlich des Inhalts wie Text sowohl, weil über das vertraglich festgesetzte Mass hinausgehen. Da das Central-Komitee auch keinen Grund hatte mit der Haltung des beizig redigierten Organes irgendwie unzufrieden zu sein, so wurde die sällschweigende Vertragsverlängerung beschlossen.

6. *Wiener-Konferenz.* Endlich wurde noch darauf hingewiesen, dass die vierte Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfmethoden für Bau- und Konstruktions-Materialien in Wien tagte. An dieser Vereinigung nahm auch das Mitglied des Central-Komitees Herr Prof. Gerlich teil und es wurde derselbe ermächtigt sich darüber zu orientieren, ob eine bezügliche Einladung, den folgenden Kongress nach der Schweiz speziell nach Zürich zu verlegen, in geeigneter Weise aufgenommen würde.

Die Angelegenheit wird gegebenenfalls in der nächsten Zürich noch eingehend zu besprechen sein.

7. *Totenliste.* Im Sinn ehrenden Gedankens wurde noch zur Kenntnis gebracht, welche Mitglieder im Laufe des Jahres von uns geschieden sind:

| | | |
|---------------------------------------|---------|-------------|
| 1. Caltsch, Ing., | Section | Winterturh, |
| 2. Frey, Christ, Baumeister, | " | Zürich, |
| 3. Müller-Widmer, " | " | " |
| 4. Kinselbach, Direktor, Gerlafingen, | " | Solothurn. |
| 5. Wenzler, Karl, Ing., | " | Zürich, |
| 6. Ziegler, Hans, " | " | " |

Von der Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern.

(Fortsetzung anst. Schlus.)

Im Verlaufe dieser Reden hat sich das läurefreiche Essprogramm gebührend abgewickelt und des Ehrenweines ist dabei nicht vergessen worden; der lost auch unsere Posen, Arch. Paul Rober (Basel), die Zunge; mit thetoretischem Schwung spricht er die Versammlung an:

Liebelwerte Freunde, verehrte Kollegen!
Es drängt mein Herz, Euch dies und das,
So zwischen Teller, Lipp' und Glas,
Heu' zur Beherrigung vorzulegen;
Ich bitte, wolt es wohl erwägen!
In Mitte der tafeln technischen Sekten
Rangier' ich zur Zunft der Architekten,
Und wenn als solcher ich kerk es wage,
Euch zu belästigen mit einer Klage,
So geschieht's, weil ich fürder nicht ruh'a könn', noch rasten.
Ohne mein Gewissen vor Euch zu entlasten!
Ja, ich klag' sie an, ingromm, man höre!
Die feindlichen Brüder, die Ingenieure:
Sie treiben ihr Wesen, Künne und Wagen
Ganz ungeniert ins fallbalt' Grusse,
Ins Bodenlos' und Namenlose,
So weit, dass wir es nicht weiter ertragen!
Wollten wir, zum Beispiel, ein Haus zu bau'n

Ausschmückungen und hochragenden Ausstellungsgegenstände macht der ungeheure Raum nicht den überwältigenden Eindruck, den man nach den Dimensionen erwarten sollte.

Unter den Nebenbauten ragt das brasilianische Haus durch seine guten Formen und seine üppige und doch edle Ausstattung ganz besonders hervor (vide Seite 103). Kaum ein anderes unter den Gebäuden auswärtiger Staaten kann sich in dieser Hinsicht mit ihm messen. Das deutsche Haus ist äusserst originell und interessant, ein Konglomerat von Schloss, Kirche und bürgerlichem Wohnhaus, ein echtes Ausstellungsobjekt.

Bekanntlich haben fast sämtliche Staaten und Territorien der United States ihre eigenen Gebäude aufgestellt. Besonders fallen hiervon die grossen, reich ausgestatteten Gebäude der Staaten New-York und Illinois in die Augen. Andere sind schlichter gehalten, einzelne äusserst einfach. Manche von ihnen enthalten geschichtliche Merkwürdigkeiten; andere sind im Stile der betreffenden Wohnhäuser gehalten. So tragen einige Gebäude der Neuenglandstaaten die dasselbst in reichen Häusern herrschende Behaglichkeit zur Schau. Sie dienen auch in der That den Ausstellungsbesuchern zu behaglichem Ausruhen. Da werden in den vornehm ausgestatteten Räumen Briefe geschrieben, Besuche empfangen. Stelldichein gegeben und kleine Schilfchen gehalten. Es ist ein eigenes Stück amerikanischen Lebens, das sich hier vor den Augen der europäischen Besucher abspielt, und es ist der Mühe wert, es anzusehen. K.

- | | |
|--|---------------|
| 7. Albrici, Pietro, „ | Sektion Chur. |
| 8. Zürcher, Nationalrat, Ing. in Thun. | |
| 9. Grossmann, Eug., Baumeister, „ | Luzern. |
| 10. Weiss, Albert, Ing., „ | Bern. |
| 11. Thommen, Obergenieur in Wisn, | |
| Ehrenmitglied unseres Vereins. | |

Das Andenken dieser verstorbenen Vereinsmitglieder ehrt die Versammlung durch Aufstehen von ihren Sitzen.

Die über den Bericht eröffnete Diskussion wird nicht benützt und der Vorsitzende ver dankt unter Zustimmung der Versammlung dem Central-Komitee seine Geschäftsführung bestens.

V. Die Delegiertenversammlung beantragt unter Festhaltung des mit der Gesellschaft eingetragenen Statuten niker verständigten Turnus die nächste Versammlung im Jahre 1895 abzuhalten und Bern als Festort zu bestimmen. Der Antrag wird einstimmig zum Beschluss erhoben.

Mit Schreiben vom 15 August bringt Herr Adolf Bürkli die Notwendigkeit der Entlassung seines leider erkrankten Bruders, Dr. Bürkli-Ziegler, von der Stelle eines Präsidenten der schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Erinnerung, da dessen Zustand keinerlei Hoffnung auf Besserung aufkommen lasse.

VI. Der Vorsitzende eröffnet die Wahlvorschläge der Delegiertenversammlung, nämlich als Präsident: Herr Stadtbaumeister Geiser, als weitere zwei Mitglieder des Central-Komitee die Herren Prof. Gerlich und Prof. Ritter. — In der folgenden Abstimmung wird Herr Geiser einstimmig als Präsident, Herr Gerlich und Herr Ritter als Mitglieder des Central-Komitees gewählt.

Die Wahl zweier weiteren Mitglieder steht statuten-gemäss der Sektion Zürich zu.

Herr Geiser ver dankt die ihm zu Teil gewordene Ehre; er beabsichtige, da ihm die Stadtvereinigung Zürichs in seiner Stellung grössere Aufgaben auferlege, zur Schonung seiner Kräfte, nach 15-jähriger Thätigkeit als Mitglied des Central-Komitees zurückzutreten; auf das Anhängen seiner Freunde erklärte er sich jedoch bereit, die Wahl anzunehmen.

VII. Die Delegierten-Versammlung beantragt, den abtretenden Präsidenten, Herrn Dr. C. Bürkli-Ziegler, in Anerkennung seiner grossen Verdienste um den Verein, sowie Herrn Kantonsingenieur Gangwiller in Bern zu Ehrenmitgliedern zu ernennen. — Durch Erheben von den Sitzen stimmt die Versammlung diesem Antrage bei.

In den Ernennungsschreiben soll nochmals der hohen

Verdienste um den Verein gebührenden Ausdruck verliehen werden.

Herr Gotthardbahndirektor Dieler stellt den Antrag, dem neuernannten Ehrenmitglied Dr. Bürkli telegraphisch von seiner Ernennung Kenntnis zu geben und damit zugleich den Wunsch baldiger Genesung auszu drücken.

Herr Geiser verliert den Entwurf zu einem diesbezüglichen Telegramm, welches die Versammlung acceptiert.

VIII. Herr Prof. Gerlich referiert einflusslich über die Vorarbeiten, die zur jetzigen Vorlage des Honorar tarifes für Ingenieur-Arbeiten führten; er erwähnt die sich notwendig ergebenden Änderungen gegenüber der ersten Vorlage, erläutert an Hand graphischer Tabellen die Honorar tarife begründet den Wert der Aufstellung eines Tarifes und beantragt zum Schlusse seines vorzüglichen Referates, gemäss Antrag der Delegierten-Versammlung, Annahme des vorgelegten Honorar tarifes für Ingenieure mit nachfolgender kleiner Änderung:

Streichung von Ziff. 4 und 5 des Artikels 5 und Ergänzung des Zen-Tarifes durch Feststellung des Zeit honorars in folgender Fassung:

Für den Ingenieur pro Tag mit 30—50 Fr.

Ueber den zweiten Teil des Ingenieur-Tarifes: *Vermessungsarbeiten* referiert Herr Topograph Xaver Imfeld.

Der Referent empfiehlt mit ausführlicher Begründung ebenfalls gemäss Vorschlag der Delegierten-Versammlung Annahme des vorliegenden Entwurfes ohne jede Änderung.

Der Vorsitzende ver dankt die vorzüglichen Referate aufs Beste.

Nachdem sich die Versammlung für die Behandlung in globo ausgesprochen, einen Antrag auf Aenderung des Titels abgelehnt, wird die Norm zur Berechnung des Honorars für Ingenieur-Arbeiten mit grosser Mehrheit in der in letzter Nummer der Bauzeitung bereits mitgeteilten Fassung fest gestellt.

IX. Herr Maschinen-Ingenieur Weissenbach referiert namens vom Central-Komitee über den Entwurf zu einer Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten der Ingenieure des allgemeinen Maschinenbaues, der Elektrotechnik und des Heizungs-, Beleuchtungs- und Ventilations-faches, wie derselbe durch Beschluss der Delegierten-Konferenz für Maschinen-Ingenieure und Elektrotechniker unterm 20. November 1892 in Zürich vereinbart wurde. Der Referent empfiehlt die Annahme der Norm mit folgenden, an der Delegierten-Versammlung des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins beantragten Abänderung:

Riskieren mit einer sieb'ten Etage,
Es fiere zusammen, zu uns'rer Blamage,
Und kein Mensch thät' uns fürderin trau'n!
Doch die Ingenieure, mag noch so verwickelt
Die Aufgabe lauten, zu allem geschickt
Fühlen sich jene; sie schaufeln und bohren,
Sie sprengen und meissen unterf'reren,
Und, horribile dicta, ohne dass es missglückt!
Nicht haben genug sie an ihren Siegen
Ueber den Pilatus und über die Rigen,
Die keuchend und pustend sie erstiegen,
Neh! Brienzerhorn, Stanserhorn,
Finst'zahrhorn, Matterhorn,
Gletscher und Klöfte ringum und an,
Alles ist ihnen unterhan
Und wird beglückt mit der Eisenbahn!
Die Jungfrau, der Schrecken älter Frommen,
Von innen herauf wird sie erklimmen;
Dem Mönch krabbeln sie um die Kapuze,
Und machen den Eiger,
Ob er sich auch selger,
Höchst eigenmächtig sich zu Nutz!
Und nun gar das allerneueste Projekt,
Das uns're Ingenieurbrüder ausgeheckt!
Man wagt nicht zu reden davon, d'tan zu denken,
Darauf zu hoffen, ihm Glauben zu schenken,
Und doch, das Unglaubliche wird ihnen gelingen,

Sie werden auch das zu stande bringen!
Hört, was sie, titanengleich, ersannen!
Sie wollen von einem Gipfel und Wipfel
Der Alpen zum andern Wipfel und Gipfel
Spinnwebenmetallene Brücken spannen!
Und wem, vor Erstaunen starr und stumm,
Wir fragen, wie das Mirakulum
Ausführbar in unserm Säkulum,
Antworten sie lächelnd: „Dazu und darum
Fabriciert man das Aluminium!“
Ja, jetzt, die weil wir tafeln und essen,
Wird die Luftlinie zwischen Pilatus und Rigi,
Den beiden Gipfeln, von Spelterini
Zu solchem Zwecke künstlich vermessen!
Das klingt vermessen, und doch ist es Wahrheit,
Die nächsten Tage verschaffen uns Klarheit;
In allen Hüttern wird man es lesen,
Ein Verwaltungsrat sei versammelt gewesen,
Um die Mülltöcher, aus fremden und eig'nen
Taschen, flugs zusammen zu selchnen!
Mag man es glauben oder nicht —
Es hört sich wohl an wie ein Gedicht.
Uns'rer nächsten Versammlung Programm wird lauten:
*Empfang für uns alle, die bau'n und bauten,
Hoch auf der Jungfrau wohlgehor'n;
Fretlogis; auf Wetter- und Matterhorn;
Fräutli k; im Nebel halb und halb*

In § 4 ist in Uebereinstimmung mit der für Ingenieur-Arbeiten festgesetzten Norm des Zeithonorars festzusetzen:

Für den leitenden Ingenieur
für den ganzen Tag 30—50 Fr.
" " halben " 20—30 "

In § 4 lit. c ist folgender Zwischensatz einzutragen:
Für Gutachten, Expertisen, welche ein höheres Mass von Kenntnissen und Erfahrungen erfordern.

Das Referat wird vom Vorsitzenden bestens verdankt, und da die Diskussion nicht benützt wird, gleich zur Abstimmung geschritten, wobei der Tarif mit den von der Delegierten-Versammlung beantragten Abänderungen der Vorlage mit grosser Mehrheit angenommen wird.

X. Der Vorsitzende macht die Mitteilung, dass Hr. Ingenieur Autran im Auftrage des Central-Komitees der Genfer Landes-Ausstellung für 1896 der Versammlung eine Anzahl Programme für die Konkurrenz zur Erhaltung von Entwürfen für diese Landes-Ausstellung zugestellt hat.

Dieselben stehen den Interessenten, soweit der Vorrat reicht, zur Verfügung.

Anschliessend an diese Mitteilung stellt Herr Ingenieur Jeger aus Zürich folgenden Antrag:
Die General-Versammlung des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins begrüsst die von Genf ausgegangene Initiative zur Abhaltung einer schweiz. Landes-Ausstellung

in Genf im Jahre 1896 und wünscht dem Unternehmen einen vollständigen Erfolg. Sie beauftragt das Central-Komitee des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, die Beteiligung an der Ausstellung seitens der Mitglieder des Vereins in jeder Weise zu fördern, sowie die Frage zu prüfen, in welcher Weise es wünschbar und thunlich sei, dass die Sektionen oder der Gesamtverein sich als Aussteller beteiligen und das ihm je nach Ergebnis der Prüfung hierzu geeignet Scheinende vorzukehren.

Die Versammlung stimmt diesem Antrage einstimmig zu. Herr Architekt Reber aus Basel spricht der Sektion

„Waldstätte“ den Dank aus für die so überaus schöne Gabe (die Festschrift), womit dieselbe die übrigen

Festgenossen bei ihrem Eintreffen in Luzern so erfreut und überrascht hat. Er schliesst mit den Worten: „Die Sonne hat uns nicht begrusst, umso wärmer empfinden wir diesen Gruss, der noch lange in uns nachhallen wird.“

Mit welcher Liebe, Sorgfalt und Treue haben unsere Freunde aus der Waldstätte gearbeitet, um uns eine Freude zu bereiten. Dieses leuchtende Beispiel sollte Nachahmung finden (St. Gallen ist bereits in ähnlicher Weise

vorgegangen), dann hätten wir in wenigen Jahren ein prächtiges kaleidoskopisches Bild unseres technischen Schaffens.“

Der Präsident verdankt Herrn Reber diese freundliche Aufnahme der Festschrift.

XI. Da weitere Traktanden nicht mehr vorliegen



Brasilianisches Haus.

Auf Vrenetis Gärtli und Blümlisalp;

Verhandlung: über Honorarkurven und andre Fragen

Auf Tütli und Tödi, sonder Zagen;

Zum Schluss: Bankett auf Montblanches Höh',

Lawinen, Alpenglöb'n, — Adieu!

Liebwerte Freunde, verehrte Kollegen!

Nein, nicht wollen wir Feindschaft und Zwiebracht hegen,

Der Freundschaft und Liebe lasst uns pflegen!

Hier Ingenieure, Architekten dort,

Von Ziel zu Ziel, von Ort zu Ort

Wandeln wir auf denselben Wegen!

Mein Hoch, aus der tiefsten Innersten Höhle

Feinfühlender Architekteneesele.

Es gilt dem Leben, Weben und Streben

Der Ingenieure; hoch sollen sie leben!

Nach dankt Herr Inspektor *Tschimmer* namens Bern dafür, dass dorthin unsere nächste Wallfahrt gehe und stösst auf das Gelingen derselben an; Begrüssungstelegramme laufen ein, auch ein Danktelegramm unseres neuen Ehrenmitgliedes Kantonsingenieur Ganguillet (Bern). Aber schon mahnt der Präsident zum Aufbruch zur *Seefahrt*, auf die „sogar nicht verbürgte“ Thatsache des Steigens des Barometers hinweisend. Einsteigen regnet, und grau hängen die Wolken rings tief herab; aber die Festmusik macht Stimmung, und die prächtigen Salons und Verdecke bieten auch für eine Kaffee im Freien ein trockenres Plätzchen. Sie haben aus das schönste, stinzeiste Schiff reserviert, die „Stadt Luzern“; „Kaiserschiff“ nennen sie's jetzt, indes es fehlt das „Kaiserswetter“ — wir haben eben nur „Gottswetter“ — so hört man bald

einen boshafte Kalauer circulieren. — Auch bei Regenwetter bietet der Waldstättersee manch' schönes Uferplätzchen dem Blicke; vor dem Rittli wird halt gemacht und der Stätte der übliche Gangstreib mit Begeisterung gebracht; dann Landung an Teilplatte und Aufstieg — natürlich zum Wirtshaus. Stürzen wir uns da einsteilen auf „Tells kalte Platte“, die uns hier die Luzerner in angenehmer Form in der luftigen Halle darbieten! Andere Kollegen mehr poetischer Natur erbauen sich indes unten am See an Stüchelbergs Gemälden. Doch bald treibt auch die hinauf, und mit Acclamation wird Freund *Imfeld*, der Montblanc-Flonier, begrüsst, dessen freudig fortschreitende Wiederherstellung sen Aufstiege am Arm der Freunde bekundet. Ingenieur *Troutwiler* redet feurig auf die Freiheit der Telle, allein die Sache bekommt bei dem fortdauernden Regen da draussen bald einen etwas frostigen Anlag.

Erst drinnen im Saale tritt plötzlich wieder innere wie äussere Erwärmung ein, nachdem die „Alte Barschenherrlichkeit“ dröhnend erklingen und unter dem Präsidium des Kollegen Reg.-Rat *Fellmann* eine solenne Bierkerne eröffnet worden. Verschiedene Reden „steigen“ da, komplizierte und einfache; die grösste Sensation aber erregt der nimmermüde „Vergnügungskommissar“, Herr *Troutwiler*, da er die Kollegen für den Ausfall der gewöhnlichen Sonntagskletsche des Vereinsorgans durch Austeilung einer Ersatznummer, der „Schweiz, Brauzitung, Wochenschrift für Brau- und verkehrte Bierstechnik“ einschüldigt. Der Inhalt ist sehr mannigfaltig; im Feuilleton finden wir auch ein ABC der Technik mit den Mästerchen:

„Der Architekt erbaut das Haus, der Anarchist putzt es dann aus!“

„Der Bauherr schreibt, es sei zu teuer — die Bildung hebt dem Ungeheuer.“

„Der Eiffelturm ragt in die Wolken; der Eiffel hat die Kuh gemolken.“

und auch nach Anfrage des Vorsitzenden das Wort nicht weiter verlangend führt, ersucht derselbe Herrn Oberingenieur Schraff mit seinem Vortrage gefälligst beginnen zu wollen.

Mit grossem Interesse verfolgte die zahlreiche Versammlung den hochinteressanten Vortrag. Eine Anzahl der wichtigsten Bahnquerschnitte, im Massstab 1:40 ge-

zeichnet, waren im Saale zur Besichtigung aufgehängt und vervollständigt so aufs Angenehmste den herrlichen Vortrag. (Der Vortrag von Herrn Oberingenieur Schraff über den Bau des zweiten Geleises der Gotthardbahn ist in No. 13 und 14 Bd. XXII der Schweizerischen Bauzeitung veröffentlicht.)

Die Kolumbische Weltausstellung in Chicago.



Gebäude für Industrie und freie Künste. — Innenansicht der Mittelhalle. — Im Vordergrund die schweizerische Ausstellung.

„Der Honorartarif ist fertig, des Honorars sind wir gewärtig.“
 „Auf's Stanserhorn fährt man am Seil, per Südostbahn zum Seelenheil.“
 „Der Vollbluthengst wird zugeritten, der Voranschlag meist über-ehriten.“

Lieber Leser, Du möchtest nun nach diesen Mösterechen noch mehr wissen davon? Nein, diesmal nicht. Würde der Berichterstatter gar zu genau berichten, so könnte ihm öderneist der Vorwurf werden, er schmälere den Besuch der Jahresversammlungen, da die katzenjammer-scheuen Mitglieder sich nunmehr mit dem Lesen der „Bauzeitung“ begnügen, anstatt ihr kostbares Ich den Fährnissen einer Auffrischung alter Burschenstern anzuvertrauen. Der geneigte Leser ruft „zur Sache“. Gut. Da war also noch Herr Gerichtspräsident Schürmann, der uns sein Bravourstück, den Sang vom „Schwyzerhüsi“ mit seiner reichen Stimme zum Besten gab. Und dann galt's lald der Heimfahrt; tiefe Finsternis empfing uns draussen statt der geöffneten, berühmten zauberischen Vollmondnacht des Urnersee's, und nur die Glühlichtlein des Schiffes blinken von unten herauf; wie ein mächtiges, viellätiges Insektenauge schaut dessen erleuchtete Glaskuppel ins Dunkel. Jetzt hat ein Gang auf Deck in der fernen Seeleut gut. Die Luzerner haben Höhenbeleuchtung geplant, und was möglich ist, wird geleistet: Nur Rigi-Scheidegg zeigt sich ob Gersau nasser Nebel, und da flammen auch schon die bergartigen Lichter dort auf; später verfolgt uns die elektrische Reflektorlampe des Hotels Bürgenstock mit ihrem Intensiven Strahle. Da tauchen auch schon die Bogelichter des Luzerner Quaif's auf. Doch, was ist das? Unzählige Lichter, ein Flammenkranz erscheint plötzlich dem ganzen Quaif-Ufer entlang; bei den Villen am See, und aus den Hotels zeigen sich magische Beleuchtungseffekte und oben auf den Stadtmauern und Türmen leuchten farbige Lichter auf! Also trotz des Regenwetters uns zu Ehren

eine prächtige Stadt- und Uferbeleuchtung! Was sollen wir davon sagen? Wir sind keine Schilderer solcher Schönheiten; Luzern ist vom See aus ein prächtiges Städtebild bei Tag, und nicht minder wirksam hebt dies Bild in solcher Beleuchtung sich vom tief schwarzen Hintergrund ab. Da muss wohl den Architekten das Herz im Leibe gelacht haben, denn selbst die „barbarischen“ Ingenieure stimmen kräftig ein in das „Hoch Luzern“, als nun der Dampfer, von zahlreicher Bevölkerung erwartet, langsam in den einem Lichtmeer gleichen Hafen einläuft. — Was nun noch kam? Nun, was bei der heutigen Verderbtheit der Menschen zu folgen pflegt: Nachdem die flotte „Stadtmusik“ noch unsern Almarsch angeführt, taucht das Gros der Gesellschaft in einem Bierlokale unter, dem Magen fröhnend. Bald wird's dem einen und andern zu eng, man munkelt von Polierstunde und dergleichen lösen Erfindungen. Aber — merkwürdig — kaum eine Stunde später finden sich dieselben schönen Seelen am entgegengesetzten Ende der Stadt wieder beim Bayrischen in der „Flora“ zusammen! Und da kann ein junges Mitglied von den älteren nun wieder allerlei lernen: da ergeben sich einige unter Anführung eines wieder aufstehenden Topographen einem sogenannten „Meiener Süßbräu“ und führen damit ahnungslos Architekten auf den Leim; hier wagen zwei wärschafte eidg. Oersteren einen richtigen Hosenlauf; dort spielen sich rührselige Versöhnungsszenen ab und mancher auch „versinkt ins Meer der jugendlichen Wonne.“ Der geneigte Leser findet es wohl schicklich, sich nun gleichzeitig mit dem Berichterstatter zu drücken.

(Schluss folgt.)

Lebhafter Beifall erscholl, als Herr Oberingenieur Schraff seinen Vortrag vollendete.

Der Vorsitzende dankte im Namen der ganzen Versammlung und speziell im Namen der festgebundenen Sektion dem Vortragenden für diese Freundlichkeit aufs Beste.

Damit waren alle Traktanden erledigt. Mit lebhaftem Danke für die zahlreiche Beteiligung und für die Aufmerksamkeit, mit der die Versammlung bis zum Schlusse den Verhandlungen gefolgt ist, erklärt der Vorsitzende die XXXV. General-Versammlung des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins als geschlossen.

Der Protokollführer:
Emil Fegtl, Architekt.

Preis ausschreiben.

Der Vorstand des Vereins deutscher Ingenieure schrieb anfangs 1891 zwei Preisbewerbungen aus, die in Bd. XVII Nr. 4 u. 7 veröffentlicht wurden. Die erste Aufgabe bezug sich auf die Erzielung einer möglichst rauchfreien Verbrennung bei Dampfkesselfeuerungen, während eine zweite Aufgabe das nämliche Ziel für gewerbliche Anlagen und Haushaltungszwecke im Auge hatte. Die eingegangenen sechs Lösungen für die erste Aufgabe wurden vom Preisrichter nicht als annehmbar bezeichnet und es hat infolge dessen die 34. Hauptversammlung genannten Vereins beschlossen, dieselbe nochmals auszuschreiben mit Termin bis zum 31. Dechr. 1895 und unter Erhöhung des Preises auf 6000 Mark, einschliesslich 1000 Mark als Entschädigung für Zeichnungsarbeit. Ferner wurde die Lösungfrist für die zweite Aufgabe bis zum 31. Dechr. 1897 verlängert.

Miscellanea.

Die Veröffentlichung der Prüfungsergebnisse der elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. ist zur Zeit, d. h. bald zwei Jahre nach Schluss dieser Ausstellung, nicht erfolgt und es droht wegen dieser verzögerten Herausgabe ein interessanter Prozess. Ein Kesselfabrikant, dessen Erzeugnisse besonders günstig beurteilt wurden, will nämlich eine Entschädigungsklage wegen dieser nicht erfolgten Veröffentlichung geltend machen. Die „Frankfurter Zeitung“ glaubt indes, dass der Vorstand der Ausstellung diesen Prozess nicht zu fürchten habe, da es ihm leicht sein werde, nachzuweisen, dass die Verzögerung durch die verspätete Einlieferung einiger Sachverständigen-Berichte verursacht worden, die trotz vielfacher Mahnungen nicht früher erhältlich gewesen seien. Die „Elektrotechnische Zeitschrift“ knüpft hieran folgende Bemerkung:

„Unseres Erachtens wäre es bei etwas grösserer Energie sehr wohl möglich gewesen, eine schnellere Veröffentlichung der Prüfungsergebnisse herbeizuführen. Bei dem raschen Fortschreiten der Elektrotechnik und der damit in Zusammenhang stehenden Umwälzung auf dem Gebiete des Dampfmaschinen- und Kesselbaues und vieler anderer Industrien kann eine zwei Jahre nachrückende Publikation der damaligen Prüfungsergebnisse vielfach nur noch historisches Interesse in Anspruch nehmen. Bei aller Achtung vor der vielergründeten deutschen Gründlichkeit können wir nicht unwissend, in einer derartigen Verzögerung der Veröffentlichung der Arbeiten der Prüfungskommission eine starke Schädigung der Interessen vieler damaligen Aussteller, welche die grössten Opfer für die Ausstellung gebracht haben, zu erkennen.“

Schweizerischer Elektrotechniker-Verein.

Am 15. dies findet in Biel die 4. Jahresversammlung des genannten Vereins statt. Von den Traktanden der Generalversammlung mögen hier erwähnt werden: Bericht des Vorstandes betreffend die Errichtung einer eidg. elektrotechnischen Prüfstation (Aichstat.) Antrag des Vorstandes betreffend die Annahme des vom Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein acceptierten Tarifs für Ingenieurlösungen des allgemeinen Maschinenbaues. Besprechung der Frage über die Hamabahn und eventuelle Revision der eidg. Verordnungen betreffend elektrische Linien. Nachmittags werden die elektrotechnischen Anlagen in Frickehallen und Bozigen, sowie diejenigen des Bahnhofs und der Werkstätten der F. S. B. in Biel besichtigt.

Monte Generoso-Bahn.

An der am 4. dies erfolgten Versteigerung wurde die Monte Generoso-Bahn vom Besitzer des Hôtel du Generoso, Herrn Dr. Pasta in Mestrin, zum Preise von 307,000 Fr. zugekauft. Herr Dr. Pasta kaufte gleichzeitig das Hôtel Generoso-Rufen um 95,000 Fr. und das Pavillon „Belvedere“ für 10,000 Fr. Die Anlagekosten der

Generoso-Bahn beliefen sich am 31. Dezember 1890 auf 1818,921 Fr. (vide Bd. XVIII S. 94).

An dem kunsthistorischen Kongress in Nürnberg ist u. a. ein Antrag auf Gründung einer Gesellschaft für die Beschaffung photographischer Aufnahmen von Denkmälern, die noch nicht entsprechend aufgenommen sind, einer Kommission zu weiterer Prüfung zugewiesen worden.

Die Gotthard-Bahn ist für ihre Aquarelle und Reliefkarten an der Ausstellung in Chicago mit einem ersten Preis ausgezeichnet worden.

Redaktion: A. WALDNER
12 Brändchenstrasse (Seina) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Protokoll der Delegierten-Versammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins

in Luzern am 23. September 1893, abends 4 Uhr, im Grossratsaal.

Vorsitzender: Herr Geiser, Vicepräsident des Central-Komitees von Zürich.

Anwesend sind:

- a) vom Central-Komitee die HH. Stadtbaumeister Geiser, Prof. Gerlich, Ingenieur Weissenbach und Architekt Schmid-Kerez.
b) von den einzelnen Sektionen sind vertreten durch Delegierte:
1. Aarau durch 2 Delegierte: Hll. Ing. Gonzenbach und Ing. Oehler.
2. Basel durch 3 Delegierte: Hll. Ing. Bovey, Kantonsting. Brungolf, Ing. Hürigin, Arch. Heller und Arch. Vischer.
3. Bern durch 5 Delegierte: Hll. Ing. Asselmeier, Ing. Haller, Stadt-Ing. von Linden, Arch. Schneider, Masch.-Ing. Weyermann.
4. Freiburg durch 2 Delegierte: Hll. Arch. Fräuser, Kam.-Ing. Gremaud.
5. Genf durch 1 Delegierte: Hrn. Ing. Autran.
6. Waldstätte durch 4 Delegierte: Hll. Ing. Bell, Ing. Bosshard, Reg.-Rat Frittmann, Direktor Wiest.
7. Solothurn durch 1 Delegierte: Hrn. Brosi, Cemenfabrikant, Luterbach.
8. St. Gallen durch 4 Delegierte: Hl. Kant.-Ing. Bersinger, Ing. Kiltchmann, Ing. Künsteiner, Stadtbaumeister Pfeiffer.
9. Winterthur durch 3 Delegierte: Hll. Arch. Jung, Ing. Löffler, Ing. Schädler.
10. Zürich durch 14 Delegierte: Hll. Prof. Becker, Architekt Gull, Ing. Jegler, Ing. Imfeld, Ing. Max Lincke, Oberst E. Locher, Ing. Merger, Ing. v. Muralt, Ing. Paur, Ing. Raucka, Ing. Waldner, Architekt Alf. Weller, Architekt A. Wehrli.

Das Protokoll der letzten Delegiertenversammlung vom 21. Mal 1892 in Aarau wird verlesen und genehmigt.

Das Präsidium geht sofort über zur Behandlung der Traktanden, und zwar:

1. Vorschlag betr. Ort und Zeit der nächsten Generalversammlung.

Herr Ing. Asselmeier von Bern schlägt namens und im Auftrage seiner Sektion für die nächste Generalversammlung Bern vor, insofern die nächste Versammlung in zwei Jahren, also im Jahre 1895 abgehalten werde. Sollte jedoch die Ansicht vorherrschen, dass man die Generalversammlung auf das Jahr 1896, d. h. auf das Jahr der Schweiz. Ausstellung in Genf, nach Genf verlegen wolle, so trete Bern zu Gunsten von Genf zurück. Die Hll. Ing. v. Muralt und Ing. Jegler von Zürich machen darauf aufmerksam, dass eine Versammlung im Jahre 1896 alsdann wieder mit der ordentl. Versammlung der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker kollidieren würde und beantragen daher das Anbieten von Bern anzunehmen und die nächste Generalversammlung im Jahre 1895 in Bern abzuhalten. Dieser Antrag wird einstimmig zum Beschluss erhoben.

2. Vorschlag für die Wahl des Präsidenten und zweier Mitglieder des Central-Komitees.

Der Vorsitzende verliest zuerst ein Schreiben von Oberst Adolf Hürkli, in welchem er, namens seines erkrankten Bruders, Herrn Dr. A. Bärkli-Ziegler, dessen Rücktritt von der Stelle des Präsidenten des Central-Komitees nachsucht. Die Versammlung stimmt mit Beifallern hievon Kenntnis, muss aber, da Gesundheitsrückstände des Rücktritts erheischen, dem Gesuche entsprechen. Mit Genehmigung dieses Austrittsgesuches veränderte die Versammlung den Wunsch einer künftigen Genesung und vollständigen Wiederherstellung ihres allgemeinen verehrten abtretenden Präsidenten.

Hierauf wird nachdem die anwesenden Mitglieder des Central-Komitees abgetreten, zur Wahl des Präsidenten und zweier Mitglieder des Komitees geschritten. Zum Präsidenten des Central-Komitees wird gewählet der bisherige Vicepräsident, Herr Stadtbaumeister Geiser, und als weitere zwei Mitglieder die Herren Professoren Gerlich und Ritter in Zürich.

3. Berathung des Honorar-Tarifs für Ingenieur-Arbeiten.

Der Vorsitzende erläutert die Vorarbeiten, die teils seitens der verschiedenen Sektionen, teils seitens des Central-Komitees namentlich infolge des gefassten Beschlusses an der letztjährigen Delegierten-Versammlung in Aarau gemacht wurden, und ersucht nun Hrn. Prof. Gerlich, über den von ihm ausgearbeiteten und vom Central-Komitee den Mitgliedern im Druck ausgestellten Tarif zu referieren.

Herr Prof. Gerlich referiert zuerst über die Thätigkeit der s. Z. wegen dieser Frage zusammengetretenen Kommission, die durch 13 Abgeordnete aus den verschiedenen Sektionen vertreten war, und geht dann über zur Erläuterung des von ihm, namens des Central-Komitees

www.libtool.com

vorgelegten Entwurfes, der den I. Teil des Honorar tariffs für Ingenieure-
Arbeiten bildet. Er verbreitet sich nochmals mündlich über die Gesichtspunkte,
welche ihn bei der Ausarbeitung dieses Tarifs geleitet haben, welche Erläuterungen
in einem gedruckten Bericht, der s. Z. den Vereinmitgliedern zugleich mit dem
Tarif-Entwurf zugestellt worden war, niedergelegt sind. Auf Grund von graphisch
ausgearbeiteten Tabellen, die Hr. Prof. Gerlich extra für diese Versammlung
ausgearbeitet hat, und in welchen der deutsche Tarif, der Berner und der
Alleman'sche Tarif, sowie der von ihm entworfene Tarif dargestellt sind,
wird die Vorlage der Versammlung noch mehr veranschaulicht. Es zeigt sich
hiebeldeutlich, dass der proponierte Tarif ungefähr in der Mitte zwischen den
übrigen Tarifen liegt. Letzter den II. Teil des Tarifs, die Vermögensverhältnisse
behandelnd, referiert Hr. Ing. Topograph Infeld, der sich s. Z. der Arbeit unterzogen
hatte, diesen Tarif auszuarbeiten. Auch Hr. Infeld erläutert die allgemeinen
Gesichtspunkte, die ihn bei dieser Arbeit geleitet haben und erwähnt dabei,
dass ihm dieselbe wesentlich erleichtert worden sei durch ein reiches Material
von Berechnungen aus dem Preuss. d. J. 1887, seit mehreren Jahren
sich gesammelt habe.

Hr. Prof. Gerlich stellt nun den Antrag, es einmal mit dem Tarif zu
probieren und denselben abzunehmen, ohne in die Detaillierung einzutreten,
denn es wäre doch ein Ding der Unmöglichkeit, einen Tarif aufzustellen,
der in allen Details allen Gruppen konvenieren würde.

Dieser Antrag wurde durch Hrn. Ing. Haller, namens der Delegation
Bern, und durch Hrn. Kant-Ing. Gremad, namens der Delegation
Freiburg, unterstützt. Gegen denselben sprachen Hr. Reg. Rat Fellmann,
(Luzern) und Hr. Kant-Ing. Brinolf (Basel), wovon letzterer sich zwar im
grossen und ganzen mit dem Tarif einverstanden erklärte, jedoch beim
Zeitpunkt einige Abänderungen wünscht.

Der Vorsitzende lässt durch Abstimmung die Versammlung entscheiden,
ob man einzelne Punkte zur Diskussion zulassen oder ob man
sich prius in globo über die Vorlage abstimmen wolle. Ersteres wird mit
20 gegen 15 Stimmen beschlossen.

Herr Reg.-Rat Fellmann (Luzern) unterstützt durch die Sektion
St. Gallen stellt den Antrag, in Art. 5 Ziffer 3 und 5 zu streichen.
Ziffer 4 u. 5 lauten: 4) Uebereinstimmungen bei unvollständiger
Bausprache, sofern sie über 70% des Vorschlagsbills hinausgehen,
bedürfen eines verhältnismässigen Reduktion des Honorars, wenn die nicht
durch Zwischenfälle höherer Gewalt befertigt werden können. 5) Er-
sparnisse am Vorschlagsbills berechnen den Ingenieur zum Betrage eines
Ersparnisanteiles von mindestens 15%. Ziffer 4 könnte leicht zu Streitigkeiten
führen, indem eine Definition über „verhältnismässige Reduktion
des Honorars“ nicht gegeben ist es daher ganz unklar und unbestimmt
zu sein, was man unter verhältnismässiger Reduktion versteht. Ziffer 5
könnte dazu führen, dass man den Vorschlagsbills von vornherein zu hoch
mache, um sich eine Begünstigung resp. eine Parteilierung auf den Er-
sparnissen zu sichern.

Hr. Prof. Gerlich tritt diesen Ansichten entgegen, doch wird in
der Abstimmung mit Mehrheit beschlossen, Ziffer 4 und 5 in Art. 5
wegzulassen.

Die Punkte, die Hr. Kant-Ing. Brinolf von Basel beantragt,
betreffen den Zeitlohn. Er findet den Ansatz von 30 Fr. zu wenig für
Gutachten, Experten und Konsultationen und beantragt, diese Worte
in 1. Satz zu streichen und hierfür einen Extra-Ansatz zu machen mit
einer Entschädigung pro Tag von 50 Fr.

Herr Prof. Gerlich ist der Ansicht, dass man im ersten
Satz die Worte Gutachten, Experten und Konsultationen streichen
sollte und schliesst sich dem Vermittlungsantrage des Herrn Stadtbaumeister
Geiser an, der dahin geht, diese Worte zu belassen und einfach im
Tarife zu setzen „Entschädigung für den Ingenieur pro Tag 30 bis
50 Fr.“, statt bloss 30 Fr. wie es in der Vorlage steht. Dieser Antrag
wurde der Versammlung zur Abstimmung vorgelegt, wurde aber mit
stiller Abänderung der Generalversammlung die Annahme des
Tarifs für Ingenieure-Arbeiten zu empfehlen.

4. Beratung des Honorar-Tarifs für Maschinen-Ingenieure.

Herr Ing. Weissbach von Zürich referiert kurz über den Tarif,
der ebenfalls gedruckt vorliegt, und schildert die Schwierigkeiten über das
Zustandekommen desselben, indem der Verein der Schweiz, Maschinen-
Industriellen, die Elektro-techniker und der schweiz. Ingenieur-
Verein darüber zu verhandeln hätten. H. Weissbach ersucht die
Versammlung, den Tarif, der bereits vom Verein der Schweiz,
Maschinen-Industriellen angenommen worden sei, ebenfalls in globo
anzunehmen.

Da vergessen wurde s. Z. allen Mitgliedern diesen gedruckten
Tarif zuzustellen, wird von Herrn Ing. Wäldner, Redaktor der Schweiz.
Bauzeitung, beantragt, dieses Traktandum auf eine nächste Delegierten-
Versammlung zu verschieben.

Im entgegen gesetzten Sinne sprechen sich aus die Herren Ing.
Jegher, Ing. Max Lincke von Zürich und Ing. Schillaber von Winterthur,
und es betonen diese Herren hauptsächlich, dass dieser Tarif vom
Verein der Maschinen-Industriellen definitiv acceptiert worden sei und
dass wir daher dieses Faktum gegenüber demselben auch unsere
Zustimmung geben sollten.

Letzteren Antrag wird einstimmig zugestimmt und der
Tarif der Generalversammlung zur Annahme empfohlen.

Nach dieser Abstimmung wird von Herrn Ing. Weissbach der
Tarif vorgelesen, und es beantragt Herr Ing. Bertschinger von Bern, es
soll mit dem Zeitlohn die nämlichen Änderungen gemacht werden
wie mit demjenigen der Ingenieure-Arbeiten, d. h. es soll ebenfalls
Entschädigung pro Tag 30—50 Fr. und pro halben Tag 20—30 Fr.
zu setzen und der übrige Wortlaut soll in Uebereinstimmung gebracht
werden mit demjenigen des Zeitlohn für Ingenieure.

Nachdem sich einige Herren für, andere gegen den letzteren

Antrag betreffend Uebereinstimmung des Textes* mit demjenigen des
Ingenieur-Tarifs ausgetprochen haben, werden in der Abstimmung die
von Bertschinger beantragten Änderungen angenommen und die Vor-
lage der Generalversammlung mit den obgenannten Abänderungen be-
treffend Zeitlohn zur Annahme empfohlen.

5. Eventuelle Vorschläge von Ehrenmitgliedern.

Es wird einstimmig beschlossen, die Herren Dr. Büchli-Ziegler
und Obering. Gasslin in Bern, welche Verzeihen wegen vorgerückten
Alters den Verzeihen seine Demission im Laufe des Jahres eingereicht
hatte, als Ehrenmitglieder des Vereins vorzuschlagen.

Nach Erledigung dieser Traktanden hatte die Delegierten-Versam-
mlung noch einige Beschlüsse zu fassen und zwar:

1) Aufnahme neu angeworbener Mitglieder.

Es wurden von den Sektionen zur Aufnahme in den schweiz. Verein
angeworben:

| | |
|-------------------|---------------|
| a) Sektion Aargau | 3 Mitglieder |
| b) „ Bern | 5 „ |
| c) „ Freiburg | 3 „ |
| d) „ Genf | 1 Mitglied |
| e) „ Schaffhausen | 1 Mitglied |
| f) „ Zürich | 39 Mitglieder |
| Zusammen also | 52 Mitglieder |

Sämtliche neu Angeworbene wurden einstimmig in den Verein auf-
genommen.

2. Abnahme der Rechnung pro 1892.

Für die Sektion Basel, welche die s. Z. abgelegten Rechnungen
pro 1880, 1880 und 1891 zu prüfen hatte, erstattet Herr Kantons-
Ingenieur Brinolf Bericht. Er konstatiert vollständige Uebereinstimmung
dieselben mit der Kontrolle und den Heften und beantragt Abnahme
und Gebührenschein, ebenso der Rechnung für 1892, welche ebenfalls
auf Wunsch des Quätors geprüft wurde.

Die Rechnung pro 1892, welche der Quätor F. Schmid-Kreez
der Delegierten-Versammlung vorlegt und darüber Bericht erstattet,
ergibt mit 13. Dezember 1892 einen Kassen-Saldo von 71207 Fr.

Auch diese Rechnung wird, wie die vorangehenden, ebenfalls von
der Delegierten-Versammlung angenommen.

3. Feststellung des Jahresbeitrages pro 1893.

Herr Architekt Schmid-Kreez stellt namens des Central-Komitees
den Antrag, für das Jahr 1893 den Jahresbeitrag wiederum auf 8 Fr.
festzusetzen, namentlich in Erwägung folgender Momente: a) dass wir
dieses Jahr bedeutende Druckkosten bezüglich der Honorarliste haben
werden, b) dass sich die Ausgaben in Zukunft nicht unendlich vermehren
werden, wenn das Central-Komitee den in Aarau gemachten An-
regungen des Herrn Direktor Sand nachkommen wolle, und c) dass es
angenehm sei, angesichts der im Jahre 1892 stattgefundenen schweizerischen
Landesausstellung genügend Mittel zu haben, um Arbeiten technischer
Natur, sei es in dieser oder jener Richtung, zu unterstützen.

Im Hinblick auf den günstigen Stand der Kasse stellt Herr Kan-
tons-Ingenieur Brinolf namens der Sektion Basel den Gegenantrag, den
Jahresbeitrag pro 1893 auf 5 Fr. herabzusetzen.

In der Abstimmung siegt mit grosser Mehrheit der Antrag des
Central-Komitees und wird beschlossen, für das Jahr 1893 wiederum
einen Beitrag von 8 Fr. zu beschliessen.

Nach Erledigung der Traktandenliste macht das Präsidium die
Mittellang, dass der Vertrag mit der Redaktion der Schweiz. Bauzeitung
mit Ende 1892 abgelaufen sei, dass derselbe aber, da er dem Central-
komitee keine Veranlassung gegeben habe, in dem Vertragsverhältnis
irgend welche Änderung eintreten zu lassen, stillschweigend auf weitere
2 Jahre fortlaufe. Darnach erklärte sich die Versammlung einverstanden,
mit demselben abzumachen. Auf den Antrag des Vorstandes Herrn Stadt-
baumeister Geiser, ob jemand in der Versammlung noch etwas zu bemerken
oder eine Anregung zu machen habe, meldet sich Herr Ingenieur
Weyermaan, Sektion Bern, zum Wort. Herr Weyermaan rügt, dass so
wenig Mitglieder der französischen Schweiz an den Delegierten-
Generalversammlungen teil nehmen. Er sieht den Grund darin, dass
man die Mitglieder französischer Zunge zu wenig lerne, dass man sich
nur auf Deutsch abgeben lasse etc. etc. Es sollte das Centralkomitee
untersuchen, welches die Gründe seien, die die französischen Kollegen
zu diesem Fernhalten von allen Zusammenkünften des schweiz. Vereins
bestimmen und wie diesem Uebelstande abgeholfen werden könne.

Herr Stadtbaumeister Geiser nimmt diese Anregung entgegen mit
der Versicherung, dass das Centralkomitee dieselben schon aufmerksam-
keit schenken und über Mittel und Wege beraten werde, wie eine bessere
Annäherung der französischen Kollegen erzielt werden könne.

Hierauf wurde die Sitzung, die Uhr war inzwischen auf 8 Uhr
vorgeückt, geschlossen.

Der Protokollführer:

E. Schmid-Kreez, Architekt.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht auf das Hochbau-Bureau einer grösseren Bahngesellschaft
ein jungerer Architekt mit etwas Praxis.

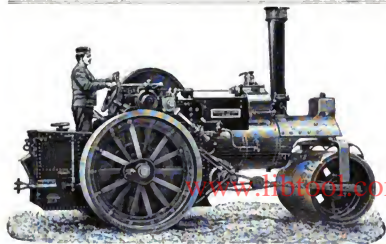
On demande pour l'Algérie un Ingenieur conducteur de travaux.

1911

Gesucht ein junger Ingenieur-Attendant auf das Bureau einer
schweiz. Lokalbahn.

(912)

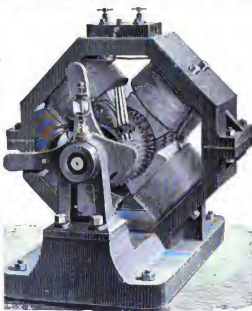
Auskunft erteilt Der Sekretär: H. Paar, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
liefert als Spezialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo - Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung
je nach Umständen mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen
Selbstwirkende Kraftbetrieb und Wasserdruck
Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grössen
Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER
Südruzwyl 31/32

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik geg. 1844.
Eisen- und Holzgriffe. Einzeln oder in grossen Mengen.
Spezialität in verschiedenen Holzarten.
Eisen- und Holzgriffe.
Eisen- und Holzgriffe.
Griffe

DESSAUERWERKSTATT DESSAU
Vorteilhafteste Heizung für Kirchen, Schulen, Bureaux, Säle, Läden, Turnhallen, Fisaland-Zimmer, Corridore u. s. w.
Gas-Heizung ist bequemer, ergiebiger, sicherer, billiger, weniger verunreinigt, weniger schmutzige, weniger rauchend, weniger kostbar als Kohlen-Heizung.
Schöne Formen! Geringere Materialkosten! Bester Heizwert! Sehr hoher Heizwert! Billig!

Thätige, dem Baufache angehörende Vertreter gesucht
Prospecte gratis und franko.
Centralwerkstatt Dessau.

Cementröhrenformen
H. Kieser, Zürich.

Architectes.
Jeune Architecte, connaissant la construction et muni de nombreuses references, cherche un emploi immédiat. Offres sous chiffre M 13 poste restante Genève.

Diamanten
für
Industrie
werden billigst geliefert durch
J. K. Smit, Amsterdam, Holland.

Annnonen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Kein Geruch
mehr in **ABORTEN, WOHNUMGEN,**
bei Anwendung des **FREISTEHENDEN Abort-sitzes**
gesetzlich geschützt

GROSSE VORZÜGE
UBERALL ANZUBRINGEN
BRAUN & VOLZ
WÜRTTHERER ASPHALT-GESCHÄFT
STUTTGART.
PROSPECTE - PREISE GRATIS

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 2. November und schliesst am 15. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 25. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 31. Oktober zu melden, weil sie an diesem Tage, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu erstehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 14. August 1893.

Carl Flink
Eisen- und Bronze-Giesserei
MANNHEIM.
Spezialität: Bauguss und Eisen-Konstruktion.

Abgabe von Musterbüchern nur an Architekten und Baugeschäfte.

Neues
besonderes
reichhaltiges
Modell-L. Ausser
in Eisenwaren
Schmiedewerkzeugen
freilegenden Stählen
Brennapparaten
für
dekorative Zwecke
jeder
Art.

Jeder
An-
Wirtel-, und
Veränder-
einrichtungen
etc.

Stirnemann & Weissenbach, Zürich,

empfehlen für gewerbliche Zwecke und elektr. Beleuchtung:

Crossley's Gasmotoren

System „Otto“, mit Ventilsteuerung, vertikal bis 6, liegend bis 300 Pferdekraft, für Steinkohlengas, Oelgas und Generatorgas (Dowogas).

Einfache und bewährte Konstruktion mit geringstem Gasverbrauch und präziser Regulierung.

Billigste Betriebskraft mit Feuerzweck von 15 Pferdekraft an. Crossley Motoren (gegenwärtig 21 000 in Betrieb, 700—800 stera in Arbeit) sind in der Schweiz wegen Patentvertrag erst seit kurzem lieferbar, jetzt aber in verschiedener Stärke bis 30 Pferdekraft in Funktion zu beschäftigen.

Petrolmotoren

bis 15 Pferdekraft von derselben Fabrik in ebenso vorzüglicher Qualität.
Stationäre und transportable Dampfmaschinen
aus ersten in- und ausländischen Fabriken,
ab Lager oder in kurzen Fristen lieferbar.

Auskunft, Prospekte und zahlreiche Referenzen stehen zur Verfügung.



Die Direktion:
Egle.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfrahmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfrahmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifhänger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobile, Cen-
trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
maschinen.



„Prometheus“ Automat. Kaminhut.

Kein Rauch mehr in
Wohnungen!



Ungedrigte Feuertung
bei jedem Wetter.

Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung
Hans Stichelberger,
Ingenieur, Basel.
Eisenkonstruktionen,
Blecharbeiten.

Hans Stichelberger, Ingenieur, Basel.

Eisenbauwerkstätte und Techn. Bureau.
Rettungsleiter „Protector“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:

Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig.

Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Verzerrung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Massenartikel.

Krallentäfer

und
engl. Riemen

aus rotanneinem Bergholz, gut trocken, liefert

U. Risch, Holzwerk,
in Buchs, Kt. St. Gallen.

Stelle-Gesuch.

Ein junger Mann, praktisch und theoretisch erfahren, wünscht irgend welche Stelle in einem Baugeschäft. Zeugnisse stehen zu Diensten. Eintritt sofort. Offerten nach Chiffre C 5113 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Annnoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.

Carbolineum

garantiert beste Qualität in
Fässern von 100 à 200 Kilo
à 20 Fr. per 100 Kilo in
Basel angenommen.

Gedr. Tschopp, Basel.
Wiederverkäufer gesucht.

Eine Tochter mit techni-
schen Kenntnissen sucht Be-
schäftigung auf einem Archi-
tektur-Bureau. Offerten nach
X 688 E an
Rudolf Mosse, Bern.



Gotthardbahn. Luzern-Immensee. Vergebung von Bauarbeiten.

Die Uebernahme der **Fundierungs-, Maurer- und Stein-
hauerarbeiten** für den **Reussübergang** bei **Luzern** wird hiemit
zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Bauunternehmer, welche hierauf reflektieren und sich
über erfolgreiche Ausführung von pneumatischen Fundie-
rungen ausweisen können, sind eingeladen, auf unserm Sektions-
bureau im Hôtel de l'Europe dahier die Pläne und Beding-
ungen einzusehen und die Offerformulare in Empfang zu
nehmen, welche gehörig ausgefüllt im Laufe dieses Monats
der unterzeichneten Direktion einzureichen sind. Jeder An-
gebsteller bleibt bis Ende November d. J. an seine Anber-
tungen gebunden.

Luzern, den 10. Oktober 1893.

Die Direktion
der Gotthardbahn.

Steinbruch Maulbronn.

Infolge plötzlichen Abnehmens meines Teilhabers, Herrn
Carl Lippke, bietet sich einem tüchtigen

Fachmann oder Kaufmann

Gelgenheit zur **Beteiligung** an unserem aus bester eingerich-
teten weissen und roten Steinbrüche. Die Brüche, welche seit
einer Reihe von Jahren hauptsächlich mit der Ausführung von
Steinhauerarbeiten für Monumentalbauten beschäftigt waren, sind
auch für das laufende und nahezu das ganze nächste Jahr mit
derartigen Geschäften versehen. Verzügliche Rentabilität kann
durch die Bücher nachgewiesen werden. Erforderliches Kapital
40—60000 Mk.

H. Sorge, Stuttgart, Werderstrasse 4.

Ecole communale de Mécanique Couvet, Neuchâtel.

Le **poste de Directeur** et **Professeur** de cette école est mis
au concours. Traitement **3000 Fr.** par an. Les inscriptions avec
titres à l'appui doivent être adressées jusqu'au 25 Octobre 1893 au
secrétaire de la commission qui renseignera sur les aspirations de ce
poste. Entrée en fonction immédiate.

La commission
de l'Ecole de Mécanique, Couvet.

Etwa 10 Waggons ausgeschnittene
schöne Eichenbretter, Winterfällung
1892, von 32 bis 70 mm stark
(vorwiegend 32, 34 mm), 3—6 m
lang und 35—60 cm breit, sind
preiswert zu verkaufen.

Georg Wrede & Cie.,
Regensburg.

Wegen Entbehrlichkeit eine
Partie

Rollbahngeleise

zu verkaufen. Offeranten sub
Chiffre O 5049 befördert die
Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich.

Bauführer gesucht.

Ein energischer, theoretisch und praktisch gebildeter Bauführer
(Schweizer) zur Leitung ganzer Bauten findet Stellung in einem grossen
Baugeschäfte Zürichs. Bewerber müssen mindestens 30 Jahre alt, wozunö-
thig der Italienische Sprache mächtig sein und speziell das Maurer-
gewerbe gründlich kennen. Bei tüchtigen Leistungen angenehme, gut-
bezahlte und dauernde Stellung. Offeranten unter Angabe bisheriger
Thätigkeit sind zu richten unter Chiffre V 5156 an die Annoncen-Ex-
pedition von **Rudolf Mosse in Zürich.**

Parquetrie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung etc. ros.

R. Gintzburger & Fils, Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Möhlhäuser in E. Bischofshofen u. Sonthofen.
Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorerwähnten Dessins
und in tadelloser Ausführung.
Pitchpine und Asphaltriemen.
Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1^{er} Qualität, harz- und
astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.
Krafttafer, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Korbleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholtz nach Listen jeder Dimension und Länge.
Doppel-Dach- und Gypslatten in allen Dimensionen.
Stamm Bretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegenritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von
der billigsten Quelle, der Firma
J. Dümlein in Basel bezieht.
Offiziere zu Sportpreisen garantiert
aus feinsten Allersweischen Tabaken
verfertigt:

Extrato, sehr fein pro 100 St. 1.50
Cubana, hochfein „ „ „ 2.—
Curso, sehr pikant „ „ „ 2.50
Madras, hochfein „ „ „ 3.—
Bahia, 1st. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, „ „ „ 20 „ 5.—
Sende von 200 St. an frei. Bei 1000
extra 5% Rabatt. J. Dümlein, Basel.



Fabriksschornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,
Linterl-Aachen, Inveres, Beschä-
tigten System über 1100 Rauten
(26 000 m) in allen Ländern.

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

Bau- führer

gesucht in ein Baugeschäft in Zürich.
Bereitet müsste namentlich die
Projektierung und Bauleitung für
Hochbauten selbstständig besorgen,
eine Baueschule mit Erfolg absol-
viert haben und sich auch über
sehr gute geleitete praktische Be-
häftigung ausweisen können. Offer-
t mit Zeugnissen beilagen aus Chiffre
O 5889 F an

OrellGössli-Annoucen in Zürich.

Ein vielfährig praktisch sehr
erfahrenes

Maschinentechniker

geseteten Alters, gewandter Kon-
struktionsingenieur im allgemeinen Maschinenbau,
Dampfmaschinenbau, hydraul.,
Motoren und hydraul. Apparaten,
sowie in Maschinen für Textil-
industrie, sucht Anstellung, sei es in
einer Maschinenfabrik, oder sei es
als technischer Leiter irgend einer
industriellen Unternehmung.
Offeranten nimmt entgegen unter
Chiffre G 6092

Rudolf Mosse, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-------------|--|---------------------------------|--|
| 15. Oktober | Architekt Wehrlin | Bischofzell | Umpflasterung der Trottoirs und der Schalen an der Obergasse, sowie Versetzen der Randsteine. |
| 17. " | Eidg. Kriegsdépot- verwaltung | Luzern | Erd-, Mauer-, Steinhaun-, Zimmer-, Holcamentbedachung-, Schreiner-, Glaser-, und Schlosserarbeiten, sowie Erstellung von Blitzableitern für ein Zeughaus bei Kräfens. Ausführung einer Wasserleitung von etwa 650 m Länge mit Quellaufzangung und Schächten. |
| 17. " | Kommission für die Wasser- versorgung | Laaz (Graubünden) | Spengler- und Schieferdeckerarbeiten, sowie Herstellung der Blitzableitungen für das neue Zellgebäude in Basel. |
| 18. " | Baubureau des Zellgebäudes | Basel | Mauerarbeiten für das neue Schulhaus in Flurlingen. |
| 18. " | Präsid. der Baukommission Flurlingen, Kt. Zürich | Flurlingen | Bau einer neuen Brücke mit eisernem Oberbau und Beton-Unterbau über den Kernenbach bei Station Möllimatt-Wigoltingen. |
| 18. " | Obstortschenschaft | Wigoltingen (Kt. Thurgau) | Lieferung und Aufstellung der eisernen Brücken für die Strecke Luzern-Immensee (Gesamtlänge etwa 315 m). |
| 31. " | Oberingenieur der Gotthardbahn | Luzern, Verwaltungs- gebäude | |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

www.polytechnique.ch

Verlag des Herausgebers, in Kommissionverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Zeile in
oder über die Rubrik 30 Cts.
Haupttitelzeile: 40 Cts.
Insertate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Druck, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
 Prag, London.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... " 20 " "
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... " 15 " "
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

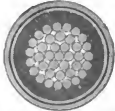
des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 21. Oktober 1893.

Nº 16.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souverains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coire, Ragats, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Fleiner & Cie.

Cementfabrik
Aarau.

Gotthardbahn.
Luzern-Immensee.
Eiserne Brücken.

Die Uebernahme der Lieferung und Aufstellung von ca. 345 / eisernen Brücken wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben. Die abnehmendsten Firmen mögen den Vertragsentwurf, die allgemeinen Bedingungen und technischen Vorschriften von unserm Oberingenieur (Verwaltungsgebäude dahier) beziehen, welcher auch alle ferner gewünschten Aufschlüsse erteilen wird.

Die Angebote sind vor Ende dieses Monats der unterzeichneten Direktion einzureichen.

Luzern, den 10. Oktober 1893. Die Direktion der Gotthardbahn.

Für Bauunternehmer.

Gelatine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, Zündkapseln, Zündschnüre empfehlen in grossen und kleineren Posten. Beste Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.

Holzpresskohle zum Trocknen liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Preis

Garantirt
Reichhaltig
Kohlenstaub
für
Brennereien

(Trockenbriquettes) von **Neubauten** Presskohlenfabrik
Oberkirchen, Westf.
gratis und franco.

Schweizerische Nordostbahn. Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die nachstehend bezeichneten Arbeiten für die neu zu erstellenden Flügelfbauten des Aufnahmsgebäudes im Bahnhof Winterthur werden hiemit zur Vergabung ausgeschrieben:

| | | |
|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| I. Zimmermannarbeiten, | veranschlagt zu Fr. | 19 934.55 |
| II. Schieferdeckerarbeiten, | " " " | 3 551.44 |
| III. Spenglerarbeiten, | " " " | 1 457.25 |
| IV. Alutrinnalarbeiten, | " " " | 1 204.00 |
| V. Schindlarbeiten, | " " " | 852.00 |
| VI. Schlosserarbeiten und Beschläge, | " " " | 11 360.00 |
| VII. Gipserarbeiten, | " " " | 9 760.12 |
| VIII. Schreinerarbeiten, | " " " | 20 717.41 |
| IX. Glaserarbeiten, | " " " | 9 416.82 |
| X. Parketarbeiten, | " " " | 9 708.57 |
| XI. Hafenerarbeiten, | " " " | 4 680.00 |
| XII. Malerarbeiten, | " " " | 7 227.00 |
| XIII. Tapezierarbeiten, | " " " | 5 962.50 |
| Zusammen | | Fr. 105 930.60 |

Pläne, Uebernahmungsbedingungen und Kostenvorschläge können von heute an auf dem Bureau der Herren Jung und Bridler, Architekten, Platanenstrasse 23, Winterthur eingesehen werden.

Eingaben auf diese Arbeiten, ausgedrückt in Prozenten der Voranschlagspreise, sind unter der Aufschrift „Eingabe für Aufnahmsgebäude Bahnhof Winterthur“ bis zum 28. Oktober 1893 der unterzeichneten Direktion einzureichen.

Zürich, den 19. Oktober 1893.

Die Direktion der Schweiz. Nordostbahn.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als
Mosaikplatten
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerieft. **Römische Mosaikimitation**, Zeichnungen, Preiscourants zu Diensten.

Steinbruch Maulbrom.

Infolge plötzlichen Ablebens meines Teilhabers, Herrn Carl Lämple, bietet sich einem tüchtigen

Fachmann oder Kaufmann

Gelegenheit zur **Beteiligung** an unseren auf beste eingerichteten weissen und roten Steinbrüchen. Die Brüche, welche seit einer Reihe von Jahren hauptsächlich mit der Ausführung von Steinbauarbeiten für Monumentalbauten beschäftigt waren, sind auch für das laufende und nahezu das ganze nächste Jahr mit derartigen Geschäften versehen. Vorige Rentabilität kann durch die Bücher nachgewiesen werden. Erforderliches Kapital 40—60 000 Mk.

H. Sorge, Stuttgart, Werderstrasse 4.

C. F. Ulrich, Zürich

z. Strauss, Niederdorf 20.

Kupferhammer- und Kupferwalzwerkprodukte,

Ausführung von Bedachungen in Kupfer, Zink und verzinktem Blech,

Ornamentale Arbeiten in Kupfer und Zinkblech, **Kuppeln — Balkone — gepresste Gefässe**, Oberlichter für Stiegenhäuser, Glaspartitions- und Isolierglasung ohne Kitt. Referenzen über grosse ausgeführte Arbeiten. Kostenanschläge gratis.

Ludwig, Schöpfer & Cie, Ingenieure,

BERN, Schwanengasse 8.

Vertreter des Metallwerkes: **J. Göggel & Sohn** in München.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,



Bahnhofplatz 5.

- Rollbahnen,
- Stahlschienen,
- Lokomotiven,
- Rollwagen
- etc.
- Kauf. — Miete.

Eisenwerk Joly Wittenberg

Feuersäbere patent.

Treppen mit Holz- oder Metallstufen.

Haupttreppen,

Wendeltreppen.



Deutsch. Reichs-Patent.

Wittenberg

21-jähriger Deutscher, tüchtiger Kaufmann, in ungekündigter Stellung als

Buchhalter u. Reisender einer sehr bedeutenden Fabrik in Wittenberg, in der Maschinentechnik erfahren, sucht sich gelegentlich zu verändern.

Derselbe möchte später die techn. Leitung irgend einer Fabrik — Branche gleichgültig — übernehmen und wünscht einen Platz, wo ihm Gelegenheit geloten wäre, als Stütze des Direktors den technischen Betrieb gründlich kennen zu lernen. Suchender wäre bereit, eine entsprechende Zeit als Volontär einzutreten. Gef. Offerten sub Chiffre R 2-11 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Menck & Hambroek

Maschinenfabrik Altona-Hamburg.

Direkt wirkende Patent-Dampfstrammen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampfstrammen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's

Greifbagger, Dampfbojen, Dampfkrähne, Transportable

Fördermaschinen, Lokomotiven, Centrifugalpumpen,

Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.



Baufach.

Für einen hervorragenden Artikel der Baubranche wird ein gut eingeführter

Vertreter gesucht für Zürich und entsprechende Kantone. Feinste Referenzen erforderlich. Gef. Offerten unter Chiffre G 4282 Z an die Annoncen-Expedition Haasenstein & Vogler in Zürich.

Grösstes Lager in Bauartikeln

wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge in allen Bronze-Arten.

Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GÜSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfalen

Ableitung: Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRÄGTES BEWETT. B. BAARE

Herrn Adv. Lüssow Str. 4

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN

PROJEKTE u. KOSTENANSCHLÄGE GEBEN

BEZUG FÜR VERBÜNDUNG

WALDBAHNWAGEN

STÄHLERNE u. HÖLZERNE LÖSWAGEN IN DEN BESTEN KONSTRUKTIONEN

LAGER u. BEZUG in BOCHUM

WEICHEN

STÄHLMILCHDRUCKWAGEN

ZUGWERKZEUGE TRANSPORTABLE BREITENREIHE KURVENARMEN

Verfertiger für die Schweiz: Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

Elektrizitätswerke Davos. Ausschreibung.

Die Projektierung und Ausführung der elektrischen Centralanlage für 4000 Glühlampen mit Turbinenanlage für den Kurort Davos wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben. Bewerbende Firmen wollen Programm und Situationspläne von unserm Bureau vom 25. Oktober d. J. ab beziehen, wo auch nähere Auskunft erteilt wird.

Angebote werden bis 20. November d. J. spätestens erbeten.

Davos-Bezirk, den 20. Okt. 1903.

Der Ausschuss des Verwaltungsrates.

R. BREITINGER in Zürich.

Herstellung von

Centralheizungen,

Lüftungs- und Trockenanlagen,

Calorifères

zur Heizung von Kirchen, Turnhallen, Sälen, Werkstätten etc.

Waschtrockenanlagen

für Hotels, Anstalten, Wäschereien u. Private.

Lager von Zimmeröfen.



Bauzeichner.

Ein im Entwerfen und Anfertigung von Bau- und Arbeitsplänen gewandter Zeichner findet Anstellung. Eintritt sofort. Offerten mit ungenauem Gehaltsanspruchsbetrag unter Chiffre S 5053 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ihr heutigen Nummer liegt ein Prospekt von **Saurer's Söhne, Masch.-Fabrik Arbon**, bei, worauf wir unsere verehrl. Leser besonders aufmerksam machen.

Ein vielfährig praktisch sehr erfahrener

Maschinentechniker,

gesetzten Alters, gewandter Konstrukteur im allgemeinen Maschinenbau, Dampfmaschinenbau, hydraul. Motoren und hydraul. Apparaten, sowie in Maschinen für Textilindustrie, sucht Anstellung, sei es in einer Maschinenfabrik, oder sei es als technischer Leiter irgend einer industriellen Unternehmung.

Offerten rimlich entgegen unter Chiffre G 5-02

Rudolf Mosse, Zürich.

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTENBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

INHALT: Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern. I. — Von der Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern. (Schluss.) — Das Baugewesen an der Kolonialischen Weltausstellung zu Chicago. — Norm zur Berechnung des Hin- und Herfahrens für Arbeiter der Ingenieure des allgemeinen Maschinenbaues, der Elektro-

technik und des Heizungs-, Beleuchtungs- und Ventilationsfaches. — Literatur: Festschrift. — Konkurrenzen: Hochbauten der Schweiz. Landesausstellung von 1896 in Genf. Elektrizitätswerk Davos. — Miscellanea: Rechtsfrage Zürichsetbahn. — Vereinnachrichten: Stellenvermittlung.

Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern.*)

I.

Was die Stadt Luzern vor vielen andern Schweizerstädten auszeichnet, war mehr die reizende Lage, das hohe Alter und die Gemütlichkeit der Bewohner, als der Glanz monumentaler Bauten, der Besitz grossen Reichtums und die beträchtliche Volksmenge. Blühte hier auch, begünstigt durch die Lage am Gotthardpass, ein lebhafter Transithandel, so galt der Ort doch mehr für angenehm als reich. Wissenschaften und Künste fanden weniger sorgfältige Pflege als anderswo, obwohl einzelne höchst achtungswerte Gelehrte auch hier lebten und Künstler von Ruf auch hier wirkten. Wir erinnern an Meister Hans Felder, den Erbauer der Wasserkirche in Zürich und der Oswaldskapelle in Zug, der 1466 bis 1474 in Luzern wohnte; an dessen Sohn, Hans Felder den Jüngeren, den Erbauer des Chores der St. Nikolauskirche in Freiburg im Uechtland (1519), an den Dominikaner Johann Meyer, der einen Plan zur Kuppel des Mailänder Domes entwarf (1486), sowie an Hans Holbein den Jüngeren, der Luzern mit seinen Brücken mehrmals als das himmlische Jerusalem in seinen Bildern darstellte. Ein Luzerner, der Rechtsgelehrte Rudolf von Lüthi († 1411), erwarb sich als Rechtsanwalt der Stiftsfabrik Strassburg solche Verdienste, dass sein Grabmal am südlichen Vierungspfeiler des Münsters erhalten blieb.

Reicht die Baugeschichte Luzerns auch in frühe Zeiten zurück, so kann sie doch aus den angedeuteten Gründen keine epochemachenden Werke verzeichnen. Hiezu kommt, dass aus früheren Jahrhunderten uns nicht so reiche Geschichtsquellen zur Verfügung stehen, wie z. B. den Illustrierten von St. Gallen, und dass die meisten älteren Bauwerke Luzerns in früher Zeit durch Brand zu Grunde gegangen sind.

Luzern unter Murbach. Eine alte Sage meldet, im Jahre 3017 nach Erschaffung der Welt sei der Wasserturm und im Jahre 3801 die Stadt Luzern erbaut worden.

*) Auszug aus der trefflichen Abhandlung des luzernerischen Staatsarchivars Dr. Th. von Liechmann in der Festschrift der Sektion Vierwaldstätter des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Von der Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Luzern.

(Schluss.)

Der Montag. Regen? Das ist wohl der Gedanke, mit dem trüb jeder erwacht. Einstweilen sein! Einige wollen sogar in der Frühe ein paar Quadratmeter blauen Himmel gesehen haben gegen Alp nach hin. Aber die Nebel hängen tief herab, von Bergen ist nichts zu sehen. „Verzweiflung im Herzen“ begiebt sich dennoch mädiglich am Dampfboot. Da hören wir von Depeschchen und Berichten; aber eigenwilliger Weise soll nach der einen auf Pilatus hell sein, während vom Stanserhorn nichts zu sehen sei, und nach der andern ist's umgekehrt. Ist das schändliche Konkurrenzgetöse, haben beide Unrecht oder beide Recht? Das könnte ja wohl auch sein, denn die Situation ist wechselnd. Die nimmermüden Festorden geben sich die grösste Mühe, die Sache ins letzte Licht zu setzen; Hr. Winkler, der Pilatusmann, hat uns ja schon gestern versichert, seine Kunden unter allen Umständen „schief aufwärts“ zu bringen und oben entsprechend hell werden zu lassen. Und schließlich sind wir ja Techniker und wollen nicht bloss der Aussicht halber da hinauf kutschieren; also frisch gewagt! Es sind vielleicht 60—70 Mann, die das Dampfboot nach Stans- und Alpnachstad besteigen, und sie hatten es nicht zu bereuen. Auch „Rögen“ war angesagt, aber der schien seinen Reiz heute verloren zu haben; es ist uns nicht bekannt, dass dort eine Ausflugsgesellschaft sich gebildet. Die Fahrt in früher Morgenluft ist erquickend, und wie der alte Turm von Stansstad sich

Allein schon Ratsherr Holdermeyer von Luzern änderte diese chronologisch unhaltbaren Angaben im Jahre 1626 in der Weise, dass er die Entstehung des Wasserturms in die Zeit des Krieges der Helvetier gegen Julius Cäsar, ins Jahr 58 vor Christus, versetzte, da ihm, wie den meisten seiner Zeitgenossen, die von römischer Baukunst keinen Begriff hatten, dieser kaum ins 13. Jahrhundert zurückreichende Turm als ein römisches Bauwerk galt.

Weiter keltische Pfahlbauten noch römische Funde stützen die eine oder andere dieser Hypothesen über den Ursprung Luzerns. Ebensoviele Glaubwürdigkeit beansprucht die Nachricht eines Reichenauer Mönchs aus dem XV. Jahrhundert, nach der Zerstörung von Vindonissa sei Luzern (nach 549) die Hauptstadt des Herzogtums Schwaben gewesen.

Neuere Forscher nehmen an, etwa um 691—695 sei das Benediktinerkloster Luzern gegründet und um 754 an die Reichsabtei Murbach (bei Gebwyler im Elsass) vergrabt worden.*) Nach Dokumenten aus dem 13. Jahrhundert gehörte das Gebiet, auf dem jetzt Luzern steht, damals dem Stift im Hof als freies Eigentum. Innerhalb dieses Gebietes durfte niemand ohne Bewilligung des Probstes einen festen (wighafnen) Bau aufführen, von jedem Bau musste ein Hofstatzins entrichtet werden und die Bewohner waren Gotteshausleute. Das Kloster stand neben der heutigen Stiftskirche. Die ziemlich schmale Kirche im Hof war eine dreischiffige romanische Pfeilerbasilika mit einer Crypta, die bis ins 14. Jahrhundert als Begräbnisplatz für die Stiftsgeistlichen benutzt wurde. Ueber die damalige Anlage der Stadt giebt der Plan aus dem Jahre 1250 und die beigedruckte Legende (Fig. 1) hinreichende Auskunft.

Vom dem hier dargestellten Bezirke aus erfolgte die Stadterweiterung keineswegs konzentrisch, sondern in divergierenden Linien. Zuerst wurde das südwestliche, an den Kriensbach anstossende Gebiet gegen den Gütsch hin, meist durch Handwerksleute, namentlich Schmiede, überbaut, dann der Untergrund im Nordwesten der Stadt, hierauf die nordöstliche, zwischen See, Musegg und Wesemlin gelegene Niederung in Wäggis und Wey (nach 1310), endlich der

*) Der Murbacher Chronist von Pfirt schreibt die Vergrabung Ludwig dem Deutschen (825—876) zu.

reigt, da wird auch mit Frohlocken lichter Himmel begrüsst, dort um den Pilatus herum; die Chancen der Zahnradfähler werden besser und besser, während das Stanserhorn sich noch spröde verhält. Thü nicht, der Reiz der Neuheit wirkt auf Ingenieure doppelt, und in Stansstad verlässt die Mehrzahl das Schiff, Abschied winkend den Freunden der almodischen Dampfbahn. Da steht schon das Vehikel der Neuzeit, der elektrische Wagen, der uns nach Stans bringen soll. Wir erfahren, dass der hier über die Linie gespannte Draht seinen Strom aus derselben Generatorstation bei Buochs an der Engelberger Aa empfangt, die auch für die Stanserhornbahn und die Bärgeinstockbahn den Strom für die Motoren liefert. Wenn das nicht Ausnutzung einer Sache heisst! Der Wagen könnte heute fast seine Probe bestehen, denn er ist schwer belastet durch unsere behäbige Gesellschaft; aber scheinig fährt er durch den Ort und die gerade, ebene Landstrasse hinaus. Schon hat er die früher zahllosen Engelberger Fuhrwerke z. T. nach Stans zurückgedrängt, und wo da und dort noch eines uns begegnet, da hat sich auch das Pferd schon resigniert an die Konkurrenzratsche gewöhnt und nur selten schreit noch ein empört die Nachbarschaft des neuen Gesellen. In Stans halten wir gleich vor der Endstation der Stanserhornbahn. Allein der Wagen fasst uns nicht alle; warten wir den zweiten „Zug“ ab und sehen uns wieder einmal die schöne Winkelriedgruppe am Kirchplatz an. Beim Streit um die Jahrbahn und den Schöpfer der Gruppe tragen natürlich wieder die Architekten den Sieg davon; der Ingenieure Sinn ist viel zu sehr auf's Moderne und Praktische gerichtet. Die Kletterer noch in den Patzgraben der Wagenreiste herum, sich die Ein-

Obergrund, der vom 14. bis 18. Jahrhundert viel durch die periodischen Überschwemmungen des Kriensbaches zu leiden hatte und deshalb als Baugrund weniger gesucht war.

In den Kämpfen zwischen den Hohenstaufen und den Päpsten erwachte die Freiheitslust der Luzerner; sie suchten sich von dem Stifte unabhängig zu machen, während der Abt seine Herrschaft durch den Bau des Schlosses Tannenberg auf der Musegg, des Turmes „Lugaten“ (jetzt Lug ins Land) und der Burg Aarburg zu befestigen suchte. Aus dem freien Orte (villa) wurde eine Befestigung (castrum).

Zweimal im Jahre hielt der Abt von Murbach in Luzern Gericht. Wenn er durch die „Lugaten“ einritt, mussten ihm die 12 Stiftsherren und ihre Beamten mit 17 Rossen entgegenreiten. Dann hielt er, umgeben von den 12 Stuhlassen, auf der Hofstiege vor der Kirche das Staffelfgericht. Nach Schluss desselben begann der Jahrmarkt.

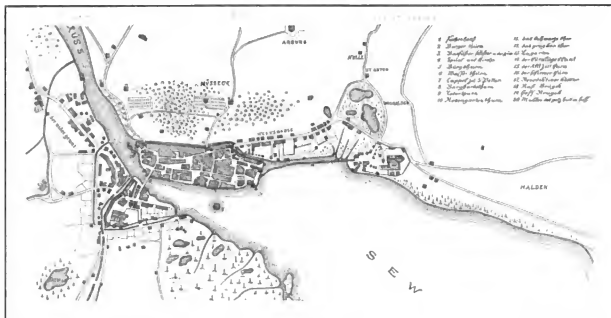
Jeder neugewählte Abt von Murbach hatte das Recht, anlässlich der in Luzern stattfindenden Huldigung die 12 Daumellen lange Stange durch je zwei Gassen der Gross-

stadt und eine Fassade in der Kleinstadt tragen zu lassen. Wo diese 18 Fuss lange Stange ansties, musste das Haus abgebrochen werden, wenn der Besitzer desselben mit dem Abte sich nicht gütlich vereinbarte. So zahlte die Stadt im Jahre 1260 für die durch die Stange berührten Ueberfänge 40 Mark; 1288 für das Thor vor der Brücke und den Schwibbogen an Gerolds Haus 30 Mark. 1290 fand eine neue Vereinbarung wegen des Stangenrechtes und der Benutzung des Wassers (zu Verteidigungsanstalten oder zu Gewerbezwecken?) statt.

Schon hieraus ergibt es sich, dass die Stadt nicht ein willkürliches Konglomerat von engen Winkeln und Gassen war, sondern eine nach bestimmtem Plane erbaute Befestigung, wie denn auch Luzern um die Mitte des 13. Jahrhunderts ausdrücklich castrum genannt wird. Das Gebiet der Grossstadt näherte sich der Figur eines langgestreckten Viereckes, die Kleinstadt bildete nahezu ein Dreieck.

So regelmässig gebaut wie eine zähringische oder kyburgische Stadt war Luzern allerdings nicht. Es existierte

Fig. 1. Luzern im Jahre 1260.



richtung der Motoren der elektrischen Trams ansehend, während die andere das kleine „historische Museum“ — eine Sammlung mehrerer und milderer Karitäten jeder Art — rasch aufs Besuchsprogramm nehmen. Ein kurzer Stieschoppen aber vereinigt beide Gruppen wieder einträchtig an der Station, wo eben unser Wagen ankam.

Die Fahrt auf der ersten Strecke bietet noch nicht viel Besonderes; die Steigung ist nicht gross, und nur die Abwesenheit der Zahnstange zwischen den Schienen, die uns bisher auch bei den Seilbahnen begleitete und das Gefühl des sichern Eingriffs des Bremsrads jeden Augenblick erzeugte, metet uns neuartig an. Wir erheben uns langsam auf grünem Wiesenplan über Stams, erblicken Buochs und seine Bucht. Die erste Station ist erreicht; „Käli“ heisst sie und Nässe erwartet uns; der Wagen der zweiten Seilbahn, die hier beginnt, tropft von Wasser; da drohen scheint nicht so schön zu sein wie wir vermehrt. Die Freundlichkeit eines der Erbauer der Bahn zeigt uns noch die Einrichtung des Seilantriebs in dieser Station. Zwei Kaplerdrähte haben unsere Bahn verfolgt bis hierher; sie liefern den Strom an den Elektromotor der Station, der die grossen Triebrollen vor- und rückwärts antreibt. Mit Handbrems, automatischem Brems und elektrischem Regulator hantiert ein Mann hier, die Geschwindigkeit des Seils regulierend. Eine Reserve-dampfmachine ist auch da. Noch zeigt man uns auch die Bremsvorrichtung am Wagen selbst, eine Sorte umgekehrter Schraubstiftcke, die bei Seilbruch automatisch den Wagen auf die Schienen fest-zuschrauben sollen; man erzählt sich von den vorgenommenen Proben und entwickelt die schönsten Theorien, wie's bei Seilbruch und andern angenehmen

Intermezzis zu- und hergeben könnte. Wir haben Zeit dazu, denn wir sind unversehens in den Nebel eingefahren, einen schweren, tropfenden Nebel. Steil und steiler wird die Bahn, wir fahren lange Zeit längs einer „Rohli“ empor, 40 und 60% Steigung sind erreicht. Damit auch die Endstation der zweiten Strecke, „Hammatt“, gleich angelegt wie die erste. Und abermals heisst's Umsteigen. Mit belangstiger Konsequenz gehts gleich wieder in höchster Steilheit bergan; fast graselig ist's, die lange Bahn hinunterzuschauen. Aber sanft und ruhig gehts weiter, und nun wird uns auch der Lohn, der Nebel wird lichter und lichter, man ahnt Sonnenschein, und da brechen wir durch: Ein Nebelmeer liegt unter uns, Rigi und Mythen tauchen als Inseln draus hervor, der Pilatus wird sichtbar und Gipfel um Gipfel zählen wir auf, die da durchstossen durch die grau-weiße Ebene — ein Anblick ist's, prächtig und grossartig, der allein ist den Tag wert! Oben um den Gipfel unserer Reisen ist prächtiger Sonnenschein; das neue Hotel erachtet dort gerade über uns. Bald stehen wir drüben auf der Terrasse, hinunterschauend nach allen Seiten in die Thäler, deren Form jetzt deutlich erkennbar durch die Niveaueurven, die das Nebelmeer an ihren Rändern abzeichnet. Heute wird an der Tafel, die hier oben so prompt und gut serviert ist wie drunten im Thale, nicht mehr geredet, trotz der etwa 40 Mann, die noch anwesend sind. Es ist wohl etwas Festmüdigkeit, die herrscht, es ist auch das Gefühl, es sei Montag und man dürfe eigentlich wieder an der Arbeit sein, es ist aber vor allem der Eindruck, dass die Natur hier lauter und schöner rede, als wir alle es vermöchten. Der warme Sonnenschein lugt durch die Fenster und wickelt hinan; ein Sprung ist's

nicht, wie z. B. in Diessenhofen, ein Gesetz, wonach jeder Hausplatz (area) 100 Fuss lang und 50 bis 54 Fuss breit sein sollte. Dagegen waren die Häuser insofern sich ähnelnd, dass sie durchgehends aus Holz gebaut waren. Deshalb ist es auch begreiflich, dass die Stadt sehr viel von Unglücksfällen betroffen wurde. So erzählt die Chronik aus Colmar, dass im Jahre 1266 ein Sturmwind das Kloster Luzern und einen grossen Teil der Stadt (villam pro magna parte) zerstörte.

An festen Häusern gab es damals nur das „Wighus“ bei der Peterskapelle und die beiden sog. Raubhäuser, d. h. die Amtswohnungen der Stiftsbeamten, die den Gewandfall und die Steuern bezogen.

Dazu kamen dann die Thore und Türme, welche dem Stift gehörten, so das 1265 erwähnte Hothor bei der Peterskapelle und das Krienssthor.

In diesen Kämpfen mit dem Abte von Murbach und dessen Vogt, dem Freiherrn von Rothenburg, verbündete sich die Stadt Luzern sowohl mit den Waldstätten als mit Bern. Es galt um Erringung kirchlicher und politischer Unabhängigkeit. Damals wurde, angeblich schon 1168, in der vom Papst gebannten Stadt die Peterskapelle gebaut.

Als dann, angeblich 1223, wahrscheinlich aber erst kurz vor 1260, die Franziskaner in Luzern sich niederliessen, begann das kirchliche Leben in der Stadt sich mehr zu entwickeln. Bald wurde im Nordwesten, ausserhalb der Stadtmauern, das St. Jakobsspital und um 1285 auch das dem Stift gehörige Spital in der Kleinstadt ausgebaut und erweitert.

Länger dauerte der Kampf um die politischen Rechte. Um 1244 wurde die Stadt von dem zur päpstlichen Partei gehörigen Vogte von Rothenburg belagert. Unter Vermittlung Graf Rudolfs von Habsburg kam am 8. Juli 1244 ein Vergleich zu stande.

Damals, wenn nicht schon bald nach 1236, zerstörten die Luzerner das Schloss Tannberg auf der Musseg und schlugen den Kirchwald nieder, an dessen Stelle später Weinreben gepflanzt wurden.

Von Schulden gedrängt und des langen Kampfes mit den unbotmässigen Bürgern müde, trat Abt Berchtold von Murbach am 16. April 1291 die Stadt Luzern an die Herzoge von Oesterreich ab.

Luzern unter Oesterreich (1291—1356). Am 11. April 1291 huldigte die Stadt dem Herzog von Allrecht von Oesterreich und dessen Neffen Herzog Johann (Parricida). Die Stadt war der neuen Herrschaft anfänglich treu gesinnt, denn die Herzoge gelobten, die Bürger in ihren Rechten

auf den Gipfel noch, wo wir alle die Herrlichkeiten der Bergwelt bewundern. Halen auch die höhern Herrschaften, die Betner und ihre Sippschaft, ihre obersten Spitzen noch in Wolken gesteckt, so sind sie doch alle zu sehen im Kreis; der Titlis ist voll Glanz und unten zerstreut von Zelt zu Zelt der Schleiher; wir sehen bald in den Alpnersee, dann wieder nach dem Kreuzritzer hinunter. Einen „Grasberg“ hat Einer von der Gruppe Pilatus geringerschätzt unser Stanserhorn genannt; ja, ein Grasberg ist's schon; lös zu oberst ist die steile Pyramide in ihrer gegenüber dem Pilatus sehr einfachen Konfiguration mit Matten bedeckt, und am Gipfel blühen heute noch die Blumen in der warmen Sonne, dass es eine Freude ist. Aber wir bereuen es nicht, den Steinberg an den Grasberg getauscht zu haben; der Letztere hat wieder andere Vorzüge und namentlich auch der Blick in die Thäler ringsum ist heute einzigartig. Dröben waren sie wohl sehr tief; es soll da auch eine Keelpe abgesteht haben, und später empfielen wir telegraphonisch — für die Lunge waren die 8 km Luftstanz zu gross — „Ein kräftiges Tschahl Tschabo der Gruppe Stanserhorn“ von den Freunden auf Pilatus. Doch nicht davon wollen wir reden, und auch nicht davon, dass die beiden Gruppen sich später fröhlich wieder gefunden und manch Einer abernals in Luzern sitzen blieb. Nein, wir ändern haben da frohen „Natur gekneipst“ wie auch nach und drum wollen wir auch hier oben — was später kommt, kann an diesen Genuss nicht mehr heranreihen — angesichts der Waldstätten ihren Abschied nehmen von den Freunden aus den Waldstätten, ihnen ausbringend ein kräftig weihnischallend Hoch! —

und Freiheiten zu schirmen. Zur Hebung des Verkehrs verlegte sie die Zollstatt für alle Waren, die auf der Strasse vom Gotthard bis nach Reiden verkehrten, nach Luzern. Ein neues Leben begann sich zu entwickeln, als der Verkehr über den Gotthard sich belebte. Handel und Schifffahrt blühten bei mässigen Steuern. Sorgfältig wachte die Stadt für Feuersicherheit und Reinlichkeit. Auch gewisse Baugesetze reichen bis in den Anfang der österreichischen Herrschaft zurück. Am Kriensbach erhob sich bald eine Vorstadt; schon 1315 war die auf eichenen Pfeilern ruhende, 435 m lange gedeckte Brücke vom Hothor bei der Peterskapelle bis zu den Stiftshäusern im Hof erstellt. In diese Zeit fällt auch der Bau der Franziskanerkirche, deren noch erhalten, in die Einfachheit durchgeführter Chor lange Zeit als der schönste Bau der Stadt galt. Bald darnach begannen die Zerwürfnisse mit Oesterreich, die 1332 zum Bunde mit den Waldstätten und zu zahlreichen Kriegen gegen die Herrschaft führten.

Mitten in diesen politischen Verwickelungen traf die Stadt ein schweres Missgeschick; am Peter- und Pauls-Tag 1340 äscherte eine Feuersbrunst die ganze Grosstadt an. Rasch erhob sich zwar die Stadt aus den Trümmern, aber in die neu erbauten Häuser, von denen oft zwei zusammen nur einen gemeinsamen Eingang hatten, kehrte nicht der Friede ein. Ein Teil der Einwohner suchte sein Heil im engeren Anschluss an Oesterreich (1343), während der andere den Bund mit den Waldstätten wollte fortbestehen lassen; diese letztere Partei gewann die Oberhand. Gestärkt durch den Bund mit Zürich, Bern, Glarus, Zug nahm Luzern 1385 bis 1386 den Kampf gegen Oesterreich auf, der reich an Wechselläufen war. Endlich errangen die Luzerner am 9. Juli 1386 durch den Sieg bei Sempach die faktische Unabhängigkeit von den Herzogen von Oesterreich, unterwarfen sich nach und nach die umliegende Landschaft durch Kauf, Friedensverträge, Pfandschaft oder auf dem Wege des Burgrechtes. Im Jahre 1381 gab König Wenzel der Stadt den Blutbaun über die Einheimischen, 1390 auch über die Fremden.

Wehrhaft schien die Stadt, da sie im Jahre 1395 nicht weniger als 30 Türme, Thore, Türmchen und Grändel mit einer doppelten Ringmauer zählte. Der eine dieser Türme war seit 1385 mit einer in Basel verfertigten Turmuhr versehen.

Im Innern der Stadt herrschte noch kein Prunk; frei von aller Ueppigkeit genossen die lebenslustigen Bürger das Glück der blutig erstrittenen Freiheit. Ein gewisser Luxus wurde nur auf die Oefen verwendet, die, wie zahlreiche Funde zeigen, schon seit der Mitte des 14. Jahrhunderts mit reich ornamentierten, in Luzern selbst fabricierten Kacheln geziert wurden.

Das Baugingenieurwesen an der Kolumbischen Weltausstellung zu Chicago.

(Von unserem Special-Korrespondenten.)

Auf einer Weltausstellung von Haus zu Haus wandern und die ihn interessierenden Gegenstände zusammensuchen zu müssen, das ist der Baugenieurer längst gewohnt. In Chicago wird dieses Suchenmissen insofern etwas erleichtert, als sich die grösere Hälfte aller in das Gebiet des Baugingenieurwesens fallenden Gegenstände im „Transportation-Building“ (Gebäude für das Verkehrswesen) vereinigt findet. Man mag Ausstellungsgegenstände gruppieren wie man will, eine vollkommen befriedigende Einteilung wird sich niemals finden lassen. Der Gedanke indessen, die Werke des Baugenieurers einem besonderen Verkehrsgebäude zuzuweisen, der wohl hier zum ersten Male durchgeführt worden ist, lässt sich gewiss nicht ohne weiteres von der Hand weisen. Denn was der Ingenieur schafft und baut, dient ja mit wenig Ausnahmen dazu, die Beförderung von Menschen und Waren zu ermöglichen und zu erleichtern.

Das Transportation-Building ist eines der grössten Gebäude der Ausstellung. Zusammen mit dem Anbau

kommt es an Grösse der Maschinenhalle nahe und steht nur hinter der Manufakturhalle weit zurück. Und dieses umfangreiche Gebäude wird nicht etwa von den Besuchern vernachlässigt, wie überhaupt kaum ein Ausstellungsraum als Aschenbüdel bezeichnet werden könnte. In grossen Scharen ziehen sie heran, Besucher beiderlei Geschlechts, staunen ob den zahlreichen gewaltigen Lokomotiven, bewundern die Einrichtung der neuesten Pullmann-Wagen, suchen sich den bequemsten, zierlichsten Buggy aus, mustern die neuesten Verbesserungen des Zweirades und verschmähen es nicht, daneben auch den in zahlreichen Plänen, Photographien und Modellen dargestellten Werken der Ingenieurkunst Beachtung zu schenken.

Eine flüchtige Uebersicht der hierher gehörenden Gegenstände mag ein etwaliches Bild von der Stellung geben, die das Ingenieurwesen in der Chicagoer Ausstellung einnimmt. Auf Einzelheiten näher einzutreten, würde weit über den uns gezogenen Rahmen hinausgehen.

Vor allem fällt hier auf, dass die Vereinigten Staaten nur in geringem Masse vertreten sind. Was zunächst den *Brückenbau* betrifft, so haben einige der grossen Brückenwerkstätten ihre Werke in zahlreichen Photographien ausgestellt; so die King Bridge Co. in Cleveland, Ohio, und die Union Bridge Co. in Athens, Pennsylvania. Das bedeutendste Werk der letzteren Gesellschaft ist die Brücke über den Ohio bei Cairo. Sie ist die längste Eisenbahnbrücke Amerikas; die Eisenkonstruktion besitzt eine Länge von 3118 m und wird nur von der Forth-Brücke in Schottland an Länge übertroffen.

Auch die erst kürzlich vollendete Eisenbahnbrücke über den Mississippi bei Memphis (die einzige unterhalb St. Louis) ist in Photographien und überdies in einem hübschen Modelle dargestellt. George Morrison, der diese Brücke projektiert und deren Bau geleitet hat, gilt als der bedeutendste unter den heutigen Brücken-Ingenieuren Amerikas. Von ihm rührt auch das Projekt einer von der „New-Jersey Steel and Iron Co.“ in Trenton ausgeführten zweigleisigen Drehbrücke über den Mississippi bei Burlington her, deren Mittelteil in einem grossen, beweglichen Modell ausgestellt ist.

Auf der Galerie des Transportations-Gebäudes finden wir ferner eine ziemlich umfangreiche Sammlung von Plänen, auf denen amerikanische Brücken verschiedenster Art, hölzerne und eiserne, dargestellt sind. Neues enthält dieser Teil der Ausstellung sehr wenig. Manche der hier dargestellten Brücken sind in deutschen Kreisen schon vor 30 Jahren durch *Erbkams Zeitschrift für Bauwesen* bekannt geworden.

Hiermit ist nahezu alles genannt, was die Ausstellung über den Brückenbau der Vereinigten Staaten bietet. Von den zahlreichen, zum Teil höchst interessanten Werken der Neuzeit sind nur wenige zu sehen, und eine ganze Reihe hervorragender Brückenwerkstätten ist der Ausstellung fern geblieben. Vom jetzigen Standpunkte des amerikanischen Brückenbaus giebt daher die Ausstellung nur ein höchst lückenhaftes Bild. Wer mehr davon erfahren will, ist genötigt, die Werkstätten selbst aufzusuchen.

In noch höherem Masse gilt dies vom amerikanischen *Eisenbahnbau*. Sieht man von der freilich sehr umfangreichen Ausstellung von Rollmaterial ab, so enthält das Transportations-Gebäude für den Eisenbahntechniker so gut wie gar nichts.

Einen Ersatz für diesen Mangel bietet das geschmackvoll ausgestattete Einzelgebäude, in dem die *Pennsylvania-Bahn* ein reichhaltiges Bild ihrer Einrichtung und ihrer Bedeutung giebt. Diese Bahn ist schon längst als eine der grössten und besteingerichteten bekannt. Sie besitzt eine Geleislänge von nicht weniger als 12 540 km, wovon etwa $\frac{2}{3}$ ausserhalb des Staates Pennsylvania liegen. Von der Grösse ihres Verkehrs giebt eine Riesenkarte eine anschauliche Vorstellung, auf der sämtliche Personen- und Güterzüge, die am 21. Oktober 1892 (am „Kolumbus-Tag“) um 6 Uhr abends unterwegs waren, durch gelbe und blaue Lokomotiven dargestellt sind. In der Nähe der grossen Städte und in der Kohlengegend haben die kleinen Dinger-

chen kaum hintereinander Platz. So rasch folgt sich dort Zug um Zug, Sämtliche auf der Bahn verwendeten Schienen und Laschen sind durch Abschnitte vertreten. Wir erfahren aus dieser Sammlung, dass das Gewicht der Schiene in den Jahren 1857 bis 1890 von 50—100 Pfund auf den laufenden Yard (25—50 kg pro m) angewachsen ist.

Zahlreiche Photographien geben Auskunft über die Bahnhöfe, Werkstätten, Brücken, Lokomotiven etc. des Pennsylvania Railroad. Die Geleisanlagen, Signalanrichtungen und dgl. sind durch hübsche Modelle dargestellt. Ebenso die allmähliche Vervollkommnung der Fahrzeuge von der alten Kutsche bis zum heutigen Schlatwagen. „Von Philadelphia nach Pittsburg in 20 Tagen“, lesen wir über dem Modelle einer ehemaligen Postkutsche. Jetzt wird die 570 km lange Strecke in 10—12 Stunden durchflogen.

Die Pennsylvania-Bahn kann als die beste Repräsentantin der östlichen Staaten gelten und ihre Ausstellung verschafft uns von den Bauten, wie sie in diesem Teile Amerikas üblich sind, ein recht gutes Bild. Wie die Bahnen im Westen, im fernen Westen und an der pacifischen Küste eingerichtet sind, darüber erfahren wir leider nichts. Die Pennsylvania-Bahn durchzieht Flach- und Hügelland; ihr höchster Punkt liegt in den Alleghanybergen 638 m über dem Meere. (Die Baltimore- und Ohio-Bahn überschreitet dieses Gebirge in einer Höhe von etwa 800 m.) Die vielgenante und als ein grossartiges Wunderwerk der Eisenbahntechnik gepriesene Hufeisenkurve ist nichts anderes als eine gewöhnliche Schleife in einem kleinen Seitenthal. Warum zeigt uns die Ausstellung nichts von den Pacific- und andern Bahnen, die die hohen Gebirge im Westen überschreiten?

Es berührt den Ausstellungsbesucher eigentümlich, dass eine Gebirgsbahn von jenseits des Oceans einige Teile ihrer Linie in kunstvoll und mit höchster Sorgfalt ausgeführten Gemälden zur Schau trägt, während man von den zahlreichen Gebirgsübergängen der amerikanischen Bahnen auch nicht das Geringste zu sehen bekommt.

Freilich reicht keine dieser Bahnen, was Kühnheit der Bauten, was Grossartigkeit und Mannigfaltigkeit der Landschaft betrifft, an die Gotthardbahn heran. Aber auch sie besitzen ihre zahlreichen Schleifen und Selbstkreuzungen, ihre starken Steigungen und hochragenden Brücken. Auch sie bewegen sich stellenweise längs schroffen Felswänden und schäumenden Bergbächen, und ihre Passübergänge liegen in Höhen, die diejenigen unserer Alpenbahnen bei weitem übertreffen. Aber von allem erzählt uns die Ausstellung keine Silbe, und wer diese Bauten kennen lernen, wer erfahren will, wie vortrefflich die Amerikaner ihre Bahnen der Terraingestaltung anzupassen wissen, wie geschickt sie sich mit ihren scharfen Kurven um Felsvorsprünge herumwinden, wie sie ihre 2—3000 m hohen Gebirgsübergänge durch Schutzdächer und rotierende Pflüge gegen Schneeverwehungen sichern, dem bleibt nichts anderes übrig, als selbst nach dem fernen Westen zu reisen.

Der *Wasserbau* liegt in Amerika meist in den Händen der Regierung und zwar des Kriegsdepartements. Was hierher gehört, findet man daher fast alles im „Government-Building“ (Regierungs-Gebäude). Im Transportations-Gebäude sind bloss zwei grosse Reliefs aufgestellt, von denen das eine den bekannten, grossartig angelegten Erie-Kanal, das andere den vorläufig bloss projektierten Nicaragua-Kanal darstellt.

Was die Regierung der Vereinigten Staaten im Government-Gebäude ausgestellt hat, verdient grosse Beachtung. In zahlreichen Modellen, Photographien und Plänen sind hier die verschiedenartigen Werke des Wasserbau- und Festungstechnikers zur Darstellung gebracht: Feste und bewegliche Schleusen, Schiffahrtskanäle mit Kammerschleusen, Hafendämme, Landungsstege, die verschiedenen Arten der Flussverbauung, ferner Festungsbauten, Pontons- und Militärbrücken etc. Im Freien, vor dem Gebäude, ist ein Stück eines Klappenwehres nach bekanntem französischem Muster in Naturgrösse aufgestellt. Besondere Erwähnung verdient, dass alles übersichtlich und leicht zugänglich aufgestellt ist.

Die Modelle sind schön gearbeitet und die Photographien zum Teil von hoher Vollendung.

Die zur Darstellung gebrachten Bauten und Verfahren enthalten zwar für den Fachmann kaum etwas wesentlich Neues; sie sind mit wenig Ausnahmen den in Europa üblichen Formen nachgebildet. Vieles ist überdies bloss in typischer Form zur Darstellung gebracht und wird in der praktischen Anwendung mannigfachen Abänderungen unterliegen. Nichtsdestoweniger wird auch der Kenner diesen Teil der Ausstellung mit Befriedigung verlassen und der grossen Anschaulichkeit, mit der die Werke des Wasser- und Festungsbaues dargestellt sind, seine Anerkennung nicht versagen können.

Als Kuriosum sei hier noch erwähnt, dass sich im Governments-Gebäude auch das Programm und das Aufnahmeregulativ des eidg. Polytechnikums befinden. Sie sind auf Grund einer nicht ganz klaren Ideen-Association zusammen mit den schweizerischen Wildbachverbänden von Oberbauprofessor A. v. Sals und einigen forstlichen Schriften von Prof. Bühler in der Forstabteilung des genannten Gebäudes aufgestellt worden.

Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten der Ingenieure des allgemeinen Maschinenbaues, der Elektrotechnik und des Heizungs-, Beleuchtungs- und Ventilationsfaches.*)

§ 1. Die Honorierung der in Frage stehenden Arbeiten soll immer dann angesprochen werden, wenn diese auf Grund einer besonderen Auforderung seitens des Bestellers geleistet wurde; bei Arbeiten, welche infolge öffentlicher Ausschreibung eingereicht wurden, soll zum mindesten ebenfalls die Honorierung nach diesem Tarif erfolgen für jene Arbeiten, welche zur Verwendung erworben werden.

§ 2. Das Honorar wird im allgemeinen als ein Prozentsatz der Gesamterstellungskosten berechnet.

Das Honorar für die Gesamtleitung verteilt sich auf die einzelnen Leistungen nach der folgenden Tabelle, in der Meinung, dass für mehrere Einzelleistungen eines und desselben Auftrages die Prozentsätze zusammenzurechnen sind.

| Bezeichnung der Leistung | Betrag des Honorars in % der Gesamterstellungskosten in Fr. | | | | |
|---|--|-------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| | bis 5000 | 5000 bis 25000 | 25000 bis 75000 | 75000 bis 125000 | 125000 bis 500000 |
| 1. Allgem. Entwurf, Skizze und ungefährender Kostenschlag | 2,0 | 1,5 | 1,2 | 0,9 | 0,6 |
| 2. Ausarbeitung des Entwurfs | 2,5 | 2,0 | 1,7 | 1,2 | 0,9 |
| 3. Detaillierter Kostenschlag | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |
| 4. Arbeitszeichnungen und Details | 4,2 | 3,6 | 3,0 | 2,1 | 1,5 |
| 5. Generelle Leitung der Ausführung | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,4 |
| 6. Abrechnung | 1,0 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 |
| Total | 11,9 | 9,2 | 7,6 | 5,4 | 3,8 |

Honorar für Baumaßen von über 500000 Fr. unterliegen der besonderen Vereinbarung.

§ 3. Allgemeine Bestimmungen über die Anwendung der vorstehenden Honorarskala:

a) Solange in den Anlagen einer der Kostenstufen das nach dem Prozentsatz dieser Stufe berechnete Honorar einen kleineren Betrag ergibt, als der Höchstbetrag des Honorars der vorhergehenden Stufe, berechnet nach dem Prozentsatz, bildet dieser Höchstbetrag das Honorar.

b) Bei Umbauten ist zu den für Neuanlagen unter 1-4 des Tarifs aufgeführten Ansätzen $\frac{1}{4}$ zuzuschlagen.

c) Umfasst ein Bauauftrag mehrere Gegenstände gleicher Art, so ist das Honorar für sämtliche Gegenstände zu berechnen, wofür zur Bestimmung der Honorarstufe die Gesamterstellungskosten als Ganzes in Anspruch kommen.

d) Für die Berechnung des Honorars der Gesamtleitung sind

* Nach der von der Generalversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 24. September in Luzern angenommenen Fassung.

die Erstellungskosten, für diejenigen einzelner Leistungen der Kostenanschlag oder eine Schätzung der massmässigen Kosten massgebend.

e) Die zur Aufstellung des Entwurfs erforderlichen Nachmessungen, Voruntersuchungen, Aufnahmen jeder Art sind, falls nicht anderes vereinbart wird, besonders zu vergüten oder vom Besteller zu liefern.

f) Die Anfertigung mehrerer Patente für ein und dasselbe Objekt ist besonders zu honorieren und zwar nach Massgabe der entstandenen Mehrarbeit bis zur Hälfte des bezüglichen Tarifansatzes für jeden zweiten oder fernerer Entwurf.

g) Die Kosten des für die spezielle Ueberwachung der Aufstellung und Ausführung erforderlichen Personals an Hülfsingenieuren, Monteuren, Schreibern u. s. w., wie auch deren für diese Arbeit nötige Barauslagen hat der Besteller zu tragen.

h) Die Projekte und Schriftsätze sind dem Auftraggeber je in einem Exemplar zu liefern. Für gewünschte weitere Exemplare werden in der Regel die Erstellungskosten besonders in Rechnung gebracht.

i) Alle Zeichnungen und Projekte bleiben geistiges Eigentum des Verfassers. Der Besteller erwirbt durch Bezahlung des Honorars nach dem Tarif nur das Recht der Verwertung des Projektes für das in Frage stehende Werk, nicht aber zu dessen anderweitiger Benützung; Patentrechte sind vorbehalten. (Siehe § 1.)

k) Abschlagszahlungen auf das Honorar sind auf Verlangen nach Massgabe der effektiv geleisteten Arbeit zu entrichten, der Rest nach Vollendung der übernommenen Leistungen.

l) Umfasst ein grösseres Bauwerk verschiedene Gebiete der Technik (Hochbau, Wasserbau etc.), so soll das Honorar wöglich für jedes derselben nach den für die respective Fachrichtung aufgestellten Normen getrennt berechnet werden.

m) Für Auskunftsleistung über kurzame Maschinen und Maschinenteile nach Prospekten, Normalen, Preiscursumen findet die Honorarskala des § 2 keine Anwendung.

§ 4. Entscheidung für Leistungen, welche nicht nach der Skala des § 2 honoriert werden.

a) Für Konsultationen, Korrespondenzen, Berechnungen, Anfertigung einzelner Zeichnungen, Rechnungsentwürfen, Inventuren, Schätzungen und dergl. wird berechnet für den:

| | ganzen Tag | halben Tag |
|---------------------------------------|------------|------------|
| für den leitenden Ingenieur | 30—50 Fr. | 20—30 Fr. |
| » Hülfsingenieur | 15 | 10 |
| » Zeichner und Schreiber | 10 | 6 |

b) Für Reisen ausserhalb des Wohnortes werden nebst den obigen Ansätzen die wirklichen Auslagen an Transportkosten für Personen und Gepäck und ein Zuschlag von 20 Fr. für den Tag mit Uebernachtung und 12 Fr. für den Tag ohne Uebernachtung in Rechnung gebracht, für Hülfsingenieure die Hälfte der vorstehenden Ansätze.

c) Für Gutachten, Expertisen, welche ein höheres Mass von Kenntnissen und Erfahrungen erfordern, Reisen ins Ausland, sowie für Arbeiten ausserordentlicher Natur sind die Ansätze aus a) und b) nicht anwendbar.

d) Für Ausarbeitung der Detailpläne einzelner Maschinen, sowie auch für Arbeiten, Studien u. s. w., mit denen eine wirkliche Gefahr, bedeutender Risiko oder Verantwortlichkeit verbunden sind, kann eine allgemeine Norm nicht aufgestellt werden; für solche Arbeiten soll eine Vereinbarung mit dem Auftraggeber der Wichtigkeit des Falles entsprechend, im Voraus von Fall zu Fall getroffen werden.

Litteratur.

Festschrift anlässlich der Haupt-Versammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins im September 1903 in Luzern, herausgegeben von der Sektion Vierwaldstätter. — Luzern, Buchdruckerei H. Keller, 1903.

In früheren Zeiten, als der Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein sich noch in bescheidenen Verhältnissen bewegte, war es Uebung, dass der Präsident der festgebenden Sektion die Hauptversammlung mit einem Ueberblick über die bauliche Entwicklung des Kantons eröffnete, in dem die Jahresversammlung stattfand und zwar beschränkte sich dieser Ueberblick meist nur auf diejenigen Werke, die in dem betreffenden Kanton seit der letzten Versammlung ausgeführt worden waren.

Obgleich der Präsident der Generalversammlung zu den redgewandtesten Mitgliedern des Gesamtvereins zählt, der auch in mehrstündigem Vortrag wohl vernoch hätte, das Interesse der Anwesenden zu fesseln, hat die Sektion Vierwaldstätter, wohl im Hinblick auf den allzureichen Stoff, es für besser erachtet, dem Beispiel des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu folgen, der bei seinen Wanderversammlungen jeweilen ein umfassendes Werk über die bauliche Entwicklung seines Festortes zur Verteilung bringt. Sie hat daher den üblichen Vortrag ihres Präsidenten durch ein Prachtwerk ersetzt, das sich nach Form und Inhalt in die Fachkreise hochgeschätzten deutschen Veröffentlichungen wohl an die Seite stellen darf, und die Gäste nicht dabei nur um so besser gefahren.

Immerhin darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass auch schon in früheren Jahren andere Sektionen in ähnlicher, wenn auch einfacher

Welse vorangegangen sind. So hat die Sektion Zürich im Jahre 1877 ein reichhaltiges, kleines Bändchen über die Ilaawerke der Limmatstadt verteilt, Basel veröffentlichte nach der Jahresversammlung von 1881 eine von H. Reese verfasste Schrift, Solothurn gab bei Anlass des fünfzigjährigen Vereins-Jubiläums im Jahre 1887 eine hübsch ausgestattete Festschrift heraus, in der sich ein interessanter Ueberblick über das Vereinsfeld im abgelaufenen halben Jahrhundert und eine trefflich illustrierte Beschreibung der Stadt Solothurn und ihrer Umgebung befindet. St. Gallen endlich überraschte seine Gäste im Jahre 1889 mit dem eleganten, mit vielen Illustrationen geschmückten Werke: „Altes und Neues aus der Stadt St. Gallen.“

Bei der vorliegenden Festschrift haben wir es jedoch mit einer Arbeit in grösserer Stille zu thun, die wohl nicht so bald wieder erreicht und schwerlich überboten werden wird. Denn nicht jede Sektion verfügt über solche Mittel und hat einen solchen Stab von aufopferungsfähigen Mitgliedern zur Verfügung, wie die schaffensreudige Sektion am schönen Vierwaldstättersee.

Die Festschrift beginnt mit einer Baugeschichte der Stadt Luzern von den frühesten, sagenhaften Zeiten bis zum Schluss des vorigen Jahrhunderts aus der Feder des kundigen Geschichtsforschers Dr. Th. von Liebenau, daran schliessen sich baugeschichtliche Notizen aus dem übrigen Teil der Waldstätte (Holzhausen in Unterwalden, Sütskirche in Einsiedeln, Kapelle St. Johann (Kt. Schwyz), Raitaus und St. Oswaldkirche in Zug) und eine Uebersicht über die Baugeschichte der Stadt in unserem Jahrhundert. Diese baugeschichtlichen Mitteilungen bilden den ersten, nicht unbedeutenden Teil des fast 300 Seiten starken Bandes.

Als Weiteres folgt die Beschreibung und Darstellung ausgeführter Werke im Gebiete der Sektion Vierwaldstättersee, und zwar sind dieselben eingeteilt unter die Hauptabschnitte: Hochbauten, Ingenieurbauten und industrielle und gewerbliche Anlagen.

Treten wir etwas näher ein auf den Abschnitt Hochbauten, der wie üblich in Kultus- und Profanbauten zerfällt, so finden wir unter ersteren besprochen, als neuestes der Stadt zur Zierde gerechendes Werk: der Ausbau der Turm der Jesuitenkirche von Architekt H. V. Segesser, ferner die von Arch. Ferd. Stadler im Jahr 1861 erhaltene protestantische Kirche, die Christus-Kirche auf Masegg von Arch. O. Schwyder im Jahr 1861 erbaut, die Schlosskapelle auf Meggenhorn, erbaut von H. V. Segesser 1888 und der Friedhof im Friedenthal (Arch. O. Schwyder). Unter den Schulhäusern finden sich das kürzlich vollendete Hauptgebäude der neuen Kantonschule (Arch. H. V. Segesser) und das Knaulsenhulhaus auf Masegg, erbaut 1878 von Arch. F. Wüest, ferner unter den übrigen öffentlichen Bauten: das von Arch. G. Gall nach seinem erstarrten Entwurf 1887 ausgeführte eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude, das Verwaltungsgelände der Gotthardbahn von Arch. Mosdorff im Jahr 1888 erbaut, der Kursaal, die Militärkaserne (von Arch. Mosdorff 1862—64) und das neue Schützenhaus (von Arch. H. V. Segesser 1890).

Die Gasthöfe, die in Luzern und an den Ufern des Vierwaldstättersees eine so wichtige Stellung einnehmen und zur Hebung des Fremdenverkehrs so wesentlich beitragen, haben, wie nicht anders erwartet werden durfte, eine einlässliche Behandlung gefunden. Der erste Gasthof am See war der 1834—36 erbaute Schwaben, bis 1878 ein etwas unformlicher Steinblock ohne architektonischen Schmuck und scheinbar unverlässlicher monotoner Gliederung, der in jenem Jahr unter der Leitung der Zürcher Architekten-Firma Gebr. Brunner in höchst befriedigender Weise restauriert wurde. Auch der Schweizerhof hat manigfache Aenderungen und Vergrößerungen erfahren. Das Mittelgebäude, 1843—46 von Arch. Berry aus Basel erbaut, erhielt 1853 seine westliche und 1855 seine östliche Dependenz (von Arch. Placid Segesser), 1860 weitere Anbauten (von Arch. Zeugher aus Zürich), 1860 seine Verbindungsgalerien und eine Restauration der Fassaden (von Gebr. Brunner in Zürich) und endlich 1886 neue Saal-Anbauten, den Aufbau eines Mansardenstockes und der Kuppel über dem Mittelbau durch Arch. Brüngglin in Luzern. Im Gegensatz zu dieser schrittweisen Entwicklung ist das von dem seither verstorbenen Generalstabchef und Architekten Alphonse Pflüger im Stile französischer Renaissance ausgeführte Hotel National aus einem Guss entstanden. Am linken Ufer folgte das Hotel du Lac (1866) und das Hotel Gotthard (1869, Arch. Segesser und Balhaus), welche seither wieder bedeutend vergrößert wurden, dann wieder am rechten Ufer der Luernerersee (1869), das Hotel Beauvillage (in zwei Perioden nach Plänen von Mosdorff 1868), und das Hotel de l'Europe (1874) von Arch. Segesser und Balhaus, ferner auf dem aussichtreichen Gütisch das 1885 begonnene, 1888 durch Brandfall zerstörte und seither wieder rekonstruierte Gasthaus. Das jüngste Unternehmen

ist das im laufenden Jahre von Gebr. Keller vollendete Hotel Viktoria an der Hirschemattstrasse. Von den Gasthäusern am Vierwaldstättersee sind erwähnt das Hotel Rigi First (1875 von Arch. Paul Segesser vollendet) und das Hotel Waldstätterhof in Brunnen, 1869—1870 nach einem Entwurf von Arch. Joh. Meyer erbaut und in jüngster Zeit durch Anlage eines Vestibüls und neuen Speisesaales von Arch. Cattani in Luzern erweitert.

Eine weitere Unterteilung dieses Abschnittes führt uns auf das Gebiet der städtischen Wohnhausbauten, unter welchen als herrorragende Leistungen erwähnt werden: der „Seidenhof“ von Arch. Cattani (1886 bis 1890), ein Komplex von drei Häusern, von denen das mittlere ein Doppelhaus bildet, die „Vier Jahreszeiten“, ein Block von Wohnhäusern an Stelle mehrerer kleinerer fast zerfallener Häuser in unmittelbarer Nähe der Hofkirche und des Verwaltungsgeländes der Gotthardbahn, von der „Baugesellschaft in Luzern“ im Jahre 1892 aufgeführt, das Wohnhaus von F. Schumacher - La Salle, 1890—91 durch Architekt Carl Groll, der Kellerhof, ein Bauwerk von 15 Häusern von Baumeister Keller und das Haus Schumacher-Mohr 1892 von Arch. Meili erbaut. Zu diesem Kapitel gehörend können auch noch die Mitteilungen über Fassadenmalerei im Innern der Stadt (Bossard-Haus, Eckhaus Rössli-gasse-Hirschenplatz, Gasthäuser zur Wage und zur Metzger) betrachtet werden.

Wir gelangen nunmehr zum letzten Kapitel des Hauptabschnittes Hochbauten, in welchem in gedrängter Darstellung einige der zahlreichen Villenbauten, die in jüngster Zeit in der Umgebung Luzerns entstanden sind, vorgeführt werden. Im Obergrund haben die Gelände der Keller eine Gruppe kleinerer Villen je für eine Familie, an der Krüsenstrasse Arch. Meili die „Villa Tuscania“ und Arch. Cattani die Villen der Frau Wuest und des Herrn Kysar erbaut. An aussichtreicher Stelle der Adligenswilerstrasse erhebt sich die 1895 von Arch. O. Schwyder ausgeführte „Villa Spendide“ und an der Haldestrasse die vom nämlichen Architekten erbaute Villa Wunderlich. Herr Architekt O. Schwyder hat ferner im Dreiländereck eine hübsche Villa für sich selbst und unweit davon eine solche für Herrn Dr. Steiger gebaut. Mit einer Darstellung der Villa Ephrussi in Meggen, einer nach dem Entwurf von Architekt H. V. Segesser ausgeführten Nachbildung bemerkenswerter Luzerner Bauwerke aus dem vorigen Jahrhundert, schliesst das mit zahlreichen Abbildungen ausgestattete Kapitel. (Schluss folgt.)

Konkurrenzen.

Hochbauten der Schweiz. Landesausstellung von 1896 in Genf (vide S. 91 d. B.). Das Preisgericht, wozu es folgt bestellt: Herr Reg. Rat *Brissonnaz*, Vorsteher des Departements der öffentlichen Arbeiten, Präsident, die III. Architekten *Bourdillon*, *Goss* und *Brocher* in Genf, Herr Oberst *Vögeli-Bodmer* in Zürich, Herr Prof. *Hans Amer* in Bern und Herr Architekt *Rouge* in Lausanne.

Elektrizitätswerk Davos. Der Ausschuss des Verwaltungsrates in Davos-Platz schreibt zum Zwecke der Erlangung von Entwürfen und Angeboten für die Ausführung einer elektrischen Centrale für 4000 Glühlampen nebst Turbinenanlage eine Preisbewerbung mit Eingabetermin bis zum 20. Nov. d. J. aus. Programm und Lageplan können auf dem Bureau obgenannten Ausschusses bezogen werden, woselbst auch nähere Auskunft erteilt wird.

Miscellanea.

Rechtsrufige Zürichseebahn. Der Bundesrat hat die Fristen zur Vollendung und Inbetriebsetzung der rechtsrufigen Zürichseebahn um 9. dies neuerdings wie folgt erstreckt: für die Strecke Rapperswil-Stadelhofen bis zum 1. Dez. 1893, für die Strecke Stadelhofen-Bahnhof Zürich bis zum 1. Oktober 1894.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brändelstrasse (Sträss) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

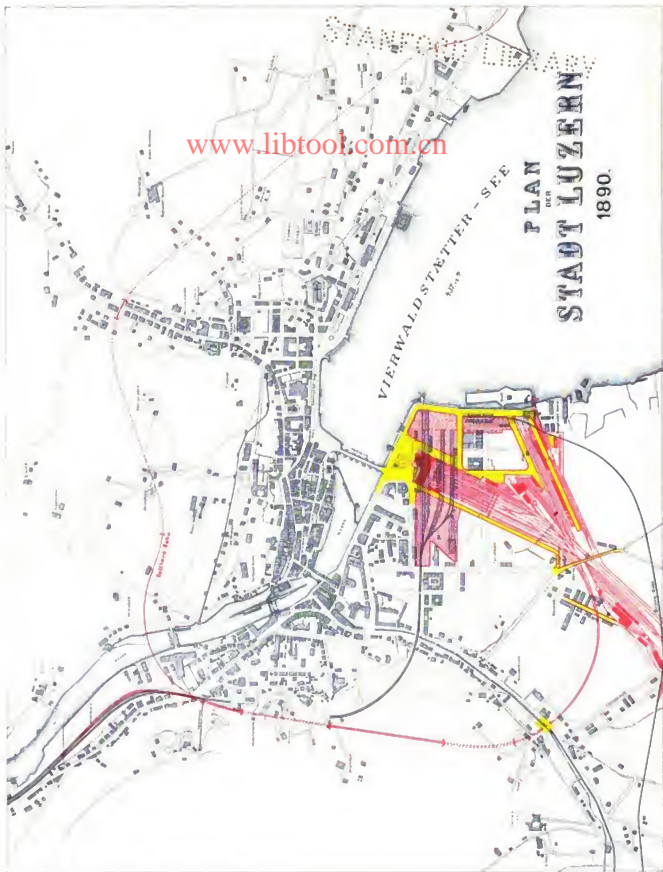
Stellenvermittlung.

Gesucht ein junger Ingenieur-Assistent auf das Bureau einer schweiz. Lokalbahn. (912)

On demande un ingénieur-électricien pour la direction d'un atelier d'électricité. (913)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. Pann, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.



www.libtool.com.cn

1:12000

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.ital.com.cn

31 Kreuzstrasse (St. Gallen) ZÜRICH

Verlag des Herausgebers. — Kommissionverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 28. Oktober 1893.

N^o 17.

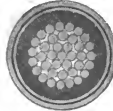
Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BORELL & Cie.

CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages. Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Bern, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc, etc, Télégrammes: Câbles Cortaillod, Téléphonie.



Sämtliche Materialien
zu Kauf u. Miete.

Mulden- und Kasten-
Kippvorrichtungen,
Wagen aller Art,
Räder, Radsätze,
Weichen, Drehscheiben.

Orenstein & Koppel

Berlin NW. Rollbahn-Fabriken Dortmund
Lokomotiven, Stahlschienen, fertige Giesele.
Lager sämtlicher Materialien
(neu und gebraucht),
Reparatur-Werkstätte.
Filiale:
Strassburg i. E.
Alter Weinmarkt 13.

Verblendsteine

von PHILIPP HOLZMANN & Cie., Frankfurt.
Vetreter für die Schweiz: Eugen Jench, Basel.
Naturmuster und Preiscurant zu Diensten.

Konkurrenzausschreibung über Kanalbauarbeiten.

Der Gemeinderat der Stadt Aarau eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Ausführung nachbezeichneter Bauarbeiten:

- | | |
|---|--------------------------|
| I. Aushub in Erde, Kies und Gerölle | ca. 40000 m ³ |
| II. Erstellung von Betonmauerwerk | ca. 1700 m ³ |
| III. " " Steinsätzen | ca. 1000 m ³ |
| IV. " " Pflasterung in Beton | ca. 9500 m ³ |
| V. " " hölzernen Quer- und Längsschwellen | ca. 3400 m |

Die Pläne, Bauvorschriften und die Kostenberechnung liegen an dem Bureau der Bauleitung (städtisches Rathaus, Katasterbureau) zur Einsicht auf von Mittwoch, 25. Oktober, bis und mit Dienstag 7. November.

Eingaben, in Prozenten der Einheitspreise des Voranschlages, sind, mit der Aufschrift „Wasserwerkbau der Gemeinde Aarau“ versehen, nachgeschlossenen an die Adresse: „Gemeinderat Aarau“ bis 8. November, abends, einzusenden.
Aarau, 21. Oktober 1893. Der Gemeinderat.

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Heesli, Pflasterermeister, Glarus, liefert das beste schweizerische Pflastermaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 kg per cm² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich

| | | | |
|-----------------------|---------|---------|-----------|
| | Nr. I | Haupt. | Höhe. |
| Randsteine | 12 | 25 cm, | 19,21 cm. |
| Schwere Fahrbahn | 12 | 15 " | 17,19 " |
| Mittlere Fahrbahn | IV | 11/12 " | 15,18 " |
| Leichte Fahrbahn | Nr. Vb | 8,11 " | 15,18 " |
| Schalen und Holzräume | Nr. Va | 10/12 " | 10,15 " |
| Trottoirs | Nr. III | 6,9 " | 8,12 " |

Ausschliessliches Pflastermaterial der Stadt Zürich; gröbere Verwendung Basel, Schaffhausen, Liestensteg etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m³; grösste Lieferfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preiscurant franco.

Fleiner & Cie.

Cementfabrik

Aarau.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen selbst dem dazu gehörenden
Kleisenzeug sowie eisernen Querschwellen
stets vorrätig bei
Kägi & Reydellet in Winterthur.

Gebrauchs-
Musterschutz. } Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** } Deutsches
in Schw. Jull (Württemberg) Reichspatent.
empfohlen
Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren.
patentiert in vielen Staaten.
Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei Wind- und Sonnendruck.
Unverwärtliche Beweglichkeit. weil Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs. — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!

Königl. Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 2. November und schliesst am 15. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 25. Oktober an auch mündlich gemacht werden. Neueintretende haben sich vor dem 31. Oktober zu melden, weil sie an diesem Tage, von morgens 8 Uhr an, behufs der Einweisung in die geeigneten Klassen und Abteilungen, eine kurze Prüfung zu bestehen haben. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 Mk. Programme werden unentgeltlich übersandt.

Stuttgart, den 14. August 1893.

Die Direktion:
Egle.

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für den Bau
von Bleichert'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzig Specialität seit 20 Jahren.

Ueber
650 Anlagen
mit mehr als
700 000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Krallentäfer
und
engl. Riemen

aus rotannemem Bergholz, gut trocken, liefert.

U. Risch, Hobelwerk, in Buchs, Kt. St. Gallen.

Ein Baugeschäft sucht einen selbständigen

Bauzeichner,

der auch Abrechnungen besorgen kann, für die Dauer von vorläufig 3-4 Monaten. Anmeldungen nebst Gehaltsansprüchen beliebe man sub Chiffre 110712 an die Annoncen-Expeditoren **Hausenstein & Vogler** in Luzern senden zu wollen.

ERSTE SCHWEIZ
MOSAIKPLATTEN-FABRIK

Huldreich Graf
Winterthur
SHEPPERTON'S FABRIKALD

MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELAG UND WANDBELEUCHTUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESIGNEN, GLATT UND GERIEFT. ZEICHNUNGEN
UND PREISCURANTS ZU DIENSTEN.

Vorteilhafteste Heizung für Kirchen, Schulen, Bureaux, Säle, Läden, Turnhallen, Freuden-Zimmer, Corridore u. s. w.

Gas-Heizung ist bequem, geruchlos, leicht besorgt, ist erweise preislab., praktisch, sehr rasch vorzubereiten und abstellbar.

Schöne Formen! Gutes Material! Beste Arbeit! Sehr hoher Heizwert!

Thätige, dem Baufache angehörnde Vertreter gesucht.

Prospekte gratis und franko.
Centralwerkstatt Dessau.

DESSAUER GASOEFEN
CENTRALWERKSTATT DESSAU

Water-Closets

Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.
Vasen, Klaviers- und Piano-Anlagen
Ventilatoren, Kaminanlagen.
Bäder nach eigens konstruirten Apparaten.
Projekte gratis.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dumleins** in Basel bezieht. Officiere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Talakern verfertigt.

Extrano, sehr fein pro 100 St. 1.80
Cubana, hochfein - - - 2.-
Corse, sehr pikant - - - 2.50
Madras, hochfein - - - 3.-
Bahra, 1st. Bremer statt 20 St. 5.-
Este, - - - 24 - 5.-

Sende von 200 St. anfalls. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dumleins, Basel.**

Für **Architekten** etc.
Pausen, Heliographien etc. besorgt ein junger Zeichner. Offerten an J. v. H. poste restante Basel.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.

Treppen mit Holz- oder Metall.
Haupttreppen
Wendeltreppen

Deutsches Reichs-Patent.

Karlsruhe

INHALT: Ueber die Regulierung von Turbinen. I. — Die Vollendung des Gotthardkannters. — Die Bauten der Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896. — Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern. II. — Miscellanea: Neue Strassenbrücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt, Elektrische Strassenbahnen, Ueber die mutmass-

liche Dauer der eisernen Brücken. Neue Schnellzugslokomotive der englischen Nordbahn. Neubau des bayerischen Nationalmuseums in München. Internationale Ausstellung in Tasmanien. — Literatur: Festschrift. Die Theorie der Beobachtungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate. — Hierzu eine Tafel: Die Vollendung des G.-B.-Netzes.

Ueber die Regulierung von Turbinen.

Von Aurel Stodola, Professor am eidg. Polytechnikum in Zürich.

I.

Das Problem der Regulierung wurde bisher vielfach behandelt, indessen vorwiegend in Anwendung auf Dampfmaschinen oder auf die dynamischen Verhältnisse des Regulators selbst. In den grundlegenden Werken von B. Poncelet (Civil-Ingenieur 1871—73), Wischnegradsky (Civil-Ing. 1877), Grashof (Theoret. Maschinenlehre) und anderer ist die sogenannte schädliche Massenwirkung des Regulators in erschöpfender Weise untersucht und in Bezug auf diesen schwierigen Gegenstand vollständige Klarheit geschaffen worden. Man kann heute das Regulatorproblem als erledigt betrachten, umso mehr, als seither auch die Praxis eine Anzahl von Typen geschaffen hat, denen man eine fast ideale Vollkommenheit zusprechen muss, d. h. welche so gut wie frei von Massenwirkung sind. Man weiss, dass es um diesen Zweck zu erreichen, notwendig ist, die Energie des Regulators nach Möglichkeit zu steigern und gleichzeitig die Masse desselben nach Möglichkeit zu reducieren. Auch ist es im allgemeinen vorteilhaft, eine Oelbremse zu verwenden. Die meisten modernen, raschlaufenden Federregulatoren entsprechen obiger Forderung, und wir können deshalb, um die folgende Untersuchung zu vereinfachen, einen idealen Regulator mit unendlich grosser Energie voraussetzen, welcher somit auf jede Geschwindigkeitsänderung des Motors momentan reagiert, d. h. momentan jene Lage einnimmt, welche im Beharrungszustand seinem Gleichgewichte entspricht.

Für die Turbinenregulierung kommen nun, neben der Forderung eines an sich möglichst vollkommenen Regulators, die nachstehenden zwei Hauptmomente in Betracht:

1. es ist im allgemeinen zur Verstellung des Steuer- oder Absperrorganes eine bedeutende Kraft erforderlich;
2. es übt jede Veränderung des Abflusses auf die in Bewegung befindliche Wassermasse der Zuleitung eine Rückwirkung aus, die sich in Druckschwankungen kundgibt.

Der erste Umstand hat zur Anwendung der indirekten Zustellung unter Zuhilfenahme eines Farocot'schen „Servomotors“ oder eines mechanischen Relais geführt, welche bekannten Auslösemechanismen die Energie des Regulators in indirekter Weise beliebig zu steigern, also einen beliebigen grossen Widerstand zu überwinden gestatten. Dem zweiten, insbesondere für Hochdruckturbinen wichtigen Moment, suchte man durch schwere Schwungräder, in die Zuleitung eingebaute Windkessel, grosse Leitungsdurchmesser etc. Rechnung zu tragen. Es mangelt indessen bis jetzt jeder Anhaltspunkt, um beurteilen zu können, ob und unter welchen Umständen der angestrebte Zweck: Vermeidung der Druckschwankung mit den genannten Mitteln erreichbar ist. Es soll deshalb die Aufstellung eines hierfür geeigneten Kriteriums die Hauptaufgabe der nachfolgenden Untersuchung bilden.

Es werde hiebei eine Aktions-Turbine vorausgesetzt, bei welcher die Regulierung durch stetige Aenderung des Leitkanalquerschnittes erfolgt, so dass man die ausströmende Wassermenge dem Querschnitt einfach proportional setzen kann. Fast vollkommen wird dieser Voraussetzung entsprochen bei Turbinen mit einem einzigen Leitkanal, der durch eine Zunge reguliert wird; ziemlich genau bei Schleberabschluss, auch wenn mehrere Leitzeiten vorhanden sind. Die Verhältnisse gestalten sich verschieden, je nachdem das Absperrorgan dem Regulator in seiner Bewegung momentan, — oder nur mit einer gewissen Verspätung folgt. Der erste Fall ist sehr nahe verwirklicht bei dem hydraulischen Servomotor; man kann die Dimensionen die-

ses Apparates so gross wählen, dass der Kolben nur Bruchteile einer Sekunde benötigt, um in jede durch den Regulator vorgeschriebene Lage zu gelangen. Der zweite Fall hat Bezug auf alle mechanischen, d. h. von der Turbinenwelle mittelst Transmission angetriebenen Hilfsmotoren, bei welchen schon wegen der plötzlichen Einschaltung der Bewegung die Geschwindigkeit eine gewisse Grenze nicht überschreiten darf.

Die Hilfsmotoren wirken demnach entweder momentan oder verspätet, und die Untersuchung soll diesem charakteristischen Merkmale entsprechend in zwei Abschnitte geteilt werden.

I. Regulierung mit momentan wirkendem Hilfsmotor.

Bei dieser kann die Kombination von Regulator und Hilfsmotor ersetzt gedacht werden durch einen idealen, statischen Regulator mit unendlich grosser Energie, welcher direkt auf das Absperrorgan einwirkt. Jeder Leistung der Turbine entspricht dann im Beharrungszustand ein bestimmter Wasserkonsum pro Zeiteinheit, demnach eine bestimmte Grösse des Leitkanalquerschnittes, eine besondere Lage der Regulatorhülse und eine bestimmte Geschwindigkeit im Zulußrohr. Wenn nun z. B. wegen plötzlicher Entlastung die Turbine eine beschleunigte Bewegung annimmt, somit der Regulator den Leitkanal zu verengen beginnt, wird als erste Folge hiervon, vor der Mündung, im Zulußrohr, eine Druckerhöhung stattfinden; denn es kann die Wassermasse im Druckrohr nicht momentan die kleinere, dem neuen Beharrungszustande entsprechende Geschwindigkeit annehmen, sie muss sich vielmehr vor der Mündung gewissermassen stauen, so lange, bis der Ueberschuss der ihr innewohnenden lebendigen Kraft aufgezehrt ist. Diese Druckerhöhung wird ferner ein Anwachsen der Ausflussgeschwindigkeit aus dem Leitapparat bewirken, und da nun durch denselben Querschnitt ein grösseres Wasserquantum und mit vergrösserter Geschwindigkeit, d. h. vermehrtem Arbeitsvermögen austritt, muss auch der vollkommenere Regulator überregulieren, d. h. er muss, auch wenn die dem künftigen Beharrungszustand entsprechende Leitkanalgrösse erreicht ist, diese noch so lange vermindern, bis die Reduktion der ausströmenden Wassermenge den Ueberschuss ihrer lebenden Kraft aufgewogen hat. Von da ab bewegt sich der Regulator nach abwärts und bewirkt Störungerscheinungen entgegengesetzter Art, d. h. Vergrösserung des Leitkanalquerschnittes. Druckabnahme in der Zuleitung, abermaliges Überregulieren, infolge dessen eventuell Wiederbeschleunigung der Druckwassersäule u. s. w. Man sieht, dass sich dieses Spiel einigemal wiederholen kann, somit, dass der Uebergang nicht stetig, sondern im allgemeinen in Form oscillatorischer Druck- und Geschwindigkeitsschwankungen stattfinden wird. Es kommt nun darauf an, ob die aufeinanderfolgenden Impulse sich in ihrer Wirkung fördern oder hemmen. Die anzustellende Untersuchung wird zeigen, dass unter bestimmten Umständen die hervorgerufenen Druck- und Geschwindigkeitsschwankungen an Amplitude zunehmen, somit einerseits die Regulierung illusorisch wird, andererseits Gefahr für den Bestand der Leitung vorhanden sein kann.

Das mit besonderem Augenmerk hierauf zu behandelnde Problem kann wie folgt formuliert werden:

Es seien gegeben die Anfangswerte der Geschwindigkeit, des Leitkanalquerschnittes, der Pressung, der Belastung und die sonstigen Dimensionen einer im Beharrungszustande arbeitenden Druck-Turbine. In einem für die Zeitabläufe als Null vorausgesetzten Momente ändere sich die Belastung plötzlich auf einen von da ab konstanten kleineren oder grösseren Wert. Welchen Verlauf nimmt, lediglich unter Einwirkung des Regulators, — der Druck

und die Geschwindigkeit bis zum Eintritte des neuen Beharrungszustandes?

Die strenge mathematische Durchführung dieser Aufgabe bietet unüberwindliche Schwierigkeiten dar; hingegen wird sie verhältnismässig einfach, wenn die Änderungen sämtlicher vorkommenden Variablen sehr klein vorausgesetzt werden, um die höheren Potenzen derselben vernachlässigen zu können. Die Resultate darf man dann als erste, aber insbesondere für die Geschwindigkeitsänderung gute Näherung auffassen, da ja die Aufgabe einer guten Regulierung darin besteht, diese Änderung in enge Grenzen einzuschliessen.

Entwicklung der Hauptgleichungen.

Es bezeichnen für das folgende M die auf einen mittleren Radius R_0 reduzierte Schwungmasse des Laufrades und aller damit verbundenen Teile (Räder, Transmission etc.),

v die auf den Radius R_0 bezogene Umfangsgeschwindigkeit des Laufrades,

P die momentane Umfangskraft am Radius R_0 ,

Q die konstante Grösse des Widerstandes, reduziert auf den Radius R_0 ,

H das Gefälle, gerechnet von der Mündung des Leitkanals bis zum Oberwasserspiegel,

L die gesamte Länge der Zuleitung,

d_0 den constant vorausgesetzten Durchmesser der Zuleitung,

F den Querschnitt der Zuleitung,

c die Geschwindigkeit in der Zuleitung,

l die auf den Querschnitt des Zulußrohres reduzierte

» Länge des Windkessels (seines Lufrumes), so dass $Fl =$ dem Volumen desselben wird,

ρ den Ueberdruck des Aufschlagwassers über die Atmosphäre, gemessen knapp vor dem Leitapparat,

γ das spezifische Gewicht des Wassers,

g die Beschleunigung der Schwere,

$u = \sqrt{\frac{2g}{1+\frac{\rho}{\rho_0}} \frac{\rho}{\gamma}}$ die Ausflussgeschwindigkeit aus dem Leitapparat ($\rho_0 =$ Widerstands-Koeffizient),

f den Ausflussquerschnitt des Leitkanals,

s den Regulatorhub, gerechnet von einem beliebigen Anfangspunkt aus,

$v_0, P_0, c_0, l_0, u_0, f_0, s_0$ die Anfangswerte der gleichnamigen Grössen für die Zeit $t = 0$,

$x = \frac{v-v_0}{v_0}$ die „verhältnismässige“ Änderung der anfänglichen Umfangsgeschwindigkeit (soll kurz auch „prozentische“ Änderung genannt werden; den Betrag der Änderung in Prozenten des ursprünglichen Wertes giebt 100 x),

$y = \frac{c-c_0}{c_0}$ die „prozentische“ Änderung von c ,

$z = \frac{\rho-\rho_0}{\rho_0}$ die „prozentische“ Änderung von ρ ,

v_1 resp. v_2 die der unteren, resp. der oberen Grenzlage des Regulators entsprechenden Umfangsgeschwindigkeiten,

$\delta = \frac{v_2-v_1}{v_0}$ den totalen Ungleichförmigkeitsgrad des Regulators,

$h_0 = \frac{\rho_0}{\gamma}$ die piezometrische Ueberdruckhöhe knapp vor dem Leitapparat,

$\frac{L}{d_0} \frac{c_0^2}{2g}$ Widerstandshöhe für die Zuleitung (inklusive Krümmungen etc.), Einheiten Meter und Kilogramm.

Zu jeder Umfangsgeschwindigkeit v gehört eine bestimmte Gleichgewichtslage des Regulators, also ist s eine Funktion von v . Feiner ist die Absperrung durch einen zwangsläufigen Mechanismus mit dem Regulator verbunden und muss dessen Bewegungen mitmachen; demnach ist f eine Funktion von s . Substituieren wir in letztere s als Funktion von v , so erhalten wir auch $f =$ einer Funktion von v . Für unendlich kleine Differenzen darf man dann setzen:

$$f = f_0 + (v - v_0) \left(\frac{df}{dv} \right)_{v=v_0}$$

Führen wir die Bezeichnung ein $\alpha_0 = - \frac{v_0}{f_0} \left(\frac{df}{dv} \right)_{v=v_0}$ (1) so erhalten wir $f = f_0 (1 - \alpha_0 \frac{v-v_0}{v_0}) = f_0 (1 - \alpha_0 x)$ (1a)

Es ist $\alpha_0 f_0 : f_1$ ein Mass der Astasie des Regulators; denn nehmen wir im einfachsten Fall einen linearen Zusammenhang zwischen f und v an, so dass $f = f_1 \frac{v_2-v_1}{v_2-v_1}$, also für $v = v_1$ $f = 0$ (obere Grenzlage des Regulators), für $v = v_2$ $f = f_1 =$ dem voll geöffneten Leitradquerschnitt wird, so folgt $\left(\frac{df}{dv} \right)_{v=v_0} = - \frac{f_1}{v_2-v_1}$ und damit

$$f_0 \alpha_0 = f_1 \frac{v_0}{v_2-v_1} = \frac{f_1}{\delta} \quad \dots \quad (1b)$$

Demnach ist $f_0 \alpha_0 : f_1$ um so grösser, je kleiner die Ungleichförmigkeit, d. h. je grösser die Astasie des Regulators ist. α_0 selbst variiert stark mit dem Verhältnis $\frac{f_1}{f_0}$. Als Mittel-

wert wollen wir wählen $\frac{f_1}{f_0} = 2$; $\delta = \frac{1}{23}$; somit $\alpha_0 = 50$. Da wir eine Druckturbinen voraussetzen, wird die Ausflussgeschwindigkeit u bei unendlich kleiner Differenz $\rho - \rho_0$ darstellbar sein wie folgt:

$$u = \sqrt{\frac{2g}{1+\frac{\rho}{\rho_0}} \frac{\rho}{\gamma}} = \sqrt{\frac{2g}{1+\frac{\rho}{\rho_0}} \left(1 + \frac{\rho-\rho_0}{\rho_0} \right) \frac{\rho_0}{\gamma}} = \sqrt{\frac{2g}{(1+\frac{\rho}{\rho_0})} \frac{\rho_0}{\gamma}} \left\{ 1 + \frac{1}{2} \frac{\rho-\rho_0}{\rho_0} \right\}$$

oder $u = u_0 \left(1 + \frac{1}{2} z \right)$

Hierbei ist vorausgesetzt, dass die Geschwindigkeit im Druckrohr gegen u vernachlässigt werden könne, was wohl zumeist zutrifft.

Die Umfangskraft P finden wir als Quotienten aus Leistung und Geschwindigkeit; somit ist, wenn η den hydraulischen Wirkungsgrad bedeutet:

$$P = \left(f u \frac{\gamma}{g} \right) \frac{u^2}{2} \frac{1}{v} \quad \dots$$

Der Verlauf des Wirkungsgrades wird für konstantes u bekanntlich durch eine parabolartige Kurve dargestellt, deren Scheitel dem normalen Gange entsprechen soll; für konstantes v und variables u wird die Kurve komplizierter, besitzt jedoch auch ein Maximum im Punkte des normalen Ganges. Wir können demnach v_1 da hier u, v sich nur wenig ändern sollen, als konstant voraussetzen. Bilden wir von P das logarithmische Differential und ersetzen dP durch $P-P_0$ etc., so erhalten wir

$$\frac{P-P_0}{P_0} = \frac{v-v_0}{v_0} + \frac{f-f_0}{f_0} + 3 \frac{u-u_0}{u_0}$$

oder in den Ausdrücken x, y, z :

$$\frac{P-P_0}{P_0} = -(\alpha_0 + 1)x + \frac{3}{2}z$$

Die Bewegungsgleichung des Laufrades lautet nun:

$$M \frac{dv}{dt} = P - Q = (P_0 - Q) + (P - P_0) \quad \text{oder}$$

$$M \frac{dv}{dt} = P_0 - Q - (\alpha_0 + 1)x + \frac{3}{2}z \quad (2)$$

Die Differentialgleichung für die Bewegung der Druckwassersäule ergibt sich durch Anwendung des Principes der lebendigen Kraft. Während des Zeitelementes dt tritt in die Zuleitung oben das elementare Wasservolumen $Fcdt$ ein, und wird von der Geschwindigkeit c' im Oberwassergraben auf die Geschwindigkeit c beschleunigt. Wir nehmen an, die Widerstände seien hinreichend klein und c' von c resp. c_0 hinreichend wenig verschieden, um von der Änderung der lebendigen Kraft dieses Elementes absehen zu können. Die Wassermasse in der Zuleitung wird von c auf $c + dc$ beschleunigt; demnach erfährt ihre lebendige Kraft einen Zuwachs von $FL \frac{d}{dt} (c + dc) =$ Beschleunigung der Schwere) und dieser Zuwachs muss gleich sein der algebraischen Summe aller auf die Wassermasse

übertragenen Arbeiten. Solche sind: 1. die Arbeit der Schwerkraft = dem Produkt aus Gesamtgewicht in den Elementarweg des Schwerpunktes = dem Produkt aus dem Elementarweg $Fcdt\gamma$ in das ganze Gefälle, also = $Fcdt\gamma H$; 2. die Arbeit der Wasserpressung im unteren Endquerschnitt (abzüglich derjenigen auf den oberen Querschnitt) = $-Fp_0cdt$; 3. die Reibungsarbeit = $-\int_0^L (Fcdt\gamma) \gamma \frac{dL}{ds} \frac{c^2}{2g} ds = -(Fcdt\gamma) \frac{\gamma}{2} \frac{L}{ds} \frac{c^2}{2g}$;

wir erhalten also

$$\frac{L\gamma}{g} \frac{dc}{dt} = H\gamma - p - \frac{\gamma}{2} \frac{L}{ds} \frac{c^2}{2g} \gamma.$$

Substituieren wir hier die Werte $c = c_0(1 + \frac{z}{2})$ und vernachlässigen wir alle Glieder mit höheren Potenzen von y und z ; beachten wir schliesslich, dass für $l = 0$ auch $\frac{dc}{dt} = 0$, d. h. dass

$$0 = H\gamma - p_0 - \frac{\gamma}{2} \frac{L}{ds} \frac{c_0^2}{2g} \gamma$$

so resultiert nach Division mit p_0 und Einführung von $b_0 = \frac{p_0}{\gamma}$

$$\left(\frac{L}{b_0} \frac{c_0}{g}\right) \frac{dy}{dt} = -\left(\frac{\gamma}{b_0} \frac{L}{ds} \frac{c_0^2}{2g}\right) y - z \dots (3)$$

Eine dritte Relation ergibt sich aus der Druckschwankung im Windkessel. Es hat keinen Sinn, eventuelle Abweichungen von der isothermischen Zustandsänderung für die im Windkessel eingeschlossene Luft zu berücksichtigen; wir erhalten demnach, wenn p_a die atmosphärische Pressung bedeutet:

$$(p_0 + p_a) l_0 = (p + p_a) l = (p_0 + p_a) \left(1 + \frac{p - p_0}{p_0 + p_a}\right) l_0 \left(1 + \frac{l - l_0}{l_0}\right).$$

Bei kleinen Differenzen $p - p_0$ und $l - l_0$ folgt hieraus

$$\frac{p - p_0}{p_0 + p_a} = -\frac{l - l_0}{l_0}.$$

Im Zeitelement dt deslert sich das Windkessel das Volumen $Fcdt$ zu, von demselben ab: $fu dt$; die Differenz giebt die Kompression des Windkesselinhalt:

$$-Fdl = Fcdt - fu dt.$$

Substituieren wir hier $\frac{dl}{dt} = -\frac{l_0}{p_0 + p_a} \frac{dp}{dt} = -\frac{l_0 p_a}{p_0 + p_a} \frac{dz}{dt}$,

erner $Fc_0 = f_0 u_0$; $fu = f_0(1 - \alpha_0 x) u_0(1 + \frac{z}{2}) \approx f_0 u_0(1 - \alpha_0 x + \frac{z}{2})$ und $c = c_0(1 + y)$, so erhalten wir

$$\frac{l_0}{c_0} \frac{p_0}{p_0 + p_a} \frac{dz}{dt} = \alpha_0 x + y - \frac{z}{2} \dots (4)$$

Im Interesse kürzerer Schreibweise führen wir noch folgende Bezeichnungen ein:

$$\left. \begin{aligned} T_1 &= \frac{Mv_0}{F_0}, T_2 = \frac{L}{b_0} \frac{c_0}{g}, T_3 = \frac{l_0}{c_0} \frac{p_a}{p_0 + p_a} \\ \frac{p_0 - p_a}{F_0} &= H, \frac{\gamma}{g} \frac{L}{ds} \frac{c_0^2}{2g} = \epsilon \end{aligned} \right\} (5)$$

Es sind hier ϵ, H reine Zahlen, T_1, T_2, T_3 der Dimension nach Zeitgrößen, deren mechanische Bedeutung aus den angeschriebenen Ausdrücken leicht abzuleiten ist. Es bedeutet insbesondere:

T_1 die Zeit, welche notwendig ist, um die Masse M durch die konstante Kraft F_0 von 0 bis zur Geschwindigkeit v_0 zu beschleunigen. Es ist T_1 ein Mass der Schwungradgrösse.

T_2 ist ein Mass der Leitungslänge, T_3 ist ein Mass der Windkesselgröße, ϵ ist ein Mass der Reibungswiderstandshöhe, H ist ein Mass der verhältnismässigen („prozentischen“) Belastungsänderung.

Die Hauptgleichungen (2), (3), (4) erscheinen nun in der Form:

$$\left. \begin{aligned} T_1 \frac{dx}{dt} + (\alpha_0 + 1)x - \frac{z}{2} &= H \\ T_2 \frac{dy}{dt} + \epsilon y + z &= 0 \\ T_3 \frac{dz}{dt} - \alpha_0 x - y + \frac{z}{2} &= 0 \end{aligned} \right\} (6)$$

Um das konstante Glied H zu beseitigen, werde gesetzt $x = \xi + \xi_1, y = \eta + \eta_1, z = \zeta + \zeta_1$, wo ξ_1, η_1, ζ_1 konstant sind. Es ergibt sich dann

$$\left. \begin{aligned} T_1 \frac{d\xi}{dt} + (\alpha_0 + 1)\xi - \frac{\zeta}{2} &= 0 \\ T_2 \frac{d\eta}{dt} + \epsilon\eta + \zeta &= 0 \\ T_3 \frac{d\zeta}{dt} - \alpha_0\xi - \eta + \frac{\zeta}{2} &= 0 \end{aligned} \right\} (7)$$

sofern die Konstanten ξ_1, η_1, ζ_1 bestimmt werden aus den Gleichungen

$$\left. \begin{aligned} (\alpha_0 + 1)\xi_1 - \frac{\zeta_1}{2} &= H \\ \epsilon\eta_1 + \zeta_1 &= 0 \\ -\alpha_0\xi_1 - \eta_1 + \frac{\zeta_1}{2} &= 0 \end{aligned} \right\} (8)$$

Es ist bekannt, dass die Lösungen für ξ, η, ζ aus den Gleichungen (7) sich darstellen als Summen von Exponentialausdrücken mit konstanten Koeffizienten. Wir wenden deshalb die Methode des Ansatzes mit unbestimmten Koeffizienten an:

$$\left. \begin{aligned} \xi &= ae^{q't} & \eta &= be^{q't} & \zeta &= ce^{q't} \\ \text{und substituieren diese Werte in das System (7). Nach} & & & & & \\ \text{Kürzung mit } e^{q't} \text{ ergibt sich} & & & & & \\ (T_1 q + \alpha_0 + 1)a - \frac{c}{2} &= 0 & & & & \\ (T_2 q + \epsilon)b + c &= 0 & & & & \\ -\alpha_0 a - b + (T_3 q + \frac{1}{2})c &= 0 \end{aligned} \right\} (9)$$

Damit diese Gleichungen gleichzeitig bestehen können, muss bekanntlich die Determinante ihrer Koeffizienten verschwinden, d. h. es muss q aus folgender, sogenannter „charakteristischen“ Gleichung berechnet werden:

$$\begin{aligned} T_1 T_2 T_3 q^3 + (\alpha_0 + 1) T_2 T_3 + \epsilon T_2 T_1 + \frac{1}{2} T_1 T_2 q^2 + \\ + \left[\left(\frac{1}{2} + 1 \right) T_1 - \left(\alpha_0 - \frac{1}{2} \right) T_2 + (\alpha_0 + 1) \epsilon T_3 \right] q + \\ + (1 - \epsilon) \left(\alpha_0 - \frac{1}{2} \right) c = 0 \dots (10) \end{aligned}$$

Diese Gleichung liefert drei Werte q_1, q_2, q_3 , für q , welche einzeln in (9) substituiert je drei Gleichungen zur Bestimmung von a, b, c , also insgesamt drei Wertsysteme dieser Konstanten ergeben. Da indessen die rechten Seiten der Gleichungen (9) = 0 sind, bleiben nur die Verhältnisse $a:b:c$ vorgeschrieben und es muss zur vollständigen Bestimmung die Anfangsbedingung herbeigezogen werden. Um das genannte Verhältnis zu berechnen, bezeichnen wir mit a_0, b_0, c_0 eines der möglichen Wertsysteme, welches zur Wurzel q_2 gehört; wählen wir dann etwa die zweite und dritte der Gleichungen (9) zur Berechnung, so folgt

$$a_0 : b_0 : c_0 = \left[(T_2 q_2 + \epsilon) (T_3 q_2 + \frac{1}{2}) + 1 \right] : -\alpha_0 : + \alpha_0 (T_2 q_2 + \epsilon).$$

Wenn demnach λ, μ, ν drei willkürliche Konstanten bedeuten, so erscheint die vollständige Lösung von (7) und damit jene von (6) in der Form:

$$\left. \begin{aligned} x &= \xi_1 + \lambda a_1 e^{\lambda t} + \mu' a_2 e^{\mu' t} + \nu' a_3 e^{\nu' t} \\ y &= \eta_1 + \lambda b_1 e^{\lambda t} + \mu' b_2 e^{\mu' t} + \nu' b_3 e^{\nu' t} \\ z &= \zeta_1 + \lambda c_1 e^{\lambda t} + \mu' c_2 e^{\mu' t} + \nu' c_3 e^{\nu' t} \end{aligned} \right\} (11)$$

Als a_1, a_2, \dots wählen wir am einfachsten die Werte

$$\left. \begin{aligned} a_k &= (T_2 q_k + \epsilon) \left(T_3 q_k + \frac{1}{2} \right) + 1 \\ b_k &= -\alpha_0 \\ c_k &= \alpha_0 \left(T_2 q_k + \frac{1}{2} \right) \end{aligned} \right\} k = 1, 2, 3. (12)$$

Die charakteristische Gleichung (10) besitzt, wie sich später zeigen wird, zumeist eine reelle (q_1) und zwei imaginäre Wurzeln q_2, q_3 . Diese müssen bekanntlich die Form

haben: $q_1 = r + i$, wo $i = \sqrt{-1}$ ist. In diesem Falle müssen μ, ν ebenfalls als konjugierte komplexe Grössen gewählt werden, um die Lösungen in reeller Form zu überführen. — Es sind dann a_2, a_3 und c_1, c_2 ebenfalls konjugiert komplex und zwar

$$\left. \begin{aligned} a_2 &= a_3 + a_4 i & c_2 &= \gamma_2 + \gamma_2 i, \text{ wobei} \\ a_4 &= T_2 T_3 (r^2 - r^2) + \left(\frac{r}{2} + T_3 \epsilon \right) r + \left(\frac{r}{2} + 1 \right); & & \\ & & \gamma_2 &= a_4 (T_4 r + \epsilon) \\ a_3 &= \left(\frac{r}{2} + T_3 \epsilon + 2 T_2 T_3 r \right) i; & \gamma_3 &= a_4 T_4 r; \end{aligned} \right\} (13)$$

während a_1, b_1, b_2, b_3, c_1 reell bleiben und nach (12) zu rechnen sind. Setzen wir schliesslich $\mu = \mu + i\nu, \nu = \mu - i\nu$ und machen Gebrauch von der Relation $e^{i\theta} + e^{-i\theta} = 2 \cos(\theta)$ $e^{i\theta} - e^{-i\theta} = 2i \sin(\theta)$, so resultiert:

$$\begin{aligned} x &= \xi_1 + \lambda_1 e^{i\theta} + 2[(\mu a_2 - \nu a_2) \cos(\theta) - (\mu a_3 + \nu a_3) \sin(\theta)] e^{i\theta} \\ y &= \eta_1 + \lambda_1 e^{i\theta} + 2 a_4 [\mu \cos(\theta) + \nu \sin(\theta)] e^{i\theta} \\ z &= \zeta_1 + \lambda_1 e^{i\theta} + 2[(\mu \gamma_2 - \nu \gamma_2) \cos(\theta) - (\mu \gamma_3 + \nu \gamma_3) \sin(\theta)] e^{i\theta} \end{aligned} \quad (14)$$

Sollten zwei oder drei Wurzeln q einander gleich werden, nimmt die Lösung wieder andere Formen an, doch soll von der Besprechung dieser ganz singulären Fälle hier abgesehen werden.

In den Ausdrücken (11) und (14) vorkommenden willkürlichen Konstanten λ, μ, ν resp. λ, μ, r sind, wie schon erwähnt, aus der Bedingung für den Anfangszustand zu bestimmen. Nun soll für $t = 0, x = y = z = 0$ sein; demnach ergibt sich z. B. für den Fall imaginärer Wurzeln das Gleichungssystem:

$$\left. \begin{aligned} \xi_1 + a_1 \lambda + 2 a_2 \mu - 2 a_3 \nu &= 0 \\ \eta_1 + b_1 \lambda - 2 a_4 \mu &= 0 \\ \zeta_1 + c_1 \lambda + 2 \gamma_2 \mu - 2 \gamma_3 \nu &= 0 \end{aligned} \right\} (14a)$$

Aus diesen Gleichungen sind λ, μ, r zu bestimmen.

Diskussion der Resultate.

Die Formen der Lösung in Nr. (11) und (14) zeigen, dass die Regulierung eine grundverschiedene ist, je nach der Natur der Wurzeln der charakteristischen Gleichung. Im Falle imaginärer Wurzeln sind alle Ausdrücke mit periodischen Funktionen behaftet, der Uebergang vollzieht sich oscillatorisch; im Falle reeller Wurzeln treten keine Schwingungen auf, und die Werte von x, y, z nähern sich stetig bestimmten Grenzen, wenn alle Wurzeln negativ sind, oder aber sie wachsen über alle Grenzen, wenn eine der Wurzeln positiv ist. Es müssen demnach, sofern ein korrektes Regulieren möglich sein sollte, folgende Bedingungen erfüllt werden:

1. Keine der reellen Wurzeln darf positiv sein, weil sonst der zugehörige Exponentialausdruck e^{rt} ins Unendliche zunimmt. Da die entwickelten Formeln für grosse Änderungen der Werte x, y, z nur beschränkte Gültigkeit besitzen, ist hieraus zu folgern, dass der Regulator bis in die obere Grenzlage heraufgeht, also die Absperrklappe zunächst ganz schliesst, dann wieder ganz öffnet, und so zwischen den Hubbegrenzungen spielen wird, während die Pressung und die Geschwindigkeit grossen Variationen ausgesetzt sein können.

2. Im Falle komplexer Wurzeln muss der reelle Teil derselben negativ sein, sonst würden x, y, z in Form von Schwingungen mit zunehmender Amplitude um den neuen Grenzwert herum schwanke, ohne ihn zu erreichen.

Das letzte Glied $(1 - \epsilon) \left(a_2 - \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2}$ der charakteristischen Gleichung ist fast ausnahmslos positiv, da ϵ sehr kleine Werte aufweist. Es wird demnach immer eine negative reelle Wurzel vorhanden sein. Wenn alle Wurzeln reell sind (und nur dann), müssen, damit Bedingung 1 erfüllt werde, auch die übrigen Koeffizienten positiv sein. Dies ist der Fall, wenn

$$\left(\frac{r}{2} + 1 \right) T_1 - \left(a_2 - \frac{1}{2} \right) T_2 + (a_2 + 1) \epsilon T_3 > 0 \text{ ist.} \quad (15)$$

Um die Bedingung 2 mathematisch zu formulieren,

gebrauchen wir ein Verfahren, welches bereits Wischnegradsky im Civil-Ingenieur 1877, Seite 110 verwendet hat. Es werde zu diesem Behufe die charakteristische Gleichung in der Form $a q^3 + b q^2 + c q + d = 0$ geschrieben, so dass

$$\left. \begin{aligned} a &= T_1 T_2 T_3; & b &= \left[\left(a_2 + 1 \right) T_2 T_3 + \epsilon T_2 T_1 + \frac{1}{2} T_1 T_2 \right]; \\ c &= \left[\left(\frac{r}{2} + 1 \right) T_1 - \left(a_2 - \frac{1}{2} \right) T_2 + (a_2 + 1) \epsilon T_3 \right]; & & \\ d &= (1 - \epsilon) \left(a_2 - \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2} \text{ ist.} \end{aligned} \right\} (16)$$

Wir dividieren mit a und substituieren $q = \psi - \frac{\delta}{3a}$; dies gibt

$$\psi^3 - p \psi + q = 0, \text{ wo } p = \left(\frac{b}{a} \right) - \frac{1}{3} \left(\frac{\delta}{a} \right)^2; q = \frac{c}{27} \left(\frac{\delta}{a} \right)^3 - \frac{1}{3} \left(\frac{\delta}{a} \right) \left(\frac{c}{a} \right) + \left(\frac{d}{a} \right)$$

Bezeichnen wir ferner mit \mathcal{J} den Ausdruck $\frac{p^3}{27} + \frac{q^2}{4}$, und setzen wir

$$U = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\mathcal{J}}}; \quad V = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{\mathcal{J}}}$$

so lauten bekanntlich die expliziten Ausdrücke für die Wurzeln wie folgt:

$$\left. \begin{aligned} q_1 &= \psi_1 - \frac{\delta}{3a} = U + V - \frac{\delta}{3a} \\ q_2 &= \psi_2 - \frac{\delta}{3a} = -\frac{1}{2}(U + V) - \frac{\delta}{3a} + i r \sqrt{\frac{1}{3}} (U - V) = r + i \\ q_3 &= \psi_3 - \frac{\delta}{3a} = -\frac{1}{2}(U + V) - \frac{\delta}{3a} - i r \sqrt{\frac{1}{3}} (U - V) = r - i \end{aligned} \right\} (17)$$

Sofern $\mathcal{J} < 0$, sind q_2 und q_3 imaginär; vergleicht man q_2 mit q_1 , so ergibt sich $q_1 = -2r - \frac{\delta}{a}$. Wir setzen diesen Wert in die charakteristische Gleichung ein, und erhalten

$$8 r a^3 + 5 b r^2 + 2 \left[\left(\frac{\delta}{a} \right)^2 + c \right] r + \left[\frac{b c}{a} - d \right] = 0.$$

r ist die einzige reelle Wurzel dieser Gleichung; das Vorzeichen derselben ist nach einem Lehrsatz der Algebra entgegengesetzt gleich dem Vorzeichen des letzten Gliedes; also wird r , d. h. der reelle Teil der komplexen Wurzeln der charakteristischen Gleichung negativ, wenn $\frac{b c}{a} - d > 0$ ist, oder mit Substitution der Werte von a, b, c, d , wenn

$$\left[(a_2 + 1) T_2 T_3 + \epsilon T_2 T_1 + \frac{1}{2} T_1 T_2 \right] - \left[\left(\frac{r}{2} + 1 \right) T_1 - \left(a_2 - \frac{1}{2} \right) T_2 + (a_2 + 1) \epsilon T_3 \right] - \left[(1 - \epsilon) \left(a_2 - \frac{1}{2} \right) - \frac{1}{2} \right] T_1 T_2 T_3 > 0 \quad (18)$$

Der günstigste Fall für die Regulierung (drei negative reelle Wurzeln) erfordert schliesslich neben Bedingung (15) noch $\mathcal{J} < 0$, oder in a, b, c, d ausgedrückt:

$$\frac{b^3}{a^3} - \frac{1}{4} \frac{b^2 c^2}{a^4} + \frac{27}{4} \frac{c^3}{a^3} - \frac{c}{a} \frac{b c d}{a^2} + \frac{c^3}{a^3} < 0 \quad (19)$$

Wischnegradsky hat am angegebenen Orte nachgewiesen, dass die Bedingung (19) die Relation (18) in sich einschliesst; also ist die Bedingung (18) die allgemeinere, welche stets erfüllt sein muss, und im Falle komplexer Wurzeln allein hinreicht.

Durch Nachrechnung numerischer Beispiele überzeugt man sich, dass die Bedingung (19) schwer realisierbar ist, da entweder übergrosse Schwungmassen oder sehr weite Leitungsröhre und Windkessel notwendig werden.

Die Relationen (18), (15), (19) gestatten die sofortige Kontrolle einer gegebenen Turbine in Bezug auf ihre Regulierfähigkeit, resp. die entsprechende Dimensionierung einer Neuanlage. Bevor zu ihrer detaillierten Diskussion geschrieben wird, sollen einige sich aus denselben unmittelbar ergebenden Folgerungen angeführt werden. Es erhält nämlich aus der Form der genannten Ausdrücke, dass die Grundwerte, welche auf die Turbine Bezug haben, in den-

selben nicht vereinzelt, sondern bloss in den Kombinationen $T_1, T_2, T_3, \epsilon, \alpha_0$ vorkommen; die verschiedensten Turbinenanlagen, sofern ihnen dieselben Werte dieser Grössen entsprechen, werden sich demnach in Bezug auf die Regulierung gleichartig verhalten.

Betrachten wir z. B. $T_1 = \frac{M v_0}{P_0}$ und schreiben wir diesen Ausdruck in der Form $T_1 = z \left(\frac{M v_0^2}{P_0 v_0} \right) \left(\frac{1}{P_0 v_0} \right)$, so können wir den Satz aussprechen:

In Bezug auf die Regulierung einer Turbine ist nicht das Gewicht massgebend, sondern die lebendige Kraft der Schwungmassen pro Einheit der Leistung.

Ferner war $T_2 = \left(\frac{L}{k_0} \right) \frac{c_0}{g}$ und $t = \frac{L}{g} \left(\frac{c_0}{k_0} \right) \frac{c_0}{d_0}$; es kommt demnach die Leitungslänge nur im Verhältnis $\left(\frac{L}{k_0} \right)$ welches angenähert $= \left(\frac{L}{k_0} \right)$ ist, vor; hieraus folgt:

Zwei Turbinen mit gleichem Verhältnis der Leitungslänge zum Gefälle sind in Bezug auf die Regulierung gleichwertig.

Es besteht kein principieller Unterschied zwischen Hoch- und Niederdruckturbinen. Nur ist zu beachten, dass „Gleichwertigkeit“ hier besagen will: gleiche „prozentische“ Aenderung der Pressung und der Geschwindigkeit. Die absolute Grösse dieser Aenderung kann also sehr stark verschieden sein.

Schliesslich haben wir $T_3 = \frac{L_0}{c_0} \frac{P_0}{P_0 + P_u}$, und es kommt die Grösse des Windkessels, L_0 , bloss an dieser Stelle vor; man kann demnach sagen:

Das Windkesselvolumen ist der absoluten Grösse nach massgebend, und nicht etwa mit der Leitungslänge ins Verhältnis zu setzen; oder: Abgesehen vom meist nahe der Einheit gleichen Faktor $\frac{P_0}{P_0 + P_u}$ erheischen bei gleichem $P_0, c_0, \left(\frac{L}{k_0} \right)$ die kürzeste und die längste Rohrleitung dasselbe Windkesselvolumen.

Specialfälle.

Um die allgemeinen Resultate übersichtlich zu machen, sollen jetzt eine Reihe einfacher Specialfälle besprochen werden. Als solche werden gewählt:

I. Turbine ohne Windkessel mit Vernachlässigung der Flüssigkeitsreibung.

Eine Anlage dieser Art ist charakterisiert durch die Werte $T_3 = 0, \epsilon = 0$. Man findet

$$\xi_1 = \frac{H}{\alpha_0 + 1}; \quad \eta_1 = -\frac{H \alpha_0}{\alpha_0 + 1}; \quad \eta_2 = 0.$$

Die charakteristische Gleichung wird quadratisch:

$$T_1 T_2 q^2 + [2 T_1 - (2 \alpha_0 - 1) T_2] q + 2 (\alpha_0 + 1) = 0.$$

Da α_0 im Mittel $= 50$ ist, wollen wir 1 neben α_0 vernachlässigen, und schreiben

$$T_1 T_2 q^2 + 2 [T_1 - \alpha_0 T_2] q + 2 \alpha_0 = 0.$$

Die Bedingung, dass die Wurzeln dieser Gleichung reell und negativ seien, lautet:

$$T_1 - \alpha_0 T_2 > 0, \text{ und } (T_1 - \alpha_0 T_2)^2 - 2 \alpha_0 T_1 T_2 > 0 \text{ oder } [T_1 - (2 + \sqrt{3}) \alpha_0 T_2] [T_1 - (2 - \sqrt{3}) \alpha_0 T_2] > 0.$$

Beide Faktoren des letzten Ausdruckes müssen das gleiche Vorzeichen haben, und da schon $T_1 > \alpha_0 T_2$ ist, so folgt

$$T_1 > (2 + \sqrt{3}) \alpha_0 T_2 \dots \dots \dots (21)$$

Die Wurzeln werden imaginär, mit negativem reellen Teil, sofern

$$(2 + \sqrt{3}) \alpha_0 T_2 > T_1 > \alpha_0 T_2 \dots \dots \dots (22)$$

Aus (22) folgt: Die Schwungmassengrösse einer geschlossenen Turbine mit Zuleitung, ohne Windkessel, ist an einen bestimmten Kleinstwert gebunden $[T_1 = \alpha_0 T_2]$; unterschreitet man diesen, so treten Druck- und Geschwindigkeitsschwankungen mit zunehmender Amplitude auf.

Im Falle imaginärer Wurzeln $q_1 = r + si; q_2 = r - si$, findet man schliesslich die vollständigen Lösungen in der Form:

$$\left. \begin{aligned} x &= H \left\{ \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left[-\cos(st) + \left(\frac{T_2}{2} \frac{r^2 + s^2}{s} + \frac{r}{s} \right) \sin(st) \right] e^{rt} \right\} \\ y &= H \left\{ -1 + \left[\cos(st) - \frac{r}{s} \sin(st) \right] e^{rt} \right\} \\ z &= H T_2 \frac{r^2 + s^2}{s} \sin(st) e^{rt} \end{aligned} \right\} \quad (23)$$

Wählen wir die Schwungsmasse entsprechend dem Grenzfall $T_3 = \alpha_0 T_2$, so ergibt sich $r = 0; s = \frac{r T_2}{T_1}$, und hieraus für Druckschwankung z

$$\left. \begin{aligned} \text{die Schwingungsperiode } T^p &= \frac{2\pi}{s} = \pi \sqrt{2} T_2 \\ \text{die Amplitude} &R = H \sqrt{2}. \end{aligned} \right\}$$

Daraus folgt der Satz:

Bei Anwendung der minimalen, noch zulässigen Schwungsmasse, wobei sich Schwingungen mit konstanter, nur durch die Reibung nach und nach verkleinerter Amplitude einstellen, ist die Grösse der Druckschwankung unabhängig von den Dimensionen der Turbine, und zwar stets $= \sqrt{2}$ mal der prozentischen Belastungsänderung.

II. Turbine ohne Windkessel; mit Berücksichtigung der Reibung.

Hier ist $T_3 = 0$, die charakteristische Gleichung wird

$$\left[\epsilon T_3 T_1 + \frac{1}{2} T_1 T_2 \right] q^2 + \left[\left(\frac{\epsilon}{2} + 1 \right) T_1 - (\alpha_0 - 1) T_2 \right] q + (1 - \epsilon) \left(\alpha_0 - \frac{1}{2} \right) + \frac{3}{2} = 0.$$

Auch hier werde 1 neben α_0 vernachlässigt. Es folgt als Bedingung für abnehmende Schwingungen

$$\left(\frac{\epsilon}{2} + 1 \right) T_1 - \alpha_0 T_2 > 0, \text{ oder } T_1 > \frac{2 \alpha_0 T_2}{1 + \frac{\epsilon}{2}} \quad (24)$$

Im Falle I war nach (22) $T_1 > \alpha_0 T_2$. ϵ ist im allgemeinen klein; z. B. für $\frac{L_0}{k_0} = 10, c_0 = 1, v_0 = 0.03, d_0 = 0.2$

$\epsilon = \frac{v_0 L_0 c_0^2}{g d_0} = 0.15$. Es unterscheidet sich die nach (25) berechnete Schwungsmasse nur um einige Prozente von der nach (22) berechneten.

Der Einfluss der Bewegungswiderstände ist ein untergeordneter. (Fortsetzung folgt.)

Die Vollendung des Gotthardbahn-Netzes.

(Mit einer Tafel.)

Nachdem die Anlage des zweiten Geleises auf der Bergstrecke der Gotthardbahn Ende Mai dieses Jahres ihren Abschluss gefunden, hat die Gotthardbahn-Gesellschaft noch ein letztes Erfordernis zu erfüllen, um dem ursprünglichen Staatsvertrag vom 15. Oktober 1869, der durch den Zusatzvertrag vom 12. März 1878 in verschiedenen Richtungen beschränkt worden ist, Genüge zu leisten. Es betrifft dies den Bau der nördlichen Zufahrtslinien: Luzern-Küssnacht-Immensee und Zug-St. Adrian-Goldau. Bereits ist die erste Linie in Angriff genommen und da nun auch die Unterhandlungen mit der Nordstbahn-Gesellschaft und der Stadt Zug betreffend die neue Bahnhof-Anlage daselbst, beendigt sind, so wird es voraussichtlich nicht mehr lange dauern, bis auch auf dieser letzteren Strecke die Bauhätigkeit beginnen wird. Durch die Vollendung dieser Strecke im Verein mit der bereits im Bau befindlichen Zufahrtslinie Zürich-Thalwil Zug erhält die nördöstliche Schweiz die schon längst erhoffte kürzere Verbindung mit dem Gotthard.

Auf folgender Tafel, die wir der Gefälligkeit der Herausgeber der schon mehrfach erwähnten Festschrift der Sektion Vierwaldstätter verdanken, ist das generelle Trace der beiden Zufahrtsstrecken durch eine rote Linie angegeben, ebenso auch ein Teil der Traces der im vergangenen Sommer eröffneten Stanserhornbahn. Die Karte zeigt ferner, wie sehr die Verkehrsinteressen dieses Teiles unseres Landes durch die Anlage neuer Eisenbahnverbindungen (Südostbahn, Brünigbahn, Pilatusbahn, Bürgenstockbahn, Strassenbahn Kriens-Luzern) in letzter Zeit gefördert worden sind.

Die Bauten der Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896.

Es wird den Lesern der Schweiz. Bauzeitung erwünscht sein, aus dem Programm, welches für die Preisausschreibung*) aufgestellt wurde, einen Ueberblick über den in Aussicht genommenen, allgemeinen Bauplan für die Genfer Landesausstellung zu erhalten.

Derselbe sieht fünf Hauptabteilungen für die Bauten vor, welche sich in folgende Gruppen gliedern:

1) Die *Kunstaussstellung*, in deren Gebäude zugleich die Uhrmacherei, die Goldschmiedarbeiten und die Präzisionsinstrumente untergebracht werden und die Bureaux der Verwaltung, sowie ein Empfangssaal von 2000 m² Platz finden sollen, mit im gesamteten 8000 m² Gebäudfläche.

Dieser Bau ist auf der „Plaine de Plainpalais“ zu erstellen unter Schonung der bestehenden Bauanlagen.

2), 3) und 4) Die *Industrie*, die *Maschinen* und die *Elektrizitäts-Hallen*, mit 13 100 m², 15 850 m² und 6000 m², welche zwischen den Kasernenbauten, sowie links und rechts derselben, zwischen dem „Boulevard des Casernes“ (K) und der Arve, Platz finden sollen.

5) Die *Landwirtschaftliche Ausstellung*, für welche ein permanentes Ausstellungsgebäude von 6000 m² und weitere 13550 m² für passagere Ausstellungen verlangt werden. Dieser Abteilung ist der Platz auf dem westlichen Ufer der Arve zugewiesen.

Wie der beige-druckte Uebersichtsplan des für die Bauten zur Verfügung gestellten Platzes zeigt, wird eine der Hauptaufgaben zur glücklichen Lösung des Programmes darin bestehen, die von einander getrennten drei Hauptkomplexe so anzuordnen und mit einander in Verbindung zu bringen, dass deren Zusammengehörigkeit sofort für den Besucher in die Augen fällt und er sich schnell und leicht orientieren kann.

Der Platz auf der „Plaine de Plainpalais“ lässt dem Architekten freien Spielraum. Gegeben sind da nur der Hauptzugang von dem Rond Point de Plainpalais und die beiden Zugänge zu der zweiten Hauptgruppe über den „Chemin des Casernes“ (L) und den „Chemin de l'école de médecine.“ (J) Der nördliche Zugang zur „Plaine de Plainpalais“, der vielleicht mehr benützt werden wird, als der vorgenannte Haupteingang, beansprucht seiner Lage nach gleichwohl weniger architektonisch hervorgehoben zu werden. Die Verbindung dieses ersten Hauptkomplexes, welcher unzweifelhaft den Glanzpunkt der baulichen Anlagen zu bilden berufen ist, mit den Baugruppen 2, 3 und 5 muss über die vorerwähnten zwei Strassenzüge erstellt werden und hier erwächst dem Projektierenden die Aufgabe, diese beiden Zugänge von der „Plaine de Plainpalais“ aus so anzuordnen und auszubilden, dass der auf letzterer Stehende sie sofort finde und zu ihnen hingezogen werde. Es wird dieses vielleicht am günstigsten zu erreichen sein, wenn die Kunsthalle an die östliche Längsseite des Platzes gegen den

„Rond Point“, zu beiden Seiten des dortigen Hauptportales verlegt wird. Es würden dann sowohl die durch dieses Hauptportal, als auch die durch das nördliche Portal eintretenden Besucher sich sofort beiden Zugängen zur Industrie-Ausstellung gegenüber befinden und der Strom der Besucher würde von Anbeginn an geteilt und der Industrie- und Maschinenabteilung, sowie der Kunsthalle gleichmässig zugeleitet werden.

Der zweite Komplex der Baugruppen 2, 3 und 4 wird in seiner Disposition sich leicht übersichtlich gestalten, besonders wenn der Mittelbau etwa bis auf die Fluchtlinien der nordöstlichen Fassaden der Kasernenbaute zurückgesetzt und so ein Platz geschaffen wird, auf welchen die Eingänge zu den umgebenden Ausstellungsbauten münden.

Der Uebergang nach Gruppe 5, Landwirtschaft, endlich wird es erfordern, dass die obengenannten beiden Zugänge, wie auf dem Plane ersichtlich, in gerader Linie weiter geführt und die Arve dabei vielleicht in zwei Brücken, statt nur in einer Brücke, überschritten werde.

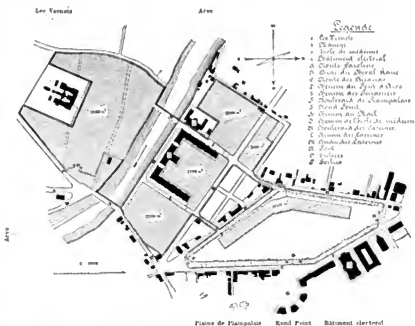
Die Aufgabe, vor welche sich der projektierende Architekt gestellt sieht, ist eine reizvolle, da, trotz der teilweise gegebenen Grundrissdispositionen, seiner Phantasie, bei Verwerthung der Plätze und bei Ueberwindung der für die Verbindung der einzelnen Baugruppen bestehenden Schwierigkeiten, freier Spielraum gelassen ist. Es ist daher zu hoffen, dass die in solchen Anlagen erfahrenen schweizerischen Architekten sich zahlreich an der Bewerbung beteiligen, wozu die glückliche Zusammensetzung des Preisgerichtes und das sehr sorgfältig aufgestellte Programm das ihrige beitragen werden.

A. J.

Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern.

II.

Das XI. Jahrhundert. Nach dem Friedensschlusse mit Oesterreich erfolgte die Reorganisation der gesamten Staatsverwaltung und neben der Kreierung anderer Beamtenungen auch diejenige eines Bau- und Werkmeisters. Ersterer führte die Aufsicht über die Staatsgebäude und die Bauleitung derselben, letzterer beaufsichtigte die Arbeiter. Im Jahre 1407 begann man auch die Vorstädte mit Mauern und Türmen zu versehen, die einzelnen Türme der Musegg wurden durch eine Mauer verbunden, die Spreuerbrücke, der Judenturm und die sogenannte „Litzimauer“, vom Kriensfort dem unteren Hirschengraben entlang, erbaut. Mit dem Bau der Musegg erhielt Luzern sein städtisches Wahrzeichen und einen bestimmt ausgesprochenen Charakter. Der Bau des ersten steinernen Hauses im Wäggis gab Veranlassung zu einem Ratsbeschluss, nach welchem künftig jedem, der ein solches Haus baue, die Dachziegel vom Staat verabfolgt werden sollen. Trotzdem bildeten die mit Holzbrettern eingedeckten und Steinen belasteten Häuser noch lange Zeit die grosse Mehrzahl und diesem Umstande sind auch die zahlreichen Feuersbrünste zuzuschreiben, die in



*) Siehe Nr. 13 S. 91 u. Nr. 16 S. 112 d. B.

jenem Jahrhundert oft ganze Stadtteile zerstörten. Eine strenge Bauordnung wurde eingeführt, welche die Höhe der Häuser beschränkte und das Anbringen von weit vorragenden Vordächern und „Vorschütten“ verbot. Die Neubauten wurden amtlich besichtigt und der Staat lieferte bei Steinhäusern, um diese zu fördern, nicht nur Ziegel, sondern auch noch andere Baumaterialien, ja in gewissen Fällen gieng er noch weiter. So erteilte er einem habsburglichen Bürger nur unter der Bedingung das Amt eines Obersinners, wenn er sein Haus in Stein erbaue. Dies führte jedoch mit der Zeit zu grossen Ausgaben, so dass im Jahre 1488 die Staatsrechnungskommission über die zu grosse Inanspruchnahme der Staatskasse durch die Bürger klagte und auf Abhülfe dieses Uebelstandes drang. — In das XV. Jahrhundert fällt auch der Bau des Langschiffes der Franziskanerkirche und des schönen Brunnens auf dem Weinmarkt.

Das XVI. Jahrhundert. Als in Italien das Studium der Antike begann, welches auch auf dem Gebiete der Kunst eine totale Veränderung bewirkte, lagen jene Luzerner, welche für Wissenschaft und Künste sich interessierten, noch dem Studium der Mystik ob, das in dem gotischen Stile seinen bildlichen Ausdruck fand. Fast spurlos gieng die Zeit der Frührenaissance an Luzern vorüber. In der Periode der Hochrenaissance drangen die Luzerner, welche auf italienischen und französischen Universitäten studiert hatten, allmählich in den Geist der Antike ein; sie verschafften sich von italienischen Humanisten anlässlich der diplomatischen Verhandlungen, welche die Gesckliche Mailands bestimmten, selbst Handschriften von lateinischen Klassikern. Und es ist von hoher Bedeutung, dass gerade ein aus Luzern stamrender Schulmeister, Oswald Mykonius, den grössten deutschen Künstler, Hans Holbein den jüngeren, in Basel in das Verständnis des klassischen Altertums einführte. Dank dieser Vermittlung entstand dann auch kurz vor Ausbruch der Reformation (1517—1518) in Luzern das schönste, durch Verstand eines reinen Gödtmenschens erst im Jahre 1824 zerstörte Denkmal, welches das Eindringen der Renaissance in Luzern dokumentierte: das Hertenstein-Haus, das innen und aussen al fresco bemalt, gleich dem annähernd gleichzeitigen Schlosschen Englisberg (Kt. Freiburg) Szenen antiker Heldengrösse, Bilder aus der Geschichte der Familie von Hertenstein, reizende Stillleben und biblische Szenen darstellte.

Mit dem Eindringen der Renaissance vollzog sich einerseits eine Scheidung zwischen Künstler und Handwerk, anderseits wurde der durch die Bauhütten ausgeübte Bann des Bauhandwerks gebrochen; die Künstler wurden souverän. Die Liebe zur Gotik lebte zwar noch lange fort; dies zeigte sich besonders beim Bau der Kirchen, ja auch einzelne Profanbauten erhielten noch bis tief ins 17. Jahrhundert gotische Ornamente. Von den Privathäusern jener Zeit darf als das interessanteste jenes des Herrn Corragioni d'Orelli bei der „Waage“ bezeichnet werden. In den Prunkgemächern, der Kapelle und den Gewölben finden wir gotischen Stil neben Werken der Renaissance. Erwähnenswert sind auch das Fleckenstein'sche (jetzt Gödtlin'sche) und Keeling'sche Haus, der „Freie Hof“ mit seinen drei gewaltigen Bogen im Erdgeschoss, den zierlichen Erkern und hohen Giebelmauern, das von Renward Gödtlin erbaute grosse Haus am See mit seinem runden Turm, der von Leodegar Pfyster im Jahre 1548 ausgeführte schöne Renaissancebau, das Mettenwyl'sche Haus u. a. m.

Die Hauptzierde der Stadt bildete jedoch der Rittersche Palast in der Kleinstadt, der leider wegen des jählichen Todes seines Erbauers nie vollständig ausgebaut wurde. Irrig nannte man den unglücklichen Steinmetzen Giovanni Lynzo, genannt il Molschone, der wegen Häresien in Luzern hingerichtet wurde, als den Baumeister. Dieser ist vielmehr der Tessiner Solbiolo del Ponte und sein Stellvertreter Maestro Pietro, der dem Herzog Fernando Gonzaga zur Zeit eines Palast bei Mailand erbaute hat. In florentinischem Stile 1527—1561 ausgeführt, zeichnet sich dieser Palast namentlich durch reizende Treppen, Balustraden und Pilaster aus. Der luzernische Werkmeister Ulrich Kot

vollendete den im Stile der Frührenaissance entworfenen Bau 1574—1576. Leider nicht in harmonischer Weise wurde vor 60 Jahren an den Ritterschen Palast der Grossratsaal südwärts angebaut.

Gegen das Ende des Jahrhunderts wollte man nur noch den Bau von Steinhäusern gestatten und sowohl die Holz- als Riegel- (Fachwerk-) Bauten untersagen. Doch wurde 1594 entschieden, letztere seien zulässig, sofern „sonderbar grosse, wichtige Ursachen“ vorliegen.

Im allen Wettfeurer zur Verschönerung der Stadt nach Kräften beizutragen, schmückten die Bürger die drei gedeckten Brücken mit Bildern, welche die Wappen und Namen der Donatoren unter den Szenen aus der biblischen Geschichte, der Legende der Stadtpatrone, Szenen der Stadt- und Schweizer-Geschichte oder aus dem Totentanz zur Darstellung brachten.*)

Wenn auch keine monumentale Bauten, führte der Staat in der Zeit von 1500 bis 1600 doch ungemein viele Renovationen an Kirchen, Türmen, Thoren und Mauern durch, er führte Bauten aus, die durch sanitarische Verhältnisse geboten wurden, wie die Uebervöbung des Grändels (Löwengraben). Fast sämtliche Brunnen wurden neu erstellt und mit Statuen oder Falnen geziert, zu welchen selbst ein Holbein Zeichnungen lieferte. Leider wurden diese Brunnen in jenem leicht zu bearbeitenden schönen Sandstein erstellt, der am Gütsch gebrochen wird und schnell verwittert.

Eine gewisse geniale Sorglosigkeit war den Baumeistern Luzerns damals wie noch im 17. und 18. Jahrhundert eigen; für Solidität sorgten sie fast gar nicht; weder richtige Fundamentierung, noch gutes Baumaterial schien ihnen erforderlich. Gering ist z. B. schon das zum Baue des Langschiffes der Franziskanerkirche verwendete Material. Die Jesuitenkirche musste schon nach 80 Jahren als baufällig abgetragen werden, das Gymnasium nach Jahresfrist. Nicht einmal beim Baue des Rathauses wurde für gleichmässige Fundamente gesorgt. Diesen Fehler, der wohl in der mangelhaften Bildung der Architekten seit dem Zerfälle der Bauhütten seinen Ursprung hatte, teilten übrigens auch spätere Bauwerke des Kantons, so z. B. die stülponen Bauten des deutschen Ritterordens in Hitzkirch, die von den talentvollen Architekten Bagnato mit erstaunlich geringem Material ausgeführt wurden. (Fortsetzung folgt.)

Miscellanea.

Neue Strassenbrücke über den Necker zwischen Stuttgart und Cannstatt. Am 27. September wurde die nach dem Entwurf und unter der Oberleitung von Regierungsdirektor v. Leibbrand ausgeführte eiserne Bogenbrücke zwischen Stuttgart und Cannstatt dem Betriebe übergeben. Der aus Martin-Fussweien der Maschinenfabrik Esslingen ausgeführte Brückenoberbau ruht auf steinernen Pfeilern, die zum Teil pneumatisch fundiert wurden. Die fünf Bogenöffnungen erhielten Spannweiten von 45.5, 48.5 und 50.5 m; die Pfeilhöhen betragen $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{12}$ der Spannweiten. In jeder Oeffnung wurden sechs Bögen von I-Form angeordnet, die am Scheitel 80 cm und an den Kämpfern 90 cm hoch sind. Auf den Bögen ruhen Längsträger, welche mit Vertikalen auf den ersten abgestützt sind. Kräfte, nach dem Querprofil der Fahrbahn gestaltete Quertträger tragen die Belegisen, welche die Fahrbahn und die Gehwege unmittelbar unterstützen. Des besseren Aussehens halber ist jeder Diagonalverband zwischen den über die Bögen verlaufenden Längsträgern und den ersten selbst vermieden worden; kräftige Vertikalversteifungen liegen zwischen den Vertikalstützen und Bögen und ein ebensolcher Horizontalverband in der Achse der Bögen.

Das weiche Marinifussweien wurde teils von der Gutehoffnungshütte, teils von Barchach-Dillingen geliefert. Zu den Nietern, für welche die Löcher gelocht wurden, ist weiches Nieisen verwendet worden; die Nietung erfolgte von Hand. Die Fahrbahn der 18 m breiten Brücke besteht aus 15 cm hohem Holzpflaster von Fichtenholz; ein schönes schmiedeeisernes Geländer schliesst die asphaltierten Gehwege nach aussen ab. Reich ausgegliedete Kandelaber erlauchten Brücke und Treppen an den Widerlagern mit Auer'schem Gasglühlicht.

*) Keine Stadt der Schweiz kann diesem Bilder- und Wappensuche ein Gegenstück von solchem Umfange entgegenstellen.

Der Berechnung des eisernen Oberbaues wurde eine Belastung der Fahrbahn von 400 kg und der Gehege von 560 kg pro m² zu Grunde gelegt und bestimmt, dass die Brücke Eisenlasten in der Fahrbahn von 20 t (Dampfwalzen) zu tragen vermöge, ohne dass irgend ein Teil der Konstruktion mit mehr als 1000 kg pro cm² beansprucht werde. Der grösste Winddruck wurde mit 150 kg pro m² und die grösste Temperaturdifferenz mit 50° C. in Rechnung gestellt. Einzig für die Klämpferelcke wurden Gussstahlbolzen mit 1500 kg pro cm² maximaler Druckbelastung zugelassen.

Die Baukosten der Brücke belaufen sich auf rund 1 300 000 Mark (1 600 000 Fr.), wovon 396 000 Mark auf Gründungsarbeiten, 310 000 Mark auf Pfeilerauflauf und Treppenanlagen, 450 000 Mark auf den Eisenoberlauf und die übrigen 144 000 Mark auf verschiedene Posten (Geländer, Fahrbahn, Zufahrtsstrasse etc.) entfallen. Der Quadratmeter überbrückter Fläche kostete somit 315 Mark (390 Fr.). Der niedriger Betrag im Vergleich zu folgenden Ansätzen für Brücken ähnlichen Charakters: Eibbrücke in Dresden 636 Mark, Brücke über die Seine in Rouen 558 Mark, Brücke über die Vorderelbe in Hamburg 487 Mark, Morand-Brücke in Lyon 469 Mark, Lafayette-Brücke daselbst 440 Mark, obere Rheinbrücke in Basel 370 Mark, Neckarbrücke bei Mannheim 331 Mark.

Elektrische Strassenbahnen. An der 7. Generalversammlung des internationalen permanenten Strassenbahn-Vereins, der vom 7. bis 9. Sept. in Budapest getagt hat, wurde neben andern wichtigen Gegenständen auch die Frage erörtert, welche Erfahrungen bisanhin über die elektrische Zugkraft gemacht worden seien und unter welchen Verhältnissen dieselbe den Vortzug vor den bisher gebräuchlichen verdienen. Nach einem Referat von Ingenieur Schmidt und nach lebhafter Diskussion wurde fast einstimmig folgende Resolution angenommen:

„Der elektrische Betrieb von Strassenbahnen mit unmittelbarer stetiger Zuleitung des Stromes aus Centrakraftstellen hat sich bei den verschiedenen auf dem Festlande im Betriebe stehenden elektrischen Bahnen bewährt, sowohl bei Bahnen mit unterirdischer Stromzuleitung als auch bei solchen mit oberirdischer Leitung. Die Anwendung des elektrischen Betriebes liegt jedenfalls im öffentlichen Interesse, weil dabei nicht nur eine grössere Geschwindigkeit, sondern auch die für die Abwicklung des periodischen Massenverkehrs eine grössere Leistungsfähigkeit der Bahnen erreicht werden kann. Die Generalversammlung empfiehlt deshalb im Interesse des Gemeinwohles die Anwendung des elektrischen Betriebes nicht nur den Gemeindeverwaltungen, sondern auch den Strassenbahn-Verwaltungen. Es liegt bei den Behörden, durch entsprechendes Entgegenkommen die Aufwendung der höheren Anlagekosten für elektrische Bahnen zu ermöglichen und namentlich bei Umwandlung von Pferdebahnen auf elektrischen Betrieb die von den Bahngesellschaften zu bringenden Opfer durch Gewährung von Zugeständnissen zu erleichtern, besonders durch Zubilligung der Konzessions-Verlängerung und durch Zulassung von oberirdischen Leitungen.“

Ueber die **nutzmassliche Dauer der eisernen Brücken** äussert sich Sir William Arocl, der Erbauer der Forthbrücke, nach dem „Centralblatt der Bauverwaltung“ dahin, dass die von manchen Fachleuten gehegte Meinung, wonach die Dauer dieser Brücken auf etwa 40 Jahre veranschlagt wird, insofern nicht begründet sei, als die Dauer durchaus von dem Grade der Sorgfalt in der Unterhaltung und von der Art des Anstriches abhängt. Ein sehr nabeliegender und dabei etwas allgemeiner Anspruch. Bemerkenswerter sind die Beispiele, die zur Unterstützung desselben angeführt werden. Arocl hatte die alte Hammersmith-Brücke in London gekannt, um sie bei der Aufstellung der Forthbrücke als Ge-

rüst zu benutzen. Obgleich erstere 62 Jahre im Betriebe gewesen war und viele unzugängliche Teile enthielt, die seit der Erbauung nie wieder angegriffen worden waren, fand Arocl alles „so gut erhalten wie neu.“ Er schreibt dies dem Umstände zu, dass man zum Anstrich reines Bleiweiss verwendet hat. Eine andere, von Arocl neuerdings umgebaute Brücke (Bonar-Br.) ist 80 Jahre im Gebrauche gewesen und zeigte vollkommen gut erhaltenes Eisenwerk. Festigkeitsversuche scheinen Arocl mit den ausgewechselten alten Eisenstelen leider nicht angestellt zu haben.

Neue Schnellzuglokomotive der englischen Nordbahn. Die grossen Schnellzuggeschwindigkeiten, welche in jüngster Zeit auf einigen Eisenbahnen der Vereinigten Staaten erreicht worden sind, scheinen auch in England wieder das Bedürfnis wachgerufen zu haben, die dort bestehenden bedeutenden Geschwindigkeiten noch mehr zu erhöhen. So wird in verschiedenen Fachblättern von einer im Bau befindlichen Lokomotive der Nordbahn-Eisbahn berichtet, welche die Strecke London-Edinburg ansatt in 9 Stunden künftighin in bloss 6 Stunden zurücklegen würde und zwar ohne Zwischenaufenthalte. Diese Maschine soll im stunde sehr, waghreite Strecken mit einer Geschwindigkeit von 160 km in der Stunde zu durchfahren. Ueber die Bauart der Lokomotive werden ganz ungewöhnliche Angaben gemacht. Allem Anschein nach scheint die Maschine eine dreifache Verbund-Lokomotive zu sein mit Cylindermessern von 1016, 712 und 330 mm bei 760 mm Hub. Die Triebhülsen sollen einen Durchmesser von 3,66 m (!) erhalten. Vor und nach denselben befinden sich schrägdringende Drehgestelle mit 1,53 m grossen Rädern. Die von Reynolds entworfene Maschine werde bei Dablis & Cie. gebaut.

Neubau des bayerischen Nationalmuseums in München. Wir haben schon wiederholt über die verschiedenen Phasen der Entwicklung, welche diese für München so wichtige Angelegenheit durchzumachen hatte, Bericht erstattet und können nunmehr mitteilen, dass, nachdem die Hll. Architekten Prof. Hauberrisser, Komels und Seidl neue Entwürfe für den Bau ausgearbeitet hatten und dieselben einer Kommission von Fachmännern zur Beurteilung vorgelegt worden sind, diese einstimmig beschlossen hat, den Seidl'schen Entwurf zur Ausführung zu empfehlen.

Internationale Ausstellung in Tasmanien. Auch der fünfte Weltteil will seine Ausstellung haben. Von London wird uns ein Prospekt für eine internationale Ausstellung in Hobart, der Hauptstadt der Insel Tasmanien (Vandiemensland) zugestellt, die in den Sommermonaten von 1894 auf 1895 dort stattfinden wird.

Litteratur.

Festschrift. Wegen Raumangels sind wir genötigt, den Schluss der Besprechung der Festschrift zu verschieben, und wir beschränken uns daher für heute, darauf hinzuweisen, dass, soweit der Vorrat reicht, Exemplare derselben zum Preise von 12 Fr. bezogen werden können beim Komitee der Sektion Vierwaldstätter (Arch. Cattani) in Luzern. Für Mitglieder des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins tritt eine Ermässigung des Preises auf 10 Fr. ein.

Eingegangene Neuigkeiten. Ausführliche Besprechung vorbehalten: **Die Theorie der Beobachtungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate** mit ihrer Anwendung auf die Geodäsie und die Wasser-messungen von Otto Koll, Professor und etatsmässiger Lehrer der Geodäsie an der landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf mit in den Text gedruckten Figuren. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1893. Preis Mk. 10.—.

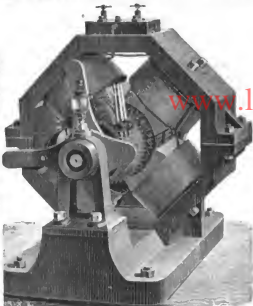
Redaktion: A. WALDNER
31 Bräusestrasse (Stern) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-------------|---------------------------|-----------------------|--|
| 30. Oktober | Architekt Kallifuss | Ollon (Waadt) | Zimmermannsarbeiten für das neue Schulhaus in Leysin. |
| 31. " | Hochbauinspektor | Liestal | Gips- und Spenglerarbeiten am neuen Landjägerposten in Binningen. |
| 31. " | des Kantons Baselland | | |
| 31. " | Sezekanzlei | Flums (St. Gallen) | Drainagarbeiten im Sewegriet. |
| 1. Nov. | Bezirk-Ingenieur | Chur | Wahrarbeiten der Kbelokortektion im Domeschlag. |
| 4. Nov. | Präsident Eggli | Darben (Zürich) | Bau einer Strasse zweiter Klasse von Darben nach Laufen. |
| 5. " | Bureau der Neuen Thuhalle | Zürich, St. Urban, 2 | Steinbauarbeiten (Granit und Savonnieres), sowie Lieferung der Eisenwägen zum Bau der neuen Thuhalle in Zürich. |
| 7. " | Gemeinderat | Guzwil (Luzern) | Anlage eines laufenden Brunnen beim Schulhaus im Bähl. |
| 8. " | Gemeinderat, Bauleitung | Aarau, Katscherbureau | Wasserwerk der Gemeinde Aarau. Ausführung nachfolgender Arbeiten für den Katalbau: Aushub etwa 40 000 m ³ , Besonnentrock 1700 m ² , Stensdräne 1000 m ² , hölzerne Quer- und Längswächsen 14 000 m ² , Pflasterung in Beton 9500 m ² , Aushub eines etwa 24 m langen Voreinbaues und eines etwa 100 m langen Stollens. |
| 10. " | Polizeirat | Thuis | |

Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungs- und Kraftübertragung.



Installation elektr. Beleuchtung jeden Umfangs, mit und ohne Accumulatoren.

Bogenlampen. Glühlampen.
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.



F. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.
 Gasmotoren für Leuchtgas, Naphta-Motoren für Naphta, Ligroin etc., Petroleum-Motoren für gewöhnliches Lampenpetroleum, Miniatur-Kohlensäure-Kühlmaschine zum Köhlen kleiner Räume.

Bauzeichner.

Ein im Entwerfen und Anfertigung von Bau- und Arbeitsplänen gewandter flottes Zeichner findet Anstellung. Eintritt sofort. Offerten mit ungefähren Gehaltsansprüchen befördert unter Chiffre S 5053 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Baufach.

Für einen hervorragenden Artikel der Baubranche wird ein gut eingeführter

Vertreter gesucht für Zürich und entsprechende Kantone. Feinste Referenzen erforderlich. Geil. Offerten unter Chiffre G 4382 Z an die Annoncen-Expedition Rossmann & Vogler in Zürich.

Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse** Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Bauführer-Stelle.

Gesucht zu sofortigem Eintritt für eine nächsten Frühling zu beginnende neue Baute eines tüchtigen, energischen, praktisch u. theoretisch gebildeten Bauführer. Den Winter durch hat derselbe die Pläne für betreffenden Bau auszubereiten. Offerten unter Angabe bisheriger Thätigkeit sind zu richten unter Chiffre I 5353 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Carbolineum

garantiert beste Qualität in Fässern von 100 à 200 Kilo à **20 Fr.** per 100 Kilo in Basel angenommen.

Gebr. Tschopp, Basel. Wiederverkäufer gesucht.

Erste Preise auf allen besichtigten Ausstellungen.
Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von **C. Eberhard Oechslin**
Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

in allen möglichen Dimensionen und Systemen für Transmissionsseile, Fäden, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrakte jeder Art, angefertigt aus bestem Gußstahl, Bessemerstahl, Schweiß-Eisen, Fluss-eisen und prima Juraeisenendraht.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschürre

von verzinktem u. verzinktem Stahl- od. Eisen Draht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tombak,

Hanfseile

für Transmissionen von Manila, Bad, Schleiss, Ital. Hanf und Baumwolle, Flachsenzüge, Kraheue u. Gurste, Schiffsseile,

weiss, geteert und halb geteert. Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensationsanlage für Dampfmaschinen jeder Dimension. Keine Luftpumpe. Keine Wartung. Dampferparnis bei bestehende Auspuffmaschinen 20-50% oder entsprechende Kraftvermehrung. Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühltanlagen. Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

King & Cie.,

Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Karl Fischer, Holzbildhauer,
 Zürich V, Hallenstrasse 30.

empfehl ich den Herren Architekten zur Ausführung von Schutzereien in jedem Stil. Anfertigung von Modellen für Eisengiessereien. Bei mässiger Berechnung prompteste Bedienung zugesichert.

Menck & Hambrock Kein Geruch

Maschinenfabrik Altona-Hamburg. Direkt wirkende Patent-Dampftrammen von unübertroffener Leistungsfähigkeit. Dampftrammen mit endloser Kette u. mit rücklaufender Kette, Priestman's Greifbagger, Dampfwaagen, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen, Wasserhebe-Maschinen.

mehr in **ABORTEN** WÖHNUNGEN, bei Anwendung des **PREISSTEHENDEN Abort-sitzes** (Gesundheit geschützt).

GROSSE VORZÜGE ÜBER ALL ANZUBRINGEN

BRAUN & VOLZ WÜRTH. THEER & ASPHALT-GESCHÄFT **STUUTGART.** PROSPECTE - PREISE GRATIS

J. Bleuler,
 38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER
 hervorragende deutsche, französische
 und englische Fabrikate.
Musterkarten franko ins Haus.
 Spezialität:
 Lieferungen für ganze Neubauten.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,
 Bahnhofplatz 5.

 Rollbahnen,
 Stahlschienen,
 Lokomotiven,
 Rollwagen
 etc.
 Kauf. — Miete.

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.
 Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protector“
 für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
 Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig,
 Unbefugten unzugänglich.
 Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
 Ueberall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
 Prospekte zur Verfügung.
 Eisenkonstruktionen und
 Blecharbeiten aller Art.
 Aufertigung techn. Neuheiten.
 Gesammten. — Massenartikel. — Billig.



Stelle-Gesuch.
 Ein junger
Bautechniker,
 sehr guter **Freihandzeichner,** der
 als Maurer u. Cementier die Praxis
 gemacht hat, sucht unter bescheid.
 Ansprüchen per sofort od. später zur
 weitem Ausbildung eine Stelle in
 einem Bureau, event. verbunden mit
 Werkplatz. Geht. Offerten unter K S
 poste rest. **Fischenthal** Kt. Zürich.

Ingenieur
 gesucht für Projektierung und
 Ausführung v. Wasserversorgungen.
 Offerten sub E 5181 sind an die
 Annoncen-Expedition von **Rudolf
 Mosse** in Zürich zu senden.

24jähriger Deutscher, tüchtiger
 Kaufmann, in ungeduldigster Stiel-
 lung als

Buchhalter u. Reisender
 einer sehr bedeutenden Fabrik in
 Württemberg, in der Maschinen-
 technik erfahren, sucht sich gelegent-
 lich zu verändern.
 Derselbe möchte später die
 techn. Leitung irgend einer Fabrik
 — Branche gleichgültig — über-
 nehmen und wünscht einen Platz,
 wo ihm Gelegenheit geboten wäre,
 als Stütze des Direktors den techn-
 ischen Betrieb gründlich kennen
 zu lernen. Suchender wäre bereit,
 eine entsprechende Zeit als Volun-
 tär einzutreten. Geht. Offerten sub
 Chiffre R 3201 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu vermieten.
**Gebülchkeiten mit maschinellen
 Einrichtungen** zum Betriebe eines Bau- oder
 Zimmereigeschäftes mit mechanischer Schreinerei; zwei
 Dampfmaschinen mit ca. 25—30 Pferdekräften vor-
 handen, nebst Sägen und diversen Holzbearbeitungs-
 maschinen. Ebendasselbst ca. 6000 m² Lagerplatz und
Lagerschuppen. Die Liegenschaft hat Zufahrt vom
 See, grenzt an die Landstrasse und befindet sich im
 Stadtbanne Zürich II, in der Nähe einer Eisenbahn-
 station der N. O. B.
 Die Mietobjekte würden eventuell auch getrennt
 vermietet und eignen sich besonders für Bauunternehmer,
 Zimmerer-, Schreinereigeschäft und dgl.
 Mietzins ausserst billig. Offerten unter Chiffre
 Z 5209 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.
 Sechsten erschien in dritter vermehrter Auflage
Handbuch der Ingenieurwissenschaften, III. Band:
Wasserbau, I. Abt., 2. Hälfte,
 Wasserversorgung und Entwässerung der Städte.
 Im Verein mit F. Lincke herausgegeben von
 L. Franzini, A. Fröhling, J. Schlichting, Ed. Sonne.
 Mit 574 Textfiguren, Sachregister und 14 lithogr. Tafeln,
 gr. 8° geb. M. 20; geb. (Halbfrauz) M. 23.
 Früher erschien:
Wasserbau, I. Abt., I. Hälfte,
 Verunreinigungen, Binnengewässer, Stauwerke.
 Mit 160 Textfiguren, Sachregister und 14 lithogr. Tafeln,
 gr. 8° 1892, geb. M. 14; geb. (Halbfrauz) M. 17.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
 Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
 Leistungsfähigstes Etablissement für:
 aus verschiedenem Bronze,
 Bronze mit Horn, Böhlehorn,
 Eisen mit Horn.
Griffe
 Stillehender Meister. Billige Preise. Zeichng. frei.



„Prometheus“
 Automat. Kaminhit.
 Kein Rauch mehr in
 Wohnungen!
 Ingegnier-Fabrik
 bei jedem Wetter.
Funken- und Russfänger,
 Garantie-Leistung!
 Preis-listen zur Verfügung
Hans Stickelberger,
 Ingenieur, Basel.
*Eigenkonstruktionen
 in Holzbohlen.*

**Zürich-
 Incandescence-Lamp Co.**
 Zürcher Glühlampen-Fabrik)
 Direktor: C. H. Stearns,
 Zürich und Birmensdorf,
 empfiehlt **Glühlampen
 jeder Art.**
 Kürzeste Lieferfrist,
 beste Qualität, billige Preise.
 Für die Leihkanzlei des Eisen-
 bahn- und Tunnelbauwesens in
 Wien wird ein
Konstrukteur
 gesucht Gehalt 1200 fl. Briefe
 mit Nachweises der Studien u. Praxis
 sind an
 Prof. Franz Ritter v. Reiba
 zu senden.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
 Alleinige Inseratenannahme
 für die Schweiz. Bauzeitung.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinen-technik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.kit.edu.com.cn

Verlag des Herausgebers. — Kommissionverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementpreis:
Ansländ. . . Fr. 25 per Jahr
Inländ. „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ansländ. . . Fr. 15 per Jahr
Inländ. „ 10 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Zeile
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 50 Cts.

Insertate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 4. November 1893.

No 18.

Konkurrenzausschreibung über Kanalbauarbeiten.

Der Gemeinderat der Stadt Aarau eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Ausführung nachbezeichneter Bauarbeiten:

| | |
|---|--------------------------|
| I. Aushub in Erde, Kies und Gerölle | ca. 40000 m ³ |
| II. Erstellung von Betonmauerwerk | ca. 17000 m ³ |
| III. - - - - - Steinsätzen | ca. 1000 m ³ |
| IV. - - - - - Pflasterung in Beton | ca. 9500 m ³ |
| V. - - - - - hölzernen Quer- und Längsschwellen | ca. 3400 m |

Die Pläne, Bauvorschriften und die Kostenberechnung liegen an dem Bureau der Bauleitung (städtisches Rathaus, Katasterbureau) zur Einsicht auf von Mittwoch, 25. Oktober, bis und mit Dienstag 7. November.

Eingaben, in Prozenten der Einheitspreise des Voranschlages, sind, mit der Aufschrift „Wasserkwerkbau der Gemeinde Aarau“ versehen, verschlossen an die Adresse: „Gemeinderat Aarau“ bis 8. November, abends, einzusenden.

Aarau, 21. Oktober 1893. Der Gemeinderat.

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Hoessli, Pflastermeister, Glarus, liefern das beste schweizerische Pflasterungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 kg per cm² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich

| | Haupt | Höhe. |
|----------------------|-----------------|-----------|
| Randsteine | Nr. 1 12 25 cm, | 19 21 cm. |
| Schwere Fahrbahn | Nr. II 15 15 | 17 19 |
| Mittlere Fahrbahn | Nr. IV 11 12 | 15 18 |
| Leichte Fahrbahn | Nr. Vb 8 11 | 15 18 |
| Schalen und Hofräume | Nr. Va 10 12 | 10 15 |
| Trottoirs | Nr. III 6 9 | 8 12 |

Ausschliessliches Pflasterungsmaterial der Stadt Zürich; grösstere Verwendung: Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m²; grösste Lieferfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preis-courant franco.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Bern, Zurich, Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Für Bauunternehmer.

Gelatine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, Zündkapseln, Zündschnüre empfehlen in grossen und kleineren Posten. Beste Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.

Zu vermieten.

Gebüllleihen mit maschinellen Einrichtungen zum Betriebe eines Bau- oder Zimmereigenschaftes mit mechanischer Schreinerei; zwei Dampfmaschinen mit ca. 25–30 Pferdekraften vorhanden, nebst Sägen und diversen Holzbearbeitungsmaschinen. Ebendasselbst ca. 6000 m² Lagerplatz und Lagerschuppen. Die Liegenschaft hat Zufahrt vom See, grenzt an die Landstrasse und befindet sich im Stadtbanne Zürich II, in der Nähe einer Eisenbahnstation der N. O. B.

Die Mietobjekte würden eventuell auch getrennt vermietet und eignen sich besonders für Bauunternehmer, Zimmer-, Schreinereigenschaft und dgl.

Mietzins äusserst billig. Offerten unter Chiffre Z 5209 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Flener & Cie.

Cementfabrik

Aarau.

Holzpresskohle zum Trocknen liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Preise

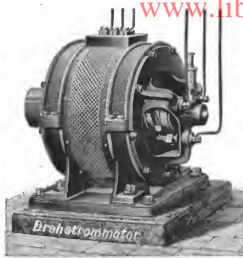


(Trockenbriquettes) von Neubauten Presskohlenfabrik Oberkirchen, Westf. gratis und franco.

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

Elektrische Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.

→ Elektrometallurgie. ←

Städtebeleuchtung.
Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschätzungen frei.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dumlele** in Basel bezieht. Offenerer zu Spottpreise garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:

- Extrano**, sehr fein pro 100 St. 1 80
 - Cubana**, hochfein - - - 2,-
 - Corse**, sehr pikant - - - 2,50
 - Madras**, hochfein - - - 3,-
 - Bahia**, ist Bremer statt 20 Fr. 5,-
 - Esté**, - - - 20 - 5,-
- Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. J. Dumlele, Basel.

*** PATENTE MARKEN ***
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

Bauführer- Stelle.

Gesucht zu sofortigem Eintritt für ein nächstes Frühling zu beginnende grössere Baute einen tüchtigen, energischen, praktisch u. theoretisch gebildeten Bauführer. Den Winter durch hat derselbe die Pläne für betreffende Bau auszuüben. Offerten unter Angabe bisheriger Thätigkeit sind zu richten unter Chiffre 15553 an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse, Zurich.

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüsey in Safenwyl (Aargau).

A. Fertige Waren.

Tannene Parquetriemen herzu und aufsteig.
Engliche Riemen in Weiss- u. Rotanneholz ohne Herz in L. u. II. Qual.
Pitche-Pine Langriemen 25 % stark.
Fussbodenbretter, gehobelt und gefügt oder genietet.
Fusslambric gehobelt und geklebt.
Kraflonläder, 18, 20, 26 u. 32 % dick, letztere 2 Sorten ev. beidseitl. gehobelt.
Kehläbte jeder Dimension in Tannenholz.
Kisten und Klischen in Tannen-, Pappel- und Buchenholz roh oder gehobelt, mit und ohne Charolite und Marke.
Butter- und Seifenkübel mit Holz- und Eisenreifen.

B. Roh zugeschnittene Waren.

Tannene Friesen für Thüren und Tüfel etc.
Thürrollungen, Thürfutter und Verkleidungen.
Modellbretter in sauberer, rottanener Ware.
Boden- und Schiebbohlenbretter.
Dachlatten, Haglatten.
Fensterrahmen in Tannen- und Föhrenholz.
Jalousiebretchen.
Wickelbretchen und Packlädi etc. etc.

Gebrauchs- | Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** | Deutsches
Musterschutz- | in Schw. Hall (Württemberg) | Reichspatent.



**Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,**
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dunst etc. bei Wind- und Sonnendruck.

Ungewöhnliche Beweglichkeit, weil Drehpunkt ausserhalb Rauchfangs. — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten. *Prospecte gratis und franco!*



Gasanstalt Glarus.

Die Aktiengesellschaft für Gasbeleuchtung in Glarus sucht für ihr Gaswerk einen **technischen Leiter**

zu baldigem Eintritt. Gefordert wird, dass derselbe schon in ähnlicher Stellung im Gasfacke praktisch thätig war. Meldungen mit kurzem Lebenslauf und mit Angabe über die bisherige Thätigkeit und jle Gehaltsansprüche sind unter Beifügung der Zeugnisse bis spätestens Ende November an den Unterzeichneten zu richten.

Glarus, den 2. November 1893.

Für den Verwaltungsrat:
J. Heer-Albrecht.

„Prometheus“ Automat. Kaminhnt.

Kein Rauch mehr in Wohnraum!



Reparatur-Einrichtung bei jedem Werker.

**Funken- und Russfänger,
Garantie-Leistung!**
Preislisten zur Verfügung
Hans Stieckelberger,
Ingenieur, Basel.
Eisenbaustarktionen,
Blacharbeiten.

Ein Architekt

findet Jahresanstellung. Antritt sofort oder auf Neujahr. Offerten mit Angabe des Stüdtenganges und Gehaltsansprüchen unter Beilage von Zeugnissabschriften. Offerten unter Chiffre R 426 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zurich.**

Zu kaufen gesucht:
Ein gebrauchter aber noch in gutem Zustande befindlicher

Dampfkessel
(möglichst) Siederkessel von ca. 20 m² Heizfläche.
Offerten sub Chiffre N 5463 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zurich.**

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Firma **H. Sulzer-Bremi in Winterthur** bei, worauf wir unsere verehrli. Leser aufmerksam machen.

INHALT: Ueber die Regulierung von Turbinen. II. — Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern. III. — Ein Vorschlag. — Literatur:

Festschrift. — Miscellanea: Ueber die Verdunstung der Metalle. — Nekrologie: † Dr. Franz Grashof. — Berichtigung.

Ueber die Regulierung von Turbinen.

Von *Aurel Stodola*, Professor am eidg. Polytechnikum in Zürich.

II.

III. Turbine mit Windkessel und verschwindend kleinen Schwungmassen.

In diesem Falle ist $T_3 = 0$, die charakteristische Gleichung wieder quadratisch, und zwar

$$(\alpha_n + 1) T_2 T_3 y^2 + \left[-\left(\alpha_n - \frac{1}{2}\right) T_2 + (\alpha_n + 1) \epsilon T_3 \right] y + \left[(1 - \epsilon) \left(\alpha_n - \frac{1}{2}\right) + \frac{3}{2} \right] = 0.$$

Die Bedingung für abnehmende Schwingungen hat die Form:

$$-\left(\alpha_n - \frac{1}{2}\right) T_2 + (\alpha_n + 1) \epsilon T_3 > 0$$

oder bei Vernachlässigung von ϵ neben α_n :

$$T_2 > \frac{T_3}{\alpha_n} \dots \dots \dots (25)$$

Bei hinreichender Vergrößerung des Windkessels kann die Schwungmasse auf einen beliebig kleinen Wert reduziert werden.

Es ist zu beachten, dass nach Voraussetzung der Windkessel in unmittelbarer Nähe des Leitapparates angeordnet sein muss, weil sonst der Trägheitswiderstand der zwischen den beiden befindlichen Wassermasse die Bewegung störend beeinflussen würde.

IV. Offene Turbine.

Dieser Fall soll als Illustration der Annahme $c_n = 0$ dienen, da bei offenen Turbinen diese Geschwindigkeit klein ausfallen pflegt. Es wird $T_2 = 0$, $T_3 = 0$, $\epsilon = 0$. Die Differentialgleichungen (6) reducieren sich auf

$$T_1 \frac{dx}{dt} + (\alpha_n + 1) x = H; \quad z = 0; \quad y = -\alpha_n x; \quad \text{somit ist}$$

$$x = H \left[1 - e^{-\frac{t}{T_1}} \right]$$

d. h. bei der offenen Turbine findet stets ein Uebergang ohne Schwingung statt.

V. Allgemeiner Fall. Turbine mit Schwungmassen und Windkessel.

Hier sind die allgemeinen Formeln (11) bis (19) zu benutzen, und man wird insbesondere aus der Bedingung (18) den zulässigen Grenzwert für irgend eine der Grössen $T_1 T_2 T_3 \epsilon$ ansprechen können, wenn die andern gegeben oder angenommen werden. Das meiste Interesse besitzt die Untersuchung des Einflusses der Windkesselgrösse.

Wir ordnen zu diesem Behufe den Ausdruck (18) nach Potenzen von T_3 . Da α_n im Mittel = 50 und ϵ stets ein kleiner Bruch ist, können wir 1 gegen α_n und ϵ gegen 1 vernachlässigen. Wir erhalten dann:

$$\alpha_n \epsilon \left[\epsilon T_1 + \alpha_n T_2 \right] T_3^2 + \left[\epsilon T_1^2 - \alpha_n^2 T_2^2 - \frac{1}{2} \alpha_n \epsilon T_1 T_2 \right] T_3 + \left[\frac{1}{2} (T_1 - \alpha_n T_2) T_1 T_2 \right] > 0 \dots \dots \dots (26)$$

Setzen wir

$$\left. \begin{aligned} A &= \alpha_n \epsilon \left[\epsilon T_1 + \alpha_n T_2 \right] \\ B &= \frac{1}{2} \left[\epsilon T_1^2 - \alpha_n^2 T_2^2 - \frac{1}{2} \alpha_n \epsilon T_1 T_2 \right] \\ C &= \frac{1}{2} (T_1 - \alpha_n T_2) T_1 T_2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (26a)$$

so lautet die linke Seite von (26) als Funktion von T_3 aufgefasst

$$F(T_3) = A T_3^2 + 2 B T_3 + C > 0 \dots \dots \dots (26b)$$

Die Werte, welche T_3 erhalten darf, um der Bedingung (26b) zu genügen, hängen ab von den Wurzeln T_3' und T_3'' der Gleichung $F(T_3) = 0$, und zwar ist

$$\left. \begin{aligned} T_3' &= \frac{-B - \sqrt{B^2 - AC}}{A} \\ T_3'' &= \frac{-B + \sqrt{B^2 - AC}}{A} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (27)$$

Sind die Wurzeln T_3' , T_3'' reell, so wird $F(T_3) > 0$ für alle Werte von T_3 , welche entweder grösser als T_3'' , oder (algebraisch) kleiner als T_3' sind. Werden die Wurzeln imaginär, so ist $F(T_3) > 0$ für einen beliebigen Wert von T_3 .

Die Natur der Wurzeln T_3' , T_3'' hängt ab von den Koeffizienten A , B , C , und zwar wie bekannt in folgender Weise:

1. $B^2 - AC$ ist positiv; die Wurzeln sind reell:
 1. $C < 0$, ϵ es wird T_3' negativ, T_3'' positiv. Da ein negativer Wert für T_3 keinen Sinn hat, bleibt als Bedingung: $T_3 > T_3''$.
 2. $C > 0$ und $B < 0$. Beide Wurzeln sind positiv; es muss T_3 entweder $> T_3''$ oder $< T_3'$ werden.
 3. $C > 0$ und $B > 0$. Beide Wurzeln sind negativ; es genügt, wenn $T_3 > 0$.
- II. $B^2 - AC$ ist negativ, die Wurzeln werden imaginär; T_3 ist beliebig.

Um ein Kriterium für den Zeichenwechsel obiger Koeffizienten zu gewinnen, schreiben wir:

$$B = \frac{\epsilon}{2} \left[T_1 - \left(\frac{1}{4} + \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{1}{\alpha_n}} \right) \alpha_n T_2 \right] \left[T_1 + \left(-\frac{1}{4} + \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{1}{\alpha_n}} \right) \alpha_n T_2 \right].$$

Da der zweite Faktor stets positiv ist, hängt das Vorzeichen nur vom ersten ab; bezeichnen wir mit Φ den Ausdruck

$$\frac{1}{4} + \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{1}{\alpha_n}}$$

so ergibt sich

$$B \approx 0, \text{ je nachdem } T_1 \approx \Phi \alpha_n T_2.$$

Aus dem Ausdruck für C erhellt, dass

$$C \approx 0, \text{ je nachdem } T_1 \approx \alpha_n T_2 \text{ ist.}$$

Schliesslich ist leicht nachzuweisen, dass $B^2 - AC \approx 0$ wird, je nachdem $T_1 \approx \Psi \alpha_n T_2$ ist,

und zwar variiert das Verhältnis $\frac{\Psi}{\Phi}$ sehr wenig; es ändert sich von etwa $\frac{1}{1.8}$ auf $\frac{1}{2}$, während ϵ abnimmt von 0.1 auf 0 . Da es sich hier nur um ungefähre Grenzwerte handelt, wählen wir die runde Zahl $\frac{1}{2}$ und setzen $\Psi = \frac{1}{2} \Phi$.

Dann ergibt sich folgende Zusammenstellung:

1. $0 < T_1 < \alpha_n T_2$; die Wurzeln haben verschiedene Vorzeichen; es muss $T_3 > T_3''$ sein.
2. $\alpha_n T_2 < T_1 < \frac{1}{2} \Phi \alpha_n T_2$; beide Wurzeln sind positiv, also muss T_3 entweder grösser als T_3'' oder kleiner als T_3' angenommen werden.
3. $\frac{1}{2} \Phi \alpha_n T_2 < T_1 < \infty$; beide Wurzeln sind entweder negativ oder imaginär; T_3 kann einen beliebigen positiven Wert darstellen.

Dem hier vorkommenden Ausdruck $\alpha_n T_2$ entspricht nach Bedingung (22) die minimale Schwungmasse, mit welcher eine ohne Windkessel arbeitende Turbine ausgestattet werden kann. Wir wollen diese Schwungmasse die „normale“ nennen und dürfen hiernach obige Resultate in folgender Form aussprechen:

Die zulässige (oder notwendige) Grösse des Windkessels ist hauptsächlich bedingt durch das Verhältnis der Schwungmasse zur relativen Leitungslänge und durch die Bewegungswiderstände der Leitung, und zwar:

1. Bei Schwungmassen, die kleiner sind als die „normal“, darf das Windkesselvolumen ein gewisses Minimum nicht unterschreiten.

2. Bei mittelgrossen Schwungmassen $\left[\alpha_n T_2 < T_1 < \frac{1}{2} \Phi \alpha_n T_3 \right]$ ist das Windkesselvolumen entweder sehr gross oder sehr klein anzunehmen. Für diejenigen Werte desselben, welche zwischen die durch T_2' und T_3' bestimmten Grenzen fallen, finden Druck- und Geschwindigkeitsschwankungen mit zunehmender Amplitude statt.

3. Nur bei bestimmt grossen Schwungmassen $\left[T_1 > \frac{1}{2} \Phi \alpha_n T_3 \right]$ ist das Windkesselvolumen beliebig.

Diese Resultate gewinnen an Wichtigkeit, wenn man bedenkt, dass ein anfänglich genügend grosser Windkessel durch Luftabsorption (bei Unterlassung des Nachfüllens) auf ein gefährliches, zwischen T_2' und T_3' liegendes Volumen gebracht werden kann, womit ein Versagen der Regulierung mitten im Betriebe verbunden wäre. Um solchen Vorkommnissen vorzubeugen, erscheint es ratsam, im Falle der Verwendung eines Windkessels die Schwungmasse stets der Bedingung

$$T_1 \geq \frac{1}{2} \Phi T_2 \dots \dots \dots (27a)$$

entsprechend zu wählen.

Einen bedeutenden Einfluss auf die Windkesselgrösse üben auch die Geschwindigkeit im Zufuhrrohr und die Bewegungswiderstände des Wassers aus. Denken wir uns eine verhältnismässig kurze Rohrleitung (kleines $\frac{L}{d_n}$) mit grossem Durchmesser und kleiner Geschwindigkeit, für welche die Grösse ϵ gleich Null gesetzt werden kann, so ergibt sich aus der Bedingung (27):

$$T_1 < \frac{T_2 (T_1 - \alpha_n T_2)}{2 \alpha_n^2 T_2} \dots \dots \dots (28)$$

d. h. bei **verschwindend kleinen Bewegungswiderständen darf das Windkesselvolumen eine bestimmte obere Grenze nicht überschreiten.**

In diesem Fall muss die Schwungmasse stets grösser als „normal“ sein $[T_1 > \alpha_n T_2]$, weil sonst das Windkesselvolumen negativ werden würde. Man kann auch die Windkesselgrösse von vorneherein annehmen und die Schwungmasse berechnen. Die Bedingung (27) ergibt

$$T_1 > \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{8 \frac{T_2}{T_1} + 1} \right] \alpha_n T_2 \dots \dots \dots (28a)$$

Hier kann der Quotient $\frac{T_2}{T_1}$ bei kleiner Geschwindigkeit ϵ recht beträchtliche Werte annehmen; ein Vergleich mit der Bedingung (22) ergibt demnach den Satz:

Im Grenzfalle $\epsilon = 0$ erfordert eine mit einem Windkessel versehene Turbine eine grössere Schwungmasse, als wenn kein Windkessel vorhanden ist.

Dieses Verhalten verdient eine gewisse Beachtung schon deshalb, weil jede Rohrleitung zufolge der Elasticität ihrer Wandung bei eintretenden Druckschwankungen einer entsprechenden Ausdehnung fähig ist, welche die gleiche Rolle spielt, wie ein kleiner Windkessel an einer starren Leitung. Es ist deshalb angezeigt, die Schwungmasse nicht allzu knapp zu bemessen. (Fortsetzung folgt.)

Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern.

III.

Das XVIII. Jahrhundert. Mit dem Anfang dieses Zeitabschnittes begann der Neubau des Rathauses am Kornmarkt durch Anton Isenmann, welcher, als anderwärts die Renaissance bereits zur Neige gieng, wahrscheinlich mit italienischen Arbeitern nach dem Vorbild des alten, einen wahrhaft monumentalen Bau ausführte, der wieder als Rat- und Kornhaus dienen sollte. Von den markigen Gliederungen des Hauses, dessen grünlige Steine zu Hertenstein bei Weggis gebrochen wurden, heben sich die reinen archi-

tektischen Formen, die zierlichen Ornamente in den Friesen der Portale und Fenstereinfassungen vorteilhaft ab. Reiner und glücklicher ist der Bau ausgeführt als der des Ritter'schen Palastes. Ermonopiert durch die Harmonie, die zwischen Kraft und Zierde, sowohl in den dekorativen und plastischen Details des Aeusseren, als in der vornehmen und massvollen Pracht des Innern besteht. Die Wendeltreppen, die Hallen mit Stern- und Netzgewölben unter denselben sind muster-gütig ausgeführt. Auch die Ausstattung der Innerräume durch Tafelwerk, schöne Oefen und namentlich durch die berühmten Ständescheiben der eigenössischen Orte entsprechen dem Ganzen. Durch die Erhöhung des Turmes gewann der stattliche Bau noch viel an Ansehen.

Nachdem der Rathausbau vollendet, so kamen Wasserbauten (Reusschwelle, Verbesserung des Burggrabens) an die Reihe, dann folgte der Bau der Muttergotteskapelle bei den Franziskanern und endlich der Neubau der 1633 abgebrannten Stiftskirche durch Jakob Kührer von Ingolstadt. Die Kirche wurde in den Stilformen der italienischen Renaissance ausgeführt; da jedoch die Mittel nicht ausreichten, so verzichtete man auf eine strenge Durchführung des Stils, liess die gotischen Türme stehen, versah sogar die Kirche zum Teil mit gotischen Altären und führte am Langschiff und Chor das gotische Fensterstystem durch.

Die Friedhofhallen mit ihren toskanischen Säulen, die der Umgebung der Kirche ein so reizvolles, an italienische Bauwerke erinnerndes Aussehen verliehen, stammen auch aus jener Zeit; sie traten an Stelle der drei niedergelegenen Chorhöfe. Hauptzierden der Kirche sind die grossartige Orgel und die von Nikolaus Geissler ausgeführte schöne Kanzel.

In die zweite Hälfte des Jahrhunderts fällt der Bau der St. Antonius-Kapelle bei den Franziskanern und die nach dem Plane eines unbekanntem Meisters 1667—1673 im Barockstil ausgeführte Jesuitenkirche mit ihren vier Kapellen an den beiden Langseiten. Imposant an diesem Bau ist das kühn gebaute Schiff mit dem gewaltigen Hochaltar. In den Jahren 1679 bis 1687 wurde das mehr durch seine reizende Lage als durch wirkliche Pracht ausgezeichnete Kloster der Ursulinerinnen mit der Kirche Maria Hilf erbaut, die in ihrem Innern eine fast übermässige Höhenentwicklung im Verhältnis zur Breite und Länge des Schiffes aufweist.

Wie in früherer Zeit bauten die meisten Bürger noch sehr einfach; doch gab es immerhin einige Ausnahmen. So das von Moos'sche Haus gegenüber der Kaserne, das im Innern reich ausgestattete Haus des Marschall Franz Pfiffer von Wyer am Mühlentplatz, dessen reiches, von vergoldeten Säulen getragenes Gefläss nach Biel verkauft wurde, ferner das Mayr'sche Haus, das Haus auf dem Bramberg, das Stadthaus am Graben, die ganz in Stein erbaut sind, während die Spitalmühle im Obergrund, ein ungemein malerischer Bau, in Fachwerk hergestellt wurde.

In jener Zeit wurde noch streng auf Beachtung der Zunftordnungen gehalten; demnach war es einem Steinmetzen nicht erlaubt, den Bau eines ganzen Hauses zu übernehmen, d. h. sich als Baumeister zu gerieren; man musste, wie ein Ratsentscheid von 1668 zeigt, vielmehr mit Maurern, Zimmerleuten und Steinmetzen verschiedene Verträge abschliessen.

Das XVIII. Jahrhundert war für Luzern ein unglücklicher Zeitabschnitt. Am 30. Juli 1701 explodierte während eines Gewitters das im Heuturme auf der Musegg magazinierte Pulver und richtete eine gewaltige Zerstörung an Wohnhäusern und Kirchen an. Fast kein Haus blieb unversehrt und noch heute sind Spuren dieses Ereignisses nachweisbar. Beim Beginn der Toggenburgerwirren sah sich der Rat nach einem Festungsbaumeister um, der in Pietro Morettini gefunden wurde. Bekannt ist dieser aus Yvauans Schule hervorgegangene Ingenieur durch die von ihm vorgenommene Sprengung des Uerlirches (1707 bis 1708) und seine Befestigung von Freiburg und Solothurn. Sein Befestigungsplan für Luzern wurde jedoch nicht ausgeführt; nur das malerische untere Thor wurde durch ein

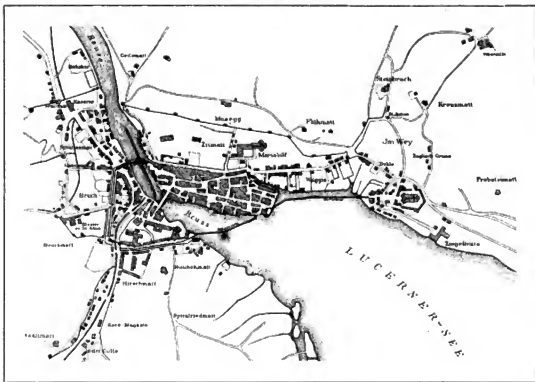
Bollwerk verstärkt, der See mit Palissaden versehen und alle Thore mit neuen Thürnen ausgestattet.

Während in anderen Theilen der Schweiz Handel und Industrie blühten, misslangen in Luzern alle Versuche zur Einführung industrieller Thätigkeit und der Wohlstand ging zurück. Dazu kam noch eine unglückliche Verirrung auf dem Gebiete der Kunst; in gotische Kirchen stellte man Zopfaltäre, das schöne Masswerk schlug man heraus, die in Holz gesprengten gotischen Bogen der Franziskanerkirche wurden durch eine flache Decke verborgen, ins Rathaus legte man ein Salzmagazin, Glas- und Wandmalereien in den Kirchen wurden entfernt u. s. w. Bei solchen Zuständen liess sich nichts Erhebliches mehr ausführen; der Staat beschränkte sich auf die Erhaltung der bestehenden Gebäude, reformirte das Bauwesen im Sinne der Einführung grösstmöglicher Ersparnisse und führte nur das unabwendbar Notwendigste aus. Zwar brachte am Ausgang des Jahrhunderts die Ernennung Luzerns zur Hauptstadt der helvetischen Republik eine Reihe grossartiger Bautenwürfe hervor.

der Materialien, somit die aus diesen hergestellten Konstruktionen beeinflussen." Allein man vermisst im Programm, so reichhaltig und zweckmässig dasselbe erscheinen mag, zwei Aufgaben. In der Kategorie „Metalle“ (S. 50) liest man: „Zu Schlag- und Dauerproben ist das eidg. Institut derzeit nicht eingerichtet.“ Es ist das zu bedauern. Bereits giebt es zahlreiche Versuche über die Festigkeit von Eisen und Stahl, sowie über die Grösse der Ausdehnung dieser Materialien; dagegen fehlen noch sichere Gesetze über die **Haltbarkeit** der Eisenkonstruktionen während ihres Arbeitens. Die Versuche von Wöhler (1870) über die Anzahl von „Schwingungen“, welche ein Stück Schmiedeeisen oder Stahl aushalten kann, bevor es bricht, sind von hohem Wert; doch müssen die Versuche, welche Wöhler aus diesen Versuchen zieht, teilweise beanstandet werden; ebenso einige Schlüsse, welche Bauschinger (1886) aus seinen bezüglichen Versuchen ableitet. (S. unsere Besprechung dieser Versuche vom 5. und 12. August 1893 in diesem Blatte.)

Jeder Konstruktionsteil aus Eisen oder Stahl muss ein-

Fig. 2. Luzern im Jahre 1786.



1:15000.

allein die Geldnot, mit der die Helvetik von der Wiege bis zum Grabe zu kämpfen hatte, liess keinen dieser Pläne zur Ausführung gelangen. Luzern verküchelte in der durch Parteikämpfe bewegten Zeit und schlummerte als Dornröschen am schönsten der schweizerischen Alpenseen, bis die Zeit der Regeneration ein neues Leben entfachte.

(Schluss folgt.)

Ein Vorschlag.

Von Prof. Antenheimer in Winterthur.

Vor einigen Monaten erschien das 5. Heft der „Mitteilungen der Anstalt zur Prüfung der Baumaterialien am eidg. Polytechnikum in Zürich“, enthaltend den „Bericht über den Neubau, die Einrichtung und die Betriebsweise des schweiz. Festigkeitsinstitutes“ von Prof. Tetmajer.

Mit Recht wird darin betont, dass die Gesetze der Festigkeit, welche die Theorie aufstellt, durch Versuche verificiert werden müssen; „experimentell müssen auch diejenigen Faktoren ermittelt werden, die die **Dauerhaftigkeit**

mal brechen, wenn er eine hinreichend grosse Anzahl Spannungswechsel durchgemacht hat, selbst wenn die vorkommenden höchsten Spannungen innerhalb der Grenze der Elasticität liegen. Allein die Versuche von Wöhler und Bauschinger, die unter der letztern Voraussetzung dem Konstruktionsteil eine „unbegrenzte Dauer“ beilegen, beziehen sich nur auf eine Art von Spannungswechseln, nämlich auf solche, die aus stetigem Anspannen und sofortigem stetigem Nachlassen bestehen und sich ziemlich schnell vollziehen. Versuche aber mit Spannungswechseln von langer Dauer, namentlich solchen, bei denen zwischen Anspannen und Nachlassen die Spannung lange anhält, giebt es noch gar nicht. Und doch liegt das Bedürfnis für solche dringend vor. Der Einfluss einer lange anhaltenden Spannung zeigt sich bei den Stangen einer hydraulischen Presse, bei Dampfketzeln, bei Achsen, welche während der Ruhezeit (über Nacht z. B.) belastet bleiben, bei den Uhrfedern etc. Hier kann doch nicht von einer „unbegrenzten Dauer“ des Konstruktionsteiles die Rede sein. Wenn die Feder einer Taschenuhr täglich aufgezogen wird und sie bricht nach 30 Jahren, so macht sie nur $30 \cdot 365 = 10950$ Spannungs-

wechsel durch, während eine Lokomotivachse während des Arbeitens deren 250 Millionen aushält, bevor sie ausgewechselt zu werden braucht. Es ist hohe Zeit, solche Erscheinungen aufzuklären.

Der Grund, warum im Programm des schweiz. Festigkeitsinstitutes nichts über Versuche dieser Art enthalten ist, mag der sein, weil solche Versuche Jahre, ja Jahrzehnte lang andauern müssen, um Resultate zu liefern. Dadurch werden sie teuer. Blicke aber kein anderer Weg übrig, um den Einfluss der Spannungswechsel verschiedener Art auf die Haltbarkeit zu ermitteln, so müssten Wissenschaft und Praxis es verlangen, dass Dauerversuche gedachter Art gemacht würden.

Allen es giebt noch einen andern Weg, den betreten werden könnte, um allmählich zu Resultaten zu gelangen.

Zahllose Teile aus Schmiedeeisen und Stahl machen an Maschinen, Brücken etc. während Jahrzehnten Spannungswechsel durch, ohne dass sie einer Festigkeitsanstalt Unkosten verursachen, aber gleichwohl zu Untersuchungen benützt werden könnten. Einiges mag auf diesem Wege schon geschehen sein, allein nur in vereinzelt Fällen. Es müsste dieses Vorgehen zur Aufgabe der Festigkeitsanstalt gehören, welche Plan und System hinein zu bringen hätte.

In Fabriken bricht bald dieser, bald jener Teil einer Maschine, einer Transmission. Die Festigkeitsanstalt könnte sich mit einer Anzahl grösserer Etablissements in Verbindung setzen, um Anzeige von solchen eingetretenen Brüchen zu erhalten. Die Anstalt hätte dann die zerbrochenen Teile zu untersuchen und soweit möglich Erhebungen zu machen über den ursprünglichen Zustand des Materials, über die Zeit, während welcher hindurch dasselbe arbeitete und über die Art und Intensität der Spannungswechsel, denen es ausgesetzt gewesen.

Es sollte der Festigkeitsanstalt die Möglichkeit geboten werden, solche Konstruktionsteile, die lange gearbeitet haben, auszuwechseln zu dürfen, um das ihnen noch verbliebene Arbeitsvermögen untersuchen zu können. Denken wir uns einen Dampfkessel, der bereits 20—40 Jahre im Betrieb steht. An diesem könnten Teile, welche den Tag über der hohen Spannung des Dampfes ausgesetzt sind und nachts hindurch teilweise oder ganz entlastet werden, ausgewechselt werden, begreiflich zu einer Zeit, da der Betrieb nicht beeinträchtigt würde. Wir denken, unsere grossen Werkstätten würden hierzu Hand bieten und ebenso die Besitzer der Kessel. Vom Kesselfeueranten erhalte man Angaben über die ursprüngliche Beschaffenheit des Materials, vom Besitzer Angaben über die Betriebsweise des Kessels, und die Festigkeitsanstalt hätte den jetzigen Zustand des Materials zu ermitteln. Es müsste sich dabei herausstellen, um wie viel das Arbeitsvermögen des Materials abgenommen, annähernd wie lange es noch hätte aushalten können, bis es in einen gefährlichen Zustand gekommen wäre. Es müssten am Kessel solche Teile ausgewählt werden, die nicht durch direkte Einwirkung des Feuers Schaden genommen, sondern solche, die nur durch den Dampfdruck gelitten hätten. Am meisten leiden aber jene Teile, die nicht bloss auf einfachen Zug oder Druck in Anspruch genommen sind, sondern auf Zug und Biegung etc., wie dies z. B. der Fall war mit dem Boden des Dampfkessels, der voriges Jahr auf dem Gefersee in Guchy explodierte.

Was hier von Dampfkesseln gesagt ist, könnte geschehen mit Bestandteilen einer Lokomotive, wie Achsen, Rahmen, Federn etc.; einer Dampfmaschine mit Kolbenstangen, Schubstange, Schwinge, Pleuelstange etc.; einer hydraulischen Presse mit den schmiedeeisernen Stangen; einer Transmission; einer Eisenbahnbrücke u. s. w.

Endlich sollte die Festigkeitsanstalt bei Erstellung dieser oder jener Konstruktion Einsicht nehmen können von der Beschaffenheit des zu verwendenden Materials. Ueber diese Beschaffenheit würde die Anstalt ein Protokoll führen und in dieses auch jene Notizen eintragen, welche zeitweise, z. B. von fünf zu fünf Jahren, über den Zustand und die Verwendungsweise der Konstruktion erhoben würden. Dann könnten nach 20 und mehr Jahren einige Teile einer solchen

kontrollierten Konstruktion ausgewechselt und die Abnahme des Arbeitsvermögens mit ziemlicher Sicherheit bestimmt werden.

Wohl jede seit langer Zeit bestehende Eisenwerkstätte macht in diesem Sinne ihre Erfahrungen. Allein diese Erfahrungen sind nicht gesammelt und durch die Wissenschaft nicht verwertet. Auf dem angedeuteten Wege müsste man nach und nach zu einem reichen Material gelangen, aus dem Gesetze abgeleitet werden könnten. Sicher würde dadurch die Wöhrliche Vorstellung von einer „Sicherheitsgrenze“ und von „unbegrenzter Dauer der Konstruktionen“ nach und nach verschwinden.

Literatur.

Festschrift, anlässlich der Haupt-Versammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins im September 1893 in Luzern, herausgegeben von der Sektion Vierwaldstätter. — Luzern, Buchdruckerei H. Keller, 1893. (Schluss.)

Wir gelangen nunmehr zu der Besprechung der zweiten Hälfte des Werkes, die unter den Haupttitel: Ingenieurbauten und industrielle und gewerbliche Anlagen eine solche Fülle wichtiger Angaben enthält, dass wir — um nicht allzu wehlig zu werden — uns auf das Aeusserste, d. h. auf einen keineswegs vollständigen summarischen Überblick beschränken und unsere Leser auf das Werk selbst verweisen müssen.

Die Ingenieurbauten sind unter die Hauptabteilungen: Strassenwesen, Wasserbau, Eisenbahnen und Dampfchiffahrt klassifiziert. Das Strassenwesen zerfällt weiter in die Abteilungen Strassen- und Brückenbau. Wie billig und recht ist unter den Strassenbauten der für die damalige Zeit (1820—1830) bedeutenden Anlage der Gotthardstrasse in eiselnässlicher Weise gedacht, daran schliessen sich Mitteilungen über die kühne Anlage der Axenstrasse (1860—64), den Brüningberg (1859—61) und den in die neuere Zeit fallenden Bau der Strasse von Vitnau nach Gersau (1883—87). Von den Brücken mögen hier die beiden älteren Datums bei Komono und Rothenburg erwähnt werden, erstere eine hölzerne Bogenbrücke von 35,6 m Spannung nach System Wiebekind 1841 vollendet, letztere, ein hölzernes Hängewerk mit drei Öffnungen von je 11,5 m in den Jahren 1715 bis 1716 erbaut, ferner die schon anderwärts genannten alten hölzernen Brücken in Luzern und endlich die beiden eisernen Brücken dieser Stadt, nämlich die 1877 bis 1878 von Bell in Kriens erbaute Reussbrücke und die von dem leider zu früh verstorbenen Ingenieur W. Schmielin nach den Plänen von Cufnod und Gaudard (1869—1870) ausgeführte schöne Seelrücke.

Unfassend ist das in die vier Nebenabteilungen: Fluss-Korrekturen, Verlaugungen, Siau- und Wehranlagen und Wasserversorgungen zerfallende Kapitel des Wasserbaus behandelt. Zu den ersteren gehören die Korrekturen der Melchaa und Aa bei Sarnen und die Eindämmung der Reuss von Atinghausen bis zu ihrer Mündung in den Vierwaldstättersee. Die zahlreichen, in das Gebiet der Sektion Vierwaldstätter fallenden Verlaugungsarbeiten sind kantonsweise geordnet und es mögen hier die wichtigsten derselben eine kurze Erwähnung finden. Vor allem seien hier das bedeutende Werk der Verlaugung der kleinen Schlieren bei Alpnach, die in jüngster Zeit (1885—1887) ausgeführte Lau-, Eybach- und Galdenmatthäler-Verlaugung bei Lungern, sowie diejenigen bei Buochs (1891), Beckenried (1884) und Hergiswil (Steinbach 1887) genannt, sämtliche im Kanton Uri verlaufend. Weiter folgen die Kantone Uri mit den Verlaugungen des Grun- und Balanckabaches, Schwyz mit denjenigen des Spreitenbaches bei Lachen und des Tobellaches beim Kantonshauptort, Luzern mit der Renge- und Rothbachverlaugung am Fusse des Pilatus und Zug mit der Lorzeverlaugung. Von den Siau- und Wehranlagen ist das im Jahre 1860 vollendete Nadelwehr in Luzern und von den Wasserversorgungen sind diejenigen von Luzern, Zug, Schwyz, Einsiedeln beschrieben; eine Tabelle giebt über eine Reihe grösserer und kleinerer Wasserversorgungen schätzbare Auskunft.

Die letzte Hauptabteilung des Abschnittes Ingenieurbauten führt uns die gewaltige Eisenbahn-, die der Eisenbahn- und Dampfchiffahrt gefunden hat, vor Augen. Die Eisenbahnen sind nach den Normal-, Schmalspur-, Tram-, Zahnrad- und Seilbahnen geordnet. Auch dem vielbesprochenen Torresches Projekt ist unter dem Kapitel: Schwelende Drahtseilbahnen eine Beschreibung gewidmet, obschon, wie bekannt, das Departement seiner Zeit dieses Verkehrsmittel nicht als „hoffähig“ erklären und lieber in die Kategorie der Schaukelfahrer verweisen wollte. Unter den Normalbahnen finden wir eine schöne Be-

schreibung des bedeutendsten Werkes unseres Landes, der Gotthardbahn, ferner Angaben über die Seetal- und Sädsäbahn. Die Schmalspurbahnen sind durch die Brünig- und Rigi-Schneidwegbahn, die Tramwaybahnen durch die Linie Kriens-Luzern vertreten. Dass unter den Zahnradbahnen das Vorbild derselben, die Vitznau-Rigibahn, nicht fehlen durfte, ist selbstverständlich, ferner sind beschrieben die Arth-Rigi- und die inestlich grosse Interesse bietende Pilatusbahn. Sehr erwünscht werden manchem Techniker auch die Tabellen über sämtliche nach Riggebachs und Alts System ausgeführten Zahnradbahnen sein, die wir in dieser Vollständigkeit noch nirgends gefunden haben. Die Seilbahnen sind durch diejenigen auf den Götöch, den Hürgestock und das Stanserhorn repräsentiert.

In dem letzten Kapitel dieses Hauptabschnittes wird ein geistvoller geschichtlicher Ueberblick über die Dampfschiffahrt auf dem Vierstättensee seit 1837, sowie eine Tabelle mit des Hauptdaten sämtlicher auf dem Vierstättensee- und Zugsee zur Zeit in Betrieb befindlichen Boote gegeben.

Wir kommen nun zum Schlussabschnitt des Werkes: Industrie und gewerbliche Anlagen. Es werden darin besprochen die Anlagen für Metallindustrie, worunter die Werke von Th. Bell & Co., das La Sallée'sche Kupferwerk in Kriens, dessen Ursprung bis ins fünfzehnte Jahrhundert zurückgeht, die von Moos'schen Eisenwerke in Luzern und die Metallwarenfabrik in Zug. Unter den Anlagen für Textilindustrie finden wir die Beschreibungen der Spinnereien an der Lorze, in Aegeri und der Seidenspinnerei von P. X. von Moos in Luzern, hierauf folgen Mitteilungen über die Papierfabrik Perlen, die elektr. Anlage der Gebrüder Troller & Cie., der Korporationsgemeinde Luzern, der Nalk- und Cementfabriken am Vierstättensee, der Eisbläsenwerke für Holzbearbeitung und, damit auch das feuchtschmelzende Element nicht fehle, die einlässliche Beschreibung zweier Bierbrauereien in Luzern, nämlich derjenigen des Herrn T. Spies und des Herrn Endemann, womit das Werk einen harmonischen Abschluss findet.

Ueber die äussere Erscheinung der Festschrift ist bereits berichtet worden, dieselbe ist dem reichen Inhalt ebenbürtig. Mit Ausnahme einiger wenigen Holzschneide und der Karten, wovon wir eine unsere Leser in natura, andern in verkleinertem Massstabe (die Stadtpläne) bereits vorgelegt haben, sind alle übrigen der zahlreichen Illustrationen nach dem moderneren, durch die Photographie in die graphischen Künste eingeführten Verfahren, nämlich in Zinktypie, Autotypie und Lichtdruck hergestellt. Einzelne dieser Lichtbilder können, was Aufnahme und Wiedergabe anbelangt, als hervorragende Leistungen bezeichnet werden, so beispielsweise das malerische Bild vom Frießhof Luzern, der Kellerhof, die scharfen, jede Einzelheit zeigenden Innenansichten der von Moos'schen Spinnerei u. a. m.

Und am geblüht es sich, so demjenigen zu danken, die mit Aufopferung ihrer Zeit und Arbeitskraft das Werk geschaffen und aus so grosser Beerdienheit sich entweder gar nicht oder nur durch Initialen zu erkennen gegeben haben. Wir wissen nicht, ob es uns gelungen ist, alle Mitarbeiter zu erforschen und müssen deshalb zum voraus um Entschuldigung bitten, wenn unsere Angaben unvollständig sein sollten. So viel wir erfahren konnten, haben ausser dem bereits genannten Herrn von Liebenau namentlich der ehemalige Stadtoldirektor und jetzige Gottharddirektor P. Wiest und Architekt H. V. Sessler mitgewirkt, denen die ganze erste Hälfte, sowie der Schlussabschnitt des Buches zu verdanken sind. In die dem Ingenieurwesen zukommenden Abschnitte teilten sich die Herren Kantontingenieur H. Pfiffer und Ingenieur Fr. Kämpfer, wofür letzterer speziell die Abschnitte über Eisenbahnen bearbeitet hat. Obschon der Dank für diese bedeutende Arbeit bereits in offizieller Weise erfolgt ist, glauben wir doch im Einsverständnis aller Empfänger des Werkes zu handeln, wenn wir diesem Gefühl hier nochmals Ausdruck verleihen.

Miscellanea.

Ueber die Verdunstung der Metalle hat nach den „Comptes rendus“ der französischen Akademie Herr Moissan interessante Versuche gemacht. Der Genannte brachte über dem elektrischen Ofen ein U-förmiges Kondensationsrohr aus Kupfer an, mit einem Mantel umgeben, in welchem ein fortwährend sich erneuernder und unter hohem Druck befindlicher Wasserdampf stattfand, und so ist es ihm gelungen, die meisten bisher für schwer flüchtig gehaltenen Stoffe zu destillieren und zu kondensieren. Als ein Stück metallisches Kupfer im Gewicht von über 1.0 g in den inneren Tigel des Ofens gebracht

und einer Hogenhitze von 350 A. ausgesetzt wurde, schossen glänzende Flammen aus den Öffnungen, in welche die Kohlenstücke eingestrichelt waren, von reichlichem gelben Rauch begleitet, welcher durch die Verbrennung der ausströmenden Kupferdämpfe und deren Berührung mit dem Sauerstoff der Luft hervorgebracht wurde. Nach Verlauf von etwa fünf Minuten waren nahezu 30 g Kupfer verdunstet und wurde unter dem Deckel des Ofens ein ringförmiger Ansatz von metallischen Kupferkügelchen gefunden. Ferner wurde nach Prüfung des Kondensationsrohres eine Menge verflüchtigten Kupfers in fast reinem Zustande entdeckt. Es war längst bekannt, dass Silber verdunstbar ist und man hat nun gefunden, dass bei Anwendung von einem, wie oben beschriebenen Ofen das Silber in wenigen Augenblicken zu vollständigem Kochen gebracht werden kann und leicht destilliert, indem es sich in der Kugel des Kondensationsrohres in Form von Kügelchen niederschlägt, deren Grösse zwischen kleinen Schrotkörnern und solchen von mikroskopischer Beschaffenheit variiert. Platin schmilzt in wenigen Minuten, fängt sehr bald nachher zu verdampfen an und kondensiert sich in dem U-Rohr als glänzende kleine Kugeln und feiner Staub. Aluminium destilliert sehr schnell und kondensiert sich als graues, mit Kügelchen gemischtes Pulver von glänzendem metallischem Schimmer. Zinn destilliert ebenso mit Leichtigkeit und das kondensierte Produkt enthält gewöhnlich in beträchtlichem Verhältnisse sonderbare faserige Bestandteile des Metalles. Von Gold ist die Destillation in dem elektrischen Ofen speciell interessant. Eine Masse Kauch von heller gelblich-grüner Farbe wird an den Elektroden-Öffnungen ausgeworfen und das Metall setzt sich im Kondensator in Form eines Pulvers von schönem Purpurglanz ab. Das Pulver besteht aus genau regelässigen Kügelchen, welche, unter dem Mikroskop betrachtet, die gewöhnliche gelbe Goldfarbe zu reflektieren scheinen. Auf der unteren Seite des Ofendeckels wurden drei verschiedene ringförmige Niederschläge bemerkt, wovon der innere aus gelben Kügelchen von beträchtlicher Grösse besteht, mit einem metallischen Niederschlag rundum von kleineren Kügelchen in gleicher Grösse, welche eine durchsichtige rote Färbung reflektieren und ausserhalb desselben befindet sich ein ringförmiges Sublimat von dunkler Purpurfarbe. Mangan ist merkwürdig verdunstbar; eine Quantität von 400 g verdunstet vollständig in zehn Minuten, Eisen ist ebenfalls rasch destilliert und ergibt einen grauen Niederschlag, unter welchem sich zahlreiche kleine Theilchen mit glänzender Oberfläche eingestreut finden. Nicht bloss die Metalle sind durch die Temperatur der elektrischen Hogenhitze destillierbar. Silicium verdunstet rasch und kondensiert sich zu winzigen Kügelchen und Stahl im Kondensationsrohr. Kohle wird nahezu sofort in Graphit umgewandelt, welcher in das Kondensationsrohr überdestilliert und sich in Form von hellen halbtransparenten Plättchen niederschlägt, welche bei Licht in schöner kastanienbrauner Farbe erscheinen. Feuerfester alkalischer Thon zeigt sich ebenfalls destillierbar, bei Versuch gelangt jedoch aus besten Mitteln eines stärkeren Stromes, bei Anwendung eines Ofens von 1000 A. hat Moissan 100 g Kalk in 5 Minuten destilliert, indem der Dampf sich in dem Kupferrohr als feines Mehl niederschlägt, Magnesia geht etwas langsamer über als Kalk, allein seine Destillation ist eine der schönsten, indem die Farbentöne des entströmenden Dampfes und der Glanz des weissglühenden Kauches eigentümlich und überraschend sind. Wir heben auch hier wieder, bemerkt der Allgemeine Anzeiger für Berg-, Hütten- und Maschinen-Industrie, dem wir obige Notiz entlehnen, dass die Elektrizität berufen ist, um über Dinge Abschluss zu geben, welche bisher in völliges Dunkel gehüllt waren. Wenn auch die Elektrizität bei den hier beschriebenen, sehr interessanten Versuchen nur eine sekundäre Rolle spielte, so wäre die Ausführung derselben ohne deren Hilfe doch nicht möglich gewesen, weil man bisher nicht im stande war, so hohe Hitzegrade, wie sie für derartige Versuche erforderlich sind, zu erzeugen.

Nekrologie.

† Dr. Franz Grashof. Nach längerer Krankheit starb zu Karlsruhe Geheimrat Dr. Franz Grashof, Professor der angewandten Mechanik und der theoretischen Maschinenlehre an der technischen Hochschule daselbst, einer der bedeutendsten Vertreter dieser Wissenschaften in Deutschland. Seit 1856 bis in die letzten Jahre stand Grashof an der Spitze des Vereins deutscher Ingenieure, der seiner einflussreichen Thätigkeit viel zu verdanken hat.

Berichtigung. Auf Seite 78 Nr. 11, d. B. ist durchweg zu lesen: Wilhelm Scherzer anstatt Wilhelm Heber.

Redaktion: A. WALDNER
34 Brandenburgerstrasse (Schaubau Zürich).

C. F. Ulrich, Zürich
z. **Strauss, Niederdorf 20.**

Grösstes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Elektricitätswerke Davos.
Ausschreibung.

Die Projektierung und Ausführung der elektrischen Centralanlage für 4000 Glühlampen für die Kurort Davos wird hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben. Bewerbende Firmen wollen Programm und Situationspläne von unserm Bureau vom 25. Oktober d. J. ab beziehen, wo auch nähere Auskunft erteilt wird.

Angebote werden bis 20. November d. J. spätestens erbeten.

Davos-Platz, den 20. Okt. 1893.

Der Ausschuss
des Verwaltungsrates.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.
Dampfmaschinen mit

endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.



**Zürich-
Incandescence-Lamp Co.**

(Zürcher Glühlampen-Fabrik)

Direktor: C. H. Stearn,

Zürich und Birmensdorf,

empfehlen Glühlampen
jeder Art.

Kürzeste Lieferfrist,
beste Qualität, billige Preise.

Kein Geruch

mehr in ABORTEN, WOHNNUNGEN,
bei Anwendung des FREISTEHENDEN
Abortsilzes
gesetzlich geschützt



GROSSE
VORZÜGE
UBER ALL
ANZUBRINGEN
BRAUN & VOLZ
WÜRTT. THEER- & ASPHALT-GESCHÄFT
STUTTGART.

PROSPECTE - PREISE GRATIS



Fabrikshornsteine

für alle Industrien unter Garantie.

J. Ferbeck & Cie.,
Linierei-Aachen. Bestes, bewährtes
System über 1100 Bauten
126,000,000 in allen Ländern.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,

Bahnhofplatz 5.

Rollbahnen,
Stahlschienen,
Lokomotiven,
Rollwagen
etc.

Kauf. — Miete.



Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

1 1/2 bis 600 mm Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.



Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

Vertreter für die Schweiz:

Julius Stebler, Zürich IV.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfeilt ihre Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten
bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerieft. Römische
Mosaikimitation. Zeichnungen, Preiscurants zu Diensten.

Transmissions-Seile,

Schiffsseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, u. Drahtseile
Liefert in bester Qualität die
Mechanische Seilfabrik Schaffhausen.
Fächler- Monteurs stehen zu Diensten.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|--------------------------|-----------------------|--|
| 5. Nov. | G. Dändliker | Thalweil (Kt. Zürich) | Einfassung der Rasenplätze auf dem Friedhofvorplatz (etwa 240 m ²). |
| 5. " | F. Marti | Interlaken | Anlage eines 75 m langen Steinmässen (21 x 1 m ²). |
| 6. " | Gemeindeamt | Sevelen (St. Gallen) | 1. Ausführung der Korrektur der Bergstrasse im Pfäfers, 2. Herstellung eines Güterweges im Kirchenriet, 3. Herstellung einer Strecke Bachwehr oberhalb der neuen Brücke im Dorf. |
| 8. " | Städtisches Bauureau | Schaffhausen | Lieferung eines schmiedeeisernen Geländers und Aufstellung desselben auf der Gerberbachmauer. |
| 11. " | Präsident Adolf Honegger | Wald (Kt. Zürich) | Eingangstüre, Treppenanlage, Treppenhaus, Brustflur im Vorplatz des Primarschulhauses Wald. |
| 15. " | Gemeinderatskanzlei | Schöpfheim (Luzern) | Strassenbau und Ausführung von fünf Brücken. |

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

www.A.WALDNER.com.cn

32 Brandchenkestrasse (Selma) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionärsverlag von Mayer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer- Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 15 per Jahr
Inland... „ 10 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:
Pro vierzeiliger Petitsetze
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 40 Cts.
Insarato

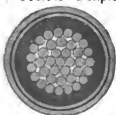
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expeditious
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Dresden,
Leipzig, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

Bd. XXII.

ZÜRICH, den 11. November 1893.

No. 19.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOED, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphique, Téléphonie, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage
de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Bern, Zurich,
Colre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Fleiner & Cie.

Cementfabrik

Aarau.

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.

Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettungsleiter „Protector“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:

Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfähig,
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Veranzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Bestpreis. — Massenartikel. — Preis

O. Schröter in Zürich

Schöffelgasse 1.

Centralheizungen.

Specialität: Warmwasserheizung mit Betrieb von
Küchenherd, sparsamste und beste Heizung für Wohn-
ungen und Villen.

Triumph Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Ein-
mauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuser-
heizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten franco ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik SCHAFFHAUSEN

früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

Wir offerieren unsere glasierten und unglasierten Falzriegel
bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Uebernahme von ganzen
Dachdeckungen zu billigen Preisen.

Ferner empfehlen wir in Prima-Qualität und billigst
unsere glasierten Röhren für Wasser- und Abtrittleitungen
in Thon und Steinseng.

Drainirröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen selbst dem dazu gebörenden
Kleisenzeug sowie eisernen Querschwellen
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 mm Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.



HANIEL & LUEG
DÜSSELDORF.

Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.
Vertreter für die Schweiz:

Julius Stebler, Zürich IV.

L. Stromeier & Co., Kreuzlingen

(Thurgau).

Mechanische
Segeltuch- und
Leinwandfabrik.
Wagendecken,
Zelte- und
Baracken-Fabrik.



Special-Fabrikate:

Wasserdichte Wagendecken, Pferdedecken.
Marquisen- und Zeltstoffe, glatt und gestreift.
Zelte verschiedenster Konstruktion für jeden Zweck nach besonderem illustriertem Katalog.
Segeltuch in Baumwolle und Leinen, roh, gefärbt und imprägniert, 50-400 cm breit.
Drülloch, Zwilch, Rohleinen, Steifseilen, technische Gewebe.
Säcke, Sackstoffe, Zuteileisen.
Wasserdichte Leihdecken in grossen Quantitäten zum Vermieten für Transport- und Bedachungszwecke.
Festhallen, Ausstellungszeile, Wirtschaftszeile, Musikzeile in verschiedenen Grössen zum Vermieten und Verkauf.
Baracken, transportabel, verbessertes Dicker'sches System mit imprägnierter Papp- oder Segeltuch bedeckt, z. B. Kranken-, Isolier- u. Wirtschafts-Baracken, transportable Gebäude aller Art.
Preislisten, Zeichnungen und Proben werden auf Wunsch zugesandt.

Kupferhammer- und Kupferwalzwerkprodukte,

Ausführung von Bedachungen in Kupfer, Zink und verzinktem Blech,

Ornamentale Arbeiten in Kupfer und Zinkblech, Kuppeln - Balkone - gepresste Gessimse,
Ornamentale Arbeiten in Kupfer und Zinkblech, Kuppeln - Balkone - gepresste Gessimse, Oberlichter für Stiegenhäuser, Gaspavillons etc. mit Ein- glasung ohne Kitt. Referenzen über grosse ausgeführte Arbeiten. Kostenanschläge gratis.

Ludwig, Schöpfer & Cie, Ingenieure, BERN, Schwanengasse 8.

Vertreter des Metallwerkes: **J. Göggel & Sohn** in München.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,

Bahnhofplatz 5.

Rollbahnen,
Stahlschienen,
Lokomotiven,
Rollwagen,
etc.
Kauf. - Miet.



Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlin** in Basel bezieht. Offerte zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Talaken verfertigt:

Extrao, sehr fein pro 100 St. 1.80
Cubana, hochfein " " 2.-
Curso, sehr pikant " " 2.50
Madras, hochfein " " 3.-
Bahia, ist Bremer statt 20 Fr. 5.-
Este, " " 20 " 5.-
Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlin, Basel.**

Zürich-Incandescence-Lamp Co.

(Zürcher Glühlampen-Fabrik)
Direktor: C. H. Stearn,
Zürich und Birmensdorf,
empfiehlt **Glühlampen jeder Art.**

Kürzeste Lieferfrist,
beste Qualität, billige Preise.

*** PATENTE MARKEN ***
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
*** MUSTER, MODELLE ***

Huldreich Graf
Winterthur
EMPFIHLT INSE FABRIKANT, ALS
MOSAIKPLATTEN
FÜR BOGENBELAG UND WANDBEKLEIDUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESSEIN, PLATTDRUCK GEFRIERT, ZEICHNUNGEN
UND PHOTOGRAPHS ZU DIENSTEN.

R. WOLF
MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedeutendste Locomobil-
fabrik Deutschlands.
Locomobilen
mit ausziehbaren Röhrenkessel,
von 4-200 Pferdekräften,
für **Landwirtschaft, Gross- u. Klein-Industrie.**
R. WOLF baut ferner: Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.
Vertreter: **Stirnemann & Weissensbach, Zürich.**
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

Menck & Hambroek

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.
Dampfmaschinen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifhager,
Dampfwinden,
Dampfkrahe,
Transportable
Fördermaschinen,
Locomobilen,
Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.

Kein Geruch

mehr in **ABORTEN, WOHNUMGEN,**
bei Anwendung des **FREISTEHENDEN**
Abortsitzes
(Gesetzlich geschützt)
GROSSE VORZÜGE
ÜBERALL ANZUBRINGEN
BRAUN & VOLZ
WÜRTEMBERG ASPHALT-GESCHÄFT
STUUTGART.

Ein Architekt

findet Jahresanstellung, Antritt sofort oder auf Newjahr. Offerten mit Angabe des Studienganges und Gehaltsansprüchen unter Beilage von Zeugnisabschriften, Offerten unter Chiffre R 5426 an die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

PROSPECTE - PREISE GRATIS
Wiederverkäufer,
die Lager in feuerfesten, sowie sturbleistendigen Produkten, Wand- und Bodenbelagplatten in verschiedenen Farben und Grössen halten können, von einer renommirten oberbayerischen Fabrik gesucht.
Angehört unter Chiffre U 5443 schnell entgegen die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Ueber die Regulierung von Turbinen. III. — Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern. IV. (Schluss). — Zur Frage der Rauchföhlung. — Miscellanea: Versuche mit Gasheißöfen. Schienenstoss. Die Jura-Simplon-Bahn hat bei der schweiz. Industriegesellschaft 104 dreischneigige Personenwagen bestellt. Die neuen städtischen Wasser-

werke am Müggelsee bei Berlin. — Konkurrenten: Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur. — Realschule in Stuttgart. — Nekrologie: † Ludwig Maring. † Dr. Hermann Sieger. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieure- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung. Hierzu eine Tafel: Plan der Stadt Luzern 1893.

Ueber die Regulierung von Turbinen.

Von Aurel Stodola, Professor am eidg. Polytechnikum in Zürich.

III.

II. Regulierung mit langsam wirkendem Hilfsmotor.

Das Wesen dieser Regulierungsart ergibt sich aus folgender Betrachtung. Bezeichnen wir mit S jenen Punkt des Regulators, auf den sich der Hub s desselben bezieht. Mit dem Hilfsmotor, der den Regulierschieber betätigt, denken wir uns einen ideellen, widerstandslosen Mechanismus von solcher Beschaffenheit verbunden, dass ein Punkt S' desselben in unmittelbarer Nachbarschaft des Punktes S eine mit diesem kongruente Bahn beschreibt und ihm im Beharrungszustande mit S zusammenfällt. Der Hub von S' werde mit s' bezeichnet, und von denselben Anfangspunkte aus gerechnet, wie s , so dass für den Beharrungszustand stets $s' = s$, und insbesondere für den Anfangszustand $s' = s_0$ ist. Sowohl s wie s' sollen nach jener Richtung als positiv zählen, für welche einem Wachsen der Geschwindigkeit eine Zunahme der beiden entspricht. Bewirkt der Regulator infolge einer Belastungsänderung eine Verschiebung des Punktes S nach irgend einer Richtung, so nimmt der Punkt S' sofort eine Bewegung in gleichem Sinne an, allein mit einer durch den Hilfsmotor bedingten Geschwindigkeit, die verschieden ist von derjenigen von S . Die Bewegung und damit die Regulierung dauern so lange an, bis S' wieder mit S zusammenfällt. Bewegt sich S zurück, muss auch S' ihm folgen.

Das Charakteristische der Anordnung besteht also darin, dass so lange als $s' = s$, der Hilfsmotor in Ruhe verharrt; dass hingegen eine Bewegung im Sinne von S eintritt, wenn $s' \neq s$ ist. Dieses Verhältnis kann für die Rechnung am bequemsten dargestellt werden durch die Annahme

$$\frac{ds'}{dt} = \sigma \frac{s - s'}{s_0} \quad (30)$$

d. h. durch die Voraussetzung, die Geschwindigkeit des Punktes S' sei proportional dem Abstände der Punkte S und S' von einander. Da $(s - s')$, wenn $s' > s$ ist, negativ wird, ist durch den Ausdruck (30) auch der Bewegungsrichtung dargestellt.

Der Hub des statischen und als massenlos vorausgesetzten Regulators ist eine Funktion der Turbinengeschwindigkeit und kann für kleine Aenderungen der letzteren einfach proportional gesetzt werden, d. h. wir können annehmen

$$\frac{s - s_0}{s_0} = \alpha \frac{v - v_0}{v_0} = \alpha x \quad (31)$$

Wir führen jetzt eine neue Variable ein, definiert durch die Gleichung

$$\frac{s' - s_0}{s_0} = \alpha w \quad (32)$$

Es ist somit w eine reine Zahl, proportional der „prozentischen“ Aenderung des Hubes s' . Wir schreiben die Gleichung (30) nun in der Form:

$$\frac{dw}{dt} = \sigma \left[\frac{s - s_0}{s_0} + \frac{s_0 - s'}{s_0} \right];$$

ferner setzen wir:

$$T_0 = \frac{s_0}{\sigma v_0}$$

und führen diese Grösse, sowie x und w in den Ausdruck für $\frac{ds'}{dt}$ ein. Dies ergibt

$$T_0 \frac{dw}{dt} = x - w \quad (33)$$

Die mechanische Bedeutung der Grösse T_0 erhellt aus folgendem: Die Geschwindigkeit $\frac{ds'}{dt}$ ist am grössten, wenn die Differenz $s - s'$ ein Maximum geworden ist. Dies findet statt, wenn sich der Punkt S in der oberen, und S' in der unteren Grenzlage befindet, oder umgekehrt. Dann ist aber $s - s'$ gleich dem ganzen Hube des Regulators, den wir mit s_0 bezeichnen wollen, und wir haben

$$\left(\frac{ds'}{dt}\right)_{\max} = \sigma \frac{s_0}{s_0}; \text{ hieraus } T_0 = \frac{s_0}{\left(\frac{ds'}{dt}\right)_{\max}} \quad (34a)$$

d. h. T_0 ist jene Zeit, welche der Hilfsmotor benötigen würde, um alle Leitkanäle zu schliessen (oder zu öffnen), wenn die ganze Bewegung mit der maximalen Geschwindigkeit vor sich ginge. Wir wollen T_0 der Kürze halber die „Regulierungsdauer“ nennen. $\frac{1}{T_0}$ bildet dann einen Massstab für die „Regulierungsgeschwindigkeit“. Man findet für die wirkliche Zeitdauer, während welcher der Weg $s_0' - s_0$ bei konstantem s beschrieben wird, durch Integration den Wert

$$I_0 = T_0 \log \mu \frac{s_0' - s}{s_0' - s_0}$$

Beträgt die Differenz $s_0' - s_0$ in der Endlage z. B. $\frac{1}{100}$ der anfänglichen Differenz $s_0' - s_0$, so wird $I_0 = 4,6 T_0$; hingegen für $s_0' - s_0 = 0$ wird $I_0 = \infty$, d. h. das letzte Wגעlement, welches dem Punkt S' zum Zusammenfallen mit S bringt, wird erst in unendlich langer Zeit zurückgelegt. Diese Eigentümlichkeit der obigen Formel stellt in ziemlich richtiger Weise den bei jedem Hilfsmotor vorhandenen „toten Gang“ dar, welcher (unterstützt durch die Überdeckung der Steuerorgane) bewirkt, dass der Motor nie genau in die dem Regulatorhube entsprechende Lage gelangen kann, sondern stets etwas über oder unter derselben stehen bleiben muss.

Für jene Motoren, welche die Klinkenmechanismen, mit konstanter Geschwindigkeit regulieren, werden die zu entwickelnden Formeln nur beschränkte Gültigkeit besitzen. Man kann etwa das oben berechnete I_0 , welches die Zeit zum Schliessen von 99% aller Leitkanäle darstellt der faktischen Schliessungsdauer dieser Motoren gleich setzen, oder auch den Wert von T_0 lediglich durch Schätzung bestimmen.

Die anderen Hauptgleichungen lassen sich aus den im ersten Abschnitt entwickelten leicht herleiten.

Für die Bewegung der Schwungmasse gilt, wie dort:

$$\frac{Mv_0}{P_0} \frac{dv}{dt} = \frac{P - P_0}{P_0} = H + \frac{f - f_0}{f_0} = \frac{v - v_0}{v_0} + 3 \frac{w - w_0}{w_0}$$

Wegen der relativen Unabhängigkeit der Punkte S und S' von einander, ist der Querschnitt f unmittelbar nur eine Funktion von s' , welche wir für kleine Aenderungen wieder linear voraussetzen können. Es wird demnach

$$\frac{f - f_0}{f_0} = -\beta \frac{s' - s_0}{s_0} = -\alpha \beta w$$

Hierin ist $\alpha \beta$ dem Koeffizienten α_0 des vorigen Abschnittes, denn im Beharrungszustande ist $w = s_0$ also

$$\frac{f - f_0}{f_0} = -\alpha \beta s_0 = -\alpha_0 w$$

Mit obigem Wert für die Querschnittsänderung und mit den Bezeichnungen des ersten Abschnittes ergibt sich dann

$$T_1 \frac{dw}{dt} = H - \alpha_0 w - x + \frac{3}{2} w$$

Die Gleichung für die Beschleunigung der Druckwasserstraße bleibt ungeändert, und in der Gleichung für die Schwankung des Windkessel-Wasserspiegels ist bloss x durch w zu ersetzen. Wir erhalten demnach das folgende System von Grundgleichungen:

$$\left. \begin{aligned} T_0 \frac{dw}{dt} + w - x &= 0 \\ T_1 \frac{dx}{dt} + a_0 w + x - \frac{1}{2} \zeta &= H \\ T_2 \frac{dy}{dt} + \varepsilon y + \zeta &= 0 \\ T_3 \frac{dz}{dt} - a_0 w - y + \frac{1}{2} \zeta &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (38)$$

Die Integrierung obiger Gleichungen ist nach dem ersten Abschnitt benutzten Schema durchzuführen. Da indessen die charakteristische Gleichung vom vierten Grade ist, lassen sich aus derselben nicht so leicht allgemeine Folgerungen ziehen. Wir beschränken deshalb die Untersuchung auf den Fall, dass kein Windkessel vorhanden ist, d. h. dass $T_0 = 0$ wird. Ebenso werde $\varepsilon = 0$ gesetzt, da wir gesehen haben, dass, soferne kein Windkessel vorhanden ist, diese Grösse nur einen untergeordneten Einfluss auf die Resultate ausübt.

Man kann dann aus der letzten der Gleichungen (38) ζ berechnen und in die drei ersten substituieren. Dies ergibt:

$$\left. \begin{aligned} T_0 \frac{dw}{dt} + w - x &= 0 \\ T_1 \frac{dx}{dt} - 2 a_0 w + x - 3 y &= H \\ T_2 \frac{dy}{dt} + 2 a_0 w + 2 y &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (36)$$

Die Lösung dieses Systemes führt auf die folgende charakteristische Gleichung:

$$T_1 T_2 T_3 q^4 + [3 T_2 T_1 + T_1 T_2 + T_2 T_3] q^2 + [2 T_0 - 2(a_0 - 1) T_2 + 2 T_1] q + 2(a_0 + 1) = 0 \quad (37)$$

Sind die Wurzeln dieser Gleichung reell und von einander verschieden, so ist die vollständige Lösung:

$$\left. \begin{aligned} w &= \Theta + \lambda m_1 e^{t_1 t} + \mu m_2 e^{t_2 t} + \nu m_3 e^{t_3 t} \\ x &= \Theta + \lambda a_1 e^{t_1 t} + \mu a_2 e^{t_2 t} + \nu a_3 e^{t_3 t} \\ y &= -a_0 \Theta - \lambda b_1 e^{t_1 t} + \mu b_2 e^{t_2 t} + \nu b_3 e^{t_3 t} \end{aligned} \right\} \quad (38)$$

Hierin bedeuten:

$$\Theta = \frac{H}{a_0 + 1} \quad (39)$$

$$m_k = (T_2 q_k + 2); a_k = (T_1 q_k + 1)(T_2 q_k + 2); b_k = -2 a_k; t_k = 1, 2, 3.$$

Die Grössen $\lambda \mu \nu$ sind zu bestimmen aus den Gleichungen:

$$\left. \begin{aligned} 0 &= \Theta + \lambda m_1 + \mu m_2 + \nu m_3 \\ 0 &= \Theta + a_1 \lambda + a_2 \mu + a_3 \nu \\ 0 &= -\Theta a_0 + b_1 \lambda + b_2 \mu + b_3 \nu \end{aligned} \right\} \quad (40)$$

Sind hingegen zwei der Wurzeln der charakteristischen Gleichung komplex und zwar $q_2 = r + si, q_3 = r - si$, so ist die Lösung

$$\left. \begin{aligned} w &= \Theta + \lambda_1 m_1 e^{t_1 t} + 2 [(u \varrho_2 - v \varrho_3) \cos st - (u \varrho_3 + v \varrho_2) \sin st] e^{rt} \\ x &= \Theta + \lambda_1 a_1 e^{t_1 t} + 2 [(u a_2 - v a_3) \cos st - (u a_3 + v a_2) \sin st] e^{rt} \\ y &= -a_0 \Theta + \lambda_1 b_1 e^{t_1 t} + 2 [(u \beta_2 - v \beta_3) \cos st - (u \beta_3 + v \beta_2) \sin st] e^{rt} \end{aligned} \right\} \quad (41)$$

Hier bedeuten:

$$\left. \begin{aligned} m_1 &= (T_2 q_1 + 2); a_1 = (T_1 q_1 + 1)(T_2 q_1 + 2); b_1 = -2 a_1 \\ \varrho_2 &= (T_2 r + 2); a_2 = (T_1 r + 1)(T_2 r + 2) - T_1 T_2 \beta^2; \\ &\beta_2 = -2 a_2 \\ \varrho_3 &= T_2 r; a_3 = (T_1 r + 1) T_2 r + 2 T_1 r; b_3 = 0. \end{aligned} \right\} \quad (41a)$$

Zur Bestimmung der Konstanten $\lambda \mu \nu$ dienen in diesem Falle die Gleichungen:

$$\left. \begin{aligned} \Theta + \lambda_1 m_1 + 2 \varrho_2 u - 2 \varrho_3 v &= 0 \\ \Theta + a_1 \lambda_1 + 2 a_2 u - 2 a_3 v &= 0 \\ -a_0 \Theta + b_1 \lambda_1 + 2 \beta_2 u - 2 \beta_3 v &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (41b)$$

Diskussion der Resultate.

Da die Form der Lösung mit jener die im ersten Abschnitt genannt wurde identisch ist, gelten die dort angeführten Relationen für die Koeffizienten der charakteristischen

Gleichung, mit entsprechender Uebertragung, auch hier. Der Koeffizient d ist hier immer positiv, also wird stets eine negative reelle Wurzel vorhanden sein. Wir erhalten demnach folgende Hauptbedingungen:

$$1. \text{ Wenn alle Wurzeln reell sind, muss } 2(T_0 + T_1) - (2 a_0 - 1) T_2 > 0 \text{ sein.} \quad (42)$$

$$2. \text{ Wenn zwei Wurzeln komplex sind, muss } [T_1 T_2 + 2 T_0 T_1] + 2 T_0 + 2 T_1 - (2 a_0 - 1) T_2 - 2(a_0 + 1) T_0 T_1 T_2 > 0 \text{ sein.} \quad (43)$$

Das Kriterium, ob die Wurzeln reell oder imaginär sind, liefert Ausdruck (10).

Die Hauptfrage, welche hier gestellt werden kann, lautet:

Wird die Grösse w die Reguliergeschwindigkeit erhalten, damit die Regulierung mit abnehmenden Schwankungen stattfindet?

Um diese Frage beantworten zu können, ordnen wir den Ausdruck (43) nach Potenzen von T_0 und schreiben

$$F(T_0) = 2 [2 T_1 + T_2] T_0^2 + [(2 T_1 + T_2)^2 - 2 a_0 T_1 (3 T_1 + T_2)] T_0 + [(2 T_1 + T_2) - 2 a_0 T_2] T_1 T_2 > 0 \quad (44)$$

Denken wir T_1 und T_2 gewählt oder gegeben, so stellt die Relation (44) eine Bedingung dar, welcher T_0 genügen muss. Setzen wir

$$F(T_0) = A T_0^2 + 2 B T_0 + C = 0 \quad (45)$$

somit

$$\left. \begin{aligned} A &= 2 [2 T_1 + T_2] \\ 2 B &= [(2 T_1 + T_2)^2 - 2 a_0 (3 T_1 + T_2)] \\ C &= [(2 T_1 + T_2) - 2 a_0 T_2] T_1 T_2 \end{aligned} \right\} \quad (45a)$$

und bezeichnen wir mit T_0' die kleinere, mit T_0'' die grössere der Wurzeln der Gleichung (45), d. h. es sei

$$\left. \begin{aligned} T_0' &= \frac{-B - \sqrt{B^2 - AC}}{A} \\ T_0'' &= \frac{-B + \sqrt{B^2 - AC}}{A} \end{aligned} \right\} \quad (46)$$

so sind folgende Fälle zu unterscheiden:

I. Die Wurzeln sind reell:

1. $C < 0$: es wird T_0' negativ; T_0'' positiv. Die Funktion $F(T_0)$ ist positiv, wenn T_0 entweder kleiner als T_0' oder grösser als T_0'' gewählt wird. Da indessen negative Werte von T_0 keinen Sinn haben, bleibt als Bedingung, damit $F(T_0) > 0$ sei, nur $T_0 > T_0''$.

2. $C > 0$ und $B < 0$. Es werden sowohl T_0' als auch T_0'' positiv, und zwar ersteres, wie man leicht einsieht, im allgemeinen klein. Demnach muss entweder $T_0 < T_0'$ oder $T_0 > T_0''$ stattfinden.

3. $C > 0$ und $B > 0$. Beide Wurzeln sind negativ, es genügt, wenn $T_0 < 0$ ist.

II. Die Wurzeln sind imaginär. Die Funktion $F(T_0)$ wechselt das Zeichen nicht, und da sie für $T_0 = \infty$ positiv ist, bleibt sie es für jedes beliebige T_0 . Es genügt demnach wieder $T_0 < 0$.

Das Vorzeichen der Koeffizienten hängt von T_1 und T_2 ab. Wir zerlegen zuerst B in zwei Faktoren und schreiben

$$2 B = \left[2 T_1 - \frac{1}{2} (3 a_0 + 1) (9 a_0 + 8) \alpha \right] T_2 \left[2 T_1 - \frac{1}{2} (3 a_0 - 1) (9 a_0 + 8) \alpha \right] T_2.$$

Der zweite Faktor ist stets positiv, also hängt das Vorzeichen nur vom ersten ab. Dieser selbst nimmt bei Vernachlässigung von 1 neben a_0 den Wert

$$2 T_1 - 3 a_0 T_2$$

an, somit ist ersichtlich, dass

$$B < 0 \text{ wird, je nachdem } T_1 < 1.5 a_0 T_2 \text{ ist.}$$

Im Ausdrucke für C streichen wir auch 1 neben a_0 , dann ergibt sich $C < 0$, je nachdem $T_1 < a_0 T_2$ ist. A ist stets positiv.

Man überzeugt sich leicht, dass für die zumeist vorkommenden Werte von a_0 (etwa 25-100) die Determinante $B^2 - AC$ negativ ist, wenn T_1 zwischen 1.3 bis 1.4 $a_0 T_2$ und 1.6 bis 1.75 $a_0 T_2$ liegt. Man sieht demnach, dass

das Verhältnis von T_1 zu $\alpha_0 T_2$ die Natur der Wurzeln bestimmt, und zwar ergibt sich folgende Zusammenstellung: (a) Eine Wurzel ist posit., eine negat., wenn $0 < T_1 < \alpha_0 T_2$ (b) Beide Wurzeln sind posit., wenn $\alpha_0 T_2 < T_1 < \text{etwa } 1.3 \alpha_0 T_2$ (c) Beide Wurzeln sind imaginär, wenn $1.3 \alpha_0 T_2 < T_1 < \text{etwa } 1.7 \alpha_0 T_2$ (d) Beide Wurzeln sind posit., wenn $1.7 \alpha_0 T_2 < T_1 < \infty$.

Beachten wir nun, dass $T_1 = \alpha_0 T_2$ zugleich die minimale Schwungmasse bestimmt, welche bei einer Turbine ohne Windkessel nach Abschnitt I notwendig ist, und bezeichnen wir diese Schwungmasse, wie schon früher, als „normale“, so können wir schliesslich die Bedingungen, unter denen $F(T_1) > 0$ wird, in folgender Form aussprechen:

1. So lange die Schwungmasse kleiner ist, als die „normale“ $[T_1 < \alpha_0 T_2]$ muss die Regulierungsdauer, um zunehmende Schwankungen zu vermeiden, gross gewählt werden $[T_0 > T_1']$.

2. Für etwas über der „normalen“ liegende Schwungmassengrößen $[\alpha_0 T_2 < T_1 < 1.3 \alpha_0 T_2 \text{ bis } 1.5 \alpha_0 T_2]$ muss die Regulierungsdauer entweder sehr gross $[T_0 > T_1']$, oder sehr klein $[T_0 < T_1']$ werden. Das zwischen T_1' und T_1'' liegende Intervall entspricht Druck- und Geschwindigkeits-Schwankungen mit zunehmender Amplitude.

3. Bei grossen Schwungmassen $[T_1 > 1.3 \alpha_0 T_2 \text{ bis } 1.5 \alpha_0 T_2]$ findet trotz noch so kleiner Reguliergeschwindigkeit ein Uebergang mit abnehmenden Schwingungen statt.

Es ist indessen wichtig, zu bemerken, dass jede Verkleinerung der Reguliergeschwindigkeit mit einer Vergrößerung der grössten vorkommenden Geschwindigkeitsänderung verbunden ist, und zwar auch dann (von einer gewissen Grenze an), wenn der Uebergang ohne periodische Schwingungen vor sich geht.

Denn denken wir uns die Reguliergeschwindigkeit ungenügend klein gewählt, so wird z. B. im Falle einer Entlastung der Leitkanalquerschnitt sehr langsam verengt werden, das Lauffrad wird eine beschleunigte Bewegung annehmen, die so lange andauert, bis der, mit wachsender Geschwindigkeit von selbst abnehmende Umfangsdruck, trotz wenig veränderter Wassermenge, dem Widerstande gleich geworden ist. Dieses Gleichgewicht entspricht aber einer prozentischen Steigerung der Umfangsgeschwindigkeit um einen Betrag, der ungefähr gleich ist der prozentischen Aenderung der Belastung. Nun erst wird, dem langsam sich verengenden Kanalquerschnitt entsprechend, die Geschwindigkeit successive abnehmen und der Beharrungszustand sich nach und nach einstellen. Die vorhin angeführten Fälle 1. ferner $T_0 > T_1''$ in 2 und Fall 3 bei sehr grossem T_0 entsprechen einer derartigen Regulierung; dieselbe wird wegen des grossen Geschwindigkeitsprunges in den meisten Fällen unbrauchbar sein, wenn schon die Schwankungen dabei abnehmen.

Zum Schlusse werde ein praktisch wichtiger Specialfall behandelt, nämlich:

Die offene Turbine.

Bei dieser kann $c_0 = a$ gesetzt werden, und es ergibt sich die charakteristische Gleichung in der Form:

$$T_0 T_1 q^2 + (T_0 + T_1) q + (\alpha_0 + 1) = 0 \quad (47)$$

Interesse besitzt bloss die Bestimmung der Geschwindigkeitsschwankung. Sind die Wurzeln von (47) reell, gleich φ_1 und φ_2 , so findet man:

$$x = \frac{H}{\alpha_0 + 1} \left[1 + \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{\varphi_1 - \varphi_2} e^{\varphi_1 t} - \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{\varphi_1 - \varphi_2} e^{\varphi_2 t} \right] \quad (48)$$

sind hingegen φ_1 und φ_2 komplex, und zwar:

$$\varphi_1 = r + si \quad \varphi_2 = r - si,$$

so wird

$$x = \frac{H}{\alpha_0 + 1} \left[1 + \left\{ -\cos(st) + \frac{T_0(r^2 + s^2) + r}{s} \sin(st) \right\} e^{rt} \right] \quad (49)$$

Da die Koeffizienten der Gleichung (47) sämtlich positiv sind, werden sowohl die reellen Wurzeln, als auch der reelle Teil der imaginären stets negativ. Der explicite Ausdruck für die Wurzeln lautet:

$$q_{1,2} = \frac{-(T_0 + T_1) \pm \sqrt{D}}{2 T_0 T_1} \quad (50)$$

Hierin ist

$$D = (T_0 + T_1)^2 - 4(\alpha_0 + 1) T_0 T_1 = [T_0 - \{(2\alpha_0 - 1) + 2\} \frac{\alpha_0(\alpha_0 - 1)}{4} T_1] [T_0 - \{(2\alpha_0 - 1) - 2\} \frac{\alpha_0(\alpha_0 - 1)}{4} T_1]$$

oder angenehmt (da α_0 klein ist gegen α_0)

$$D = [T_0 - 4\alpha_0 T_1] \left[T_0 - \frac{1}{4\alpha_0} T_1 \right].$$

Man sieht demnach, dass $D > 0$, d. h. dass die Wurzeln reell werden, wenn beide Faktoren positiv, oder beide negativ sind, d. h. wenn

$$\text{entweder } T_0 > \frac{1}{4\alpha_0} T_1 \text{ oder } T_0 > 4\alpha_0 T_1 \quad (51)$$

In diesem Falle findet ein Uebergang ohne Schwingung statt; allein es unterscheidet sich, wie schon oben bemerkt, die Regulierung für die Annahme $T_0 < \frac{1}{4\alpha_0} T_1$ wesentlich von jener, für welche $T_0 > 4\alpha_0 T_1$ ist. Bei ersterer nähert sich x unter allen Umständen ohne Schwingung der Grenze $\frac{H}{\alpha_0 + 1}$; bei letzterer wächst x zunächst über $\frac{H}{\alpha_0 + 1}$ hinaus, um dann stetig auf diesen Grenzwert abzunehmen. Man kann dies allgemein nachweisen, wie folgt. Berechnen wir aus der Gleichung $\frac{dx}{dt} = 0$ jenen Zeitwert t_m , für welchen x in Gleichung (48) zu einem Maximum wird, so erhalten wir

$$t_m = \frac{\log e}{\varphi_1 - \varphi_2} \log \frac{T_0 \varphi_2 + 1}{T_0 \varphi_1 + 1} \quad (52)$$

Hier ist, entsprechend den Gleichungen (50), $\varphi_1 - \varphi_2$ stets positiv; man kann feiner leicht nachweisen, dass

$$\frac{T_0 \varphi_2 + 1}{T_0 \varphi_1 + 1} \geq 1$$

ist, je nachdem $T_0 > 4\alpha_0 T_1$ oder $T_0 < \frac{1}{4\alpha_0} T_1$ ist; es wird demnach der Logarithmus und damit die Zeit t_m unter denselben Bedingungen positiv oder negativ. Dies bedeutet, dass im Falle $T_0 < \frac{1}{4\alpha_0} T_1$ das Maximum der Geschwindigkeit für einen negativen Zeitwert stattfindet, also in Wirklichkeit nicht mehr vorkommen wird, während umgekehrt der Fall $T_0 > 4\alpha_0 T_1$ ein Maximum aufweist, aber nur ein einziges. Da dieses Maximum im allgemeinen sehr gross wird, darf die Regulierungsdauer nicht den Wert $4\alpha_0 T_1$ erreichen. Durch Nachrechnung numerischer Beispiele (unter Benutzung von Gleichung (49)) kann man sich überzeugen, dass die grösste vorkommende Geschwindigkeitsänderung vom Werte $T_0 = \frac{1}{4\alpha_0} T_1$ an rapid zunimmt, so dass nicht bloss der Wert $T_0 = 4\alpha_0 T_1$ ausgeschlossen erscheint, sondern die Regulierungsdauer noch bedeutend mehr herabgesetzt werden muss. Man hat somit folgendes Schlussresultat:

Bei einer offenen Turbine treten nie Geschwindigkeitsschwankungen mit wachsender Amplitude auf. Bei sehr grosser oder sehr kleiner Regulierungsdauer vollzieht sich der Uebergang überhaupt ohne Schwingungen; allein mit zunehmendem T_0 wächst auch der Betrag der grössten vorkommenden Geschwindigkeitsänderung, und es ist deshalb der für diese als zulässig erachtete Grösstwert, welcher das zulässige Maximum der Regulierungsdauer bestimmt. (Schluss folgt.)

Aus der Baugeschichte der Stadt Luzern.

(Mit einer Tafel.)

IV. (Schluss.)

Das XIX. Jahrhundert (*) im Laufe der ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts hat sich die Stadt Luzern in ihrer

*) Mit dem XVIII. Jahrhundert schliesst der Artikel des Herrn Staatsarchivar v. Liebenow. Die folgenden Angaben sind dem Abschnitte der Festschrift: Die Stadt Luzern in der neueren Zeit entnommen.

zussen Form und Gestalt wenig verändert. Von den bestehenden öffentlichen Gebäuden stammt das Waisenhaus an der Baselstrasse, ein ernst-nüchterner Bau in guten allgemeinen Verhältnissen, aus jener Periode.

Das Grossartigste und Bedeutendste, was jene Zeit auf dem Gebiete der bildenden Kunst uns hinterlassen hat, ist wohl das Löwendenkmal. Die Anregung zu der Errichtung dieses Monumentes, das sowohl in der künstlerischen Ausstattung, wie in der Eigenart und Korrektheit der Ausführung an die Seite der besten Schöpfungen auf dem Gebiete der Bildhauerkunst gestellt werden darf, ging von Oberst Karl Pfyster aus, dem das Schloss Steinbruch neben dem Löwen als Eigentum gehörte.

Das Denkmal ist zu Ehren der am 10. August 1792 bei Verteidigung der Tuilerien in Paris gefallenen Soldaten errichtet.

Bei der Ausführung hat kein einheimischer Künstler mitgewirkt; die künstlerische Idee gehört dem Bildhauer

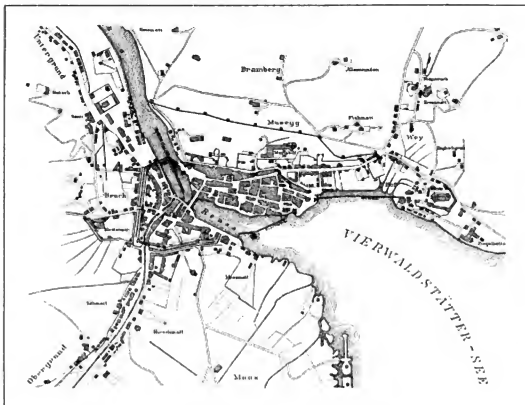
Ferne lag damals noch jeder Gedanke, den Mauergrütel zu durchbrechen und in dieser Richtung für die bauliche Erweiterung Luft zu schaffen. Viel leichter und schonungsvoller liess sich gegen Reuss und See an Terrain gewinnen.

In der That erfolgte der erste Vorstoss in der Richtung gegen den See, dessen seichte Ufer für die Stadterweiterung keine Schwierigkeiten boten und eine bessere Begrenzung und Regulierung ohnehin wünschenswert erscheinen liessen.

Das erste Objekt, welches dem Erweiterungsbedürfnis zum Opfer fiel, war jener Teil der Kapellbrücke, welcher vom Endpunkte der heutigen Brücke bis zum Freienhof reichte.

Nach dem grossen Brande von 1833 wurde mit dem Schutz der Brandstelle der linksseitige Quai erweitert. Vor der Jesuitenkirche bestand damals ein schmaler Fussweg, das vorliegende Flussgebiet hiess die „Rosswetti“, weil

Fig. 3. Luzern im Jahre 1840.



1:15000.

Albert Thorwaldsen aus Dänemark, damals in Rom. Im natürlichen Felsen ausgehauert wurde der Löwe von Lukas Ahorn aus Konstanz.

Ueber den Löwen von Luzern existiert eine so reichhaltige Litteratur, dass wir auf weitere Ausführungen verzichten können. Das Werk wurde 1820 begonnen, 1821 vollendet und hat 33 054 Fr. gekostet, woran an freiwilligen Beiträgen 28 102 Fr. geflossen sind. Im Jahre 1865 gingen Denkmal und Umgebende infolge richterlichen Spruches als res publica an die Stadt über.

In der neuesten Zeit beschäftigt man sich vielfach mit der schwierigen Aufgabe, das Denkmal vor den Einflüssen der Witterung nachhaltiger zu schützen. Thatsächlich hat das Monument durch den Zahn der Zeit etwas gelitten, ohne übrigens an der Grossartigkeit des Eindruckes etwas verloren zu haben.

Der frische Lufthauch des Dreissigerjahre brachte einiges Leben in die Bautätigkeit, welche allerdings erst destruktiv sich äusserte, um für die weitere Entwicklung Raum zu gewinnen.

dort die Pferde zur Schwemme geführt wurden. Durch Anschüttung entstand der Jesuiten-Quai; die Fortsetzung der damals festgestellten Uferlinie gehört einer späteren Periode an; das letzte Stück fällt mit dem Bau der Seebrücke (1870) zusammen.

Aus dem Plan (Fig. 3) ist ersichtlich, welche Ausdehnung und Gestalt die Stadt Luzern in dieser Phase der Entwicklung, um das Jahr 1840, hatte. Der Jesuiten-Quai ist bereits in der gegenwärtigen Form vollendet, ein Teil der Hofbrücke abgetragen, während der Corso des neuen Luzerns, durch die Hofbrücke gedeckt, eine grosse Pfütze bildete, an deren Ufer Töpfer ihr Gewerbe betrieben. Die dercinstige Bedeutung der unvergleichlich schönen Uferstelle mochte den damaligen Anwohnern, die die Rückseite ihrer Häuser in ängstlicher Entfernung dem See zuekehrten, kaum vorgeschwebt haben. Der Sentium und Thor bei der Stratanstalt sind schon seit 1833 abgetragen, das Hofthor 1836. Der Hirschengraben war damals noch ein offener Festungsgraben vom Freienhof bis Baslerthor, und die hinter liegende Lutzmauer bildete einen geschlossenen

www.libtool.com.cn



www.libriat.com.cn

Mauergürtel, der nur durch die Thoröffnung der Festungstürme Eingang zur Stadt gestattete.

Ein zweites Stück der Hofbrücke kam anfangs, ein drittes in der Mitte der Vierzigerjahre und der Rest im Jahre 1852 zum Abbruch. Hand in Hand mit demselben ging das Auffüllen des seichten Ufergrundes vor sich und zwar bis auf die Linie, welche noch heute den Schweizerhof-Quai begrenzt. Die Feststellung und Gestaltung derselben fällt mit dem Bau des Schweizerhofs zusammen und der nämliche Architekt, der das Gasthaus erbaute, Perry von Basel, war auch der Schöpfer des Quaiprojektes; doch findet sich im Archiv des luzernischen Kunstvereins ein Plan von der Hand des Zeichenlehrers Augustin Schmid vom Jahre 1799, der die Hofbrücke weggedacht und an der Stelle des „Schweizerhofes“ bauliche Anlagen mit vorliegendem Quai projektierte. Der fernblickende Mann ist offenbar von seiner Zeit nicht verstanden worden; seine Ideen sanken mit ihm ins Grab, um erst 50 Jahre später wieder zu erwachen.

Die öffentlichen Gebäude aus der Zeit von 1830 bis 1860 haben so wenig wie die Privatbauten etwas charakteristisches oder architektonisch Bemerkenswertes an sich; sie sind vielmehr Zeugen einer bedenklichen Verirrung des Geschmacks. Zu diesen gehört in erster Linie die 1836 erbaute Strafanstalt und selbst das (1841–43) von Arch. Berry erbaute Grossratsaalgebäude.

Etwas früher (1837–1839) entstand das von Arch. L. Pfyffer von Wyher erbaute Theater, das bis 1846 einer Aktiengesellschaft gehörte und dann an die Stadt überging; äusserlich ein schmuckloser Bau, ist das Innere freundlich und um vieles besser, als die Zuschauerräume älterer Theater anderer Schweizerstädte. Das 1846–48 am Franziskanerplatz errichtete Museumsgebäude hat einen sehr unglücklich gewählten Bauplatz. In die Fünftzigerjahre fällt neben den bereits anderwärts erwähnten Gasthausbauten, die Erstellung des Schulhauses am Krienbach, die Eindeckung des Hirschengrabsens und die Anlage des ebenfalls schon erwähnten Nadelwerkes, welches das erste öffentliche Werk dieser Art ist, das mit Bundesunterstützung ausgeführt wurde.

Die Periode der Sechzigerjahre war besonders fruchtbar im Niederlegen alter Bauwerke, wobei dem Bedürfnis nach Ausdehnung und Erweiterung mancher Bau zerstört wurde, der als historischer Zeuge an Luzerns Vergangenheit heute vermisst wird. So fielen dem Bedürfnis der Zeit das äussere Weggisthor, das obere Thor, der Kesselurm, der Schwarzurm, der Haberturm, das Baslerthor, das Bruchthor, der Graggen- und der Bürgerturm. Von künstlerischem Wert waren die Thore und Türme nicht, welche die engen Strassen sperrten und einer naturgemässen Entwicklung der Stadt im Wege standen. Ueberall waren es Bedürfnisse des Verkehrs, welche gebietrisch die Wegräumung dieser Himmelsrunder forderten, und es wäre ebenso falsch wie ungerecht, wollte man in dem Zerstörungswerk Mangel an historischem Sinn und treuer Anhänglichkeit an die Erinnerungszeichen aus alter Zeit erblicken. Vielleicht nirgends standen die alten Thore den modernen Bedürfnissen des Verkehrs so direkt im Wege, wie in Luzern. Thatsächlich bewahrheitete sich in der Folge der dichterische Spruch: „Das Alte stürzt und neues Leben blüht aus den Ruinen.“ Befreit von den steinernen Banden, welche die Stadt umschlossen hielten und einen engeren Anschluss der ausser den Mauern gelegenen Teile hinderten, erwachte zu Anfang der Sechzigerjahre das Bedürfnis und das Bestreben, dem vergrösserten Luzern feste Gestalt und Form zu geben.

Bis zum Jahre 1864 besass die Stadt Luzern kein Baugesetz; die für städtische Verhältnisse ungenügenden nachbarrechtlichen Bestimmungen des bürgerlichen Gesetzbuches und ein veraltetes Baureglement galten als Wegleitung für die Ordnung der privaten und öffentlichen Bauhätigkeit. Mit der Zunahme des Grund- und Bodenwertes an den verkehrreichen Strassen der innern Stadt erwachte das Bestreben, die Häuser ungemessen zu erhöhen

und in den engen Strassen Luft- und Lichtzutritt noch mehr zu schmälern, als dies bereits der Fall war. In den Ausenquartieren begann eine regellose, selbstsüchtige Bauweise, so dass der Ruf nach gesetzlicher Regulierung immer vernemlicher wurde.

Im Jahre 1864 endlich erliess der Grosse Rat auf das Andringen der Stadtbehörde ein in seinen wesentlichen Bestimmungen der St. Galler und Zürcher Gesetzgebung nachgebildetes Baugesetz, und einige Jahre später genehmigte der Regierungsrat die ergänzende Vollziehungsverordnung, die heute noch in Kraft bestehende Baordnung für die Stadt Luzern (1867). Wenn auch in einzelnen, unwesentlichen Punkten mangelhaft, durch die Macht des Fortschrittes in der Technik stellenweise durchbrochen, sind doch die meisten der in denselben enthaltenen Erlasse ganz erträgliche Verhältnisse geschaffen.

Ein bedeutendes Werk, das die Verkehrsverhältnisse im Rayon der Stadt wesentlich veränderte, ist die ebenfalls schon erwähnte Seebrücke. Sie entlastete den Verkehr der alten engen Hauptgassen, wo sich das Wagengerassel fast bis zur Unerträglichkeit gesteigert hatte. An den Vollendungstermin der Brücke knüpft sich eine historische Erinnerung: Die Kandelaber, welche die Brücke zieren, sind in den Eisenwerken von Pont-à-Mousson während des deutschen französischen Krieges als „Kriegesgefangen“ zurückgehalten worden und tragen die Schuld an der Verzögerung der gänzlichen Vollendung der Brücke. Dem Bau der Brücke folgte bald die Anlage des Quai National, dessen Kosten sich ohne Grunderwerb auf die sehr bescheidene Summe von 85 000 Fr. beliefen. Dem See wurde dadurch ein Gebiet von 12 000 m² abgewonnen und eine gleich grosse Uferfläche um 1 m gehoben.

Einen kräftigen Aufschwung nahm die Stadt-Erweiterung anfangs der Siebzigerjahre nach der Gründung des Gotthardbahn-Unternehmens. Die heutige Zürichstrasse, das bevölkertere Quartier der Stadt, ist damals im Laufe einiger Jahre entstanden. Kaum vermochten die öffentlichen Einrichtungen mit dem raschen Gang der Dinge Schritt zu halten, und wie im Norden der Stadt, ging auch in den andern Richtungen die Erstellung grosser Gebäudekomplexe, wie derjenige der Neustadt, der Anlage der Strassen und der Kanalisation teilweise voraus. Kein Wunder, wenn dadurch vorübergehend ungesunde Verhältnisse entstanden, die, nebst der fehlerhaften Bauweise und der momentanen Ueberproduktion an Wohnungen zu Ende der Siebzigerjahre, eine Krisis herbeiführten, die bis zur Eröffnung der Gotthardbahn im Jahre 1882 andauernd hat.

Bis in die Mitte der Siebzigerjahre war die Bauhätigkeit auf die flachen Gebiete stellenweise angewiesen; auf den umliegenden Höhen fehlte es an einem unentbehrlichen Erfordernis für menschliche Niederlassungen, an Wasser. Wohl besass die Stadt von alters her eine hinreichende Versorgung mit Wasser aus den Quellen oberhalb Kriens; allein schon vor Beginn der neuen Entwicklungsperiode konnte der vermehrte Bedarf nicht mehr gedeckt werden. Zudem bestand die Leitung zum grössten Teil aus Holzdeichen, und es war nicht möglich, mit diesen Einrichtungen die höher gelegenen, wasserarmen Gebiete stellenweise zu versorgen. Einer weiteren Ausdehnung der Stadt musste daher die Einrichtung der Wasserversorgung und Kanalisation vorausgehen. Die erstere wurde 1875 eröffnet; es ist eine Quellwasserversorgung, zu welcher die Quellen im Eigenthal, am Fusse des Pilatus, benutzt wurden. Seither hat sich der Verbrauch mehr als verdoppelt und dadurch ist der Ertrag der Eigenthaler Quellen erschöpft, so dass sich die städtische Baudirektion zur Zeit mit der Zuleitung der am Fusse des Dossen im Entlebuch entspringenden reichen Quellen beschäftigt, die von der Gemeinde bereits erworben sind, das verfügbare Wasserquantum mehr als verdoppeln und die Versorgung der Stadt mit gutem Quellwasser auf unabsehbare Zeit sichern. — Die Kanalisation ist nach dem Schwemmsystem durchgeführt, wobei das Vorhandensein reichlichen Wassers dem System gute Dienste leistete. Das neueste Werk auf diesem Gebiet ist die Eindeckung des Krienbaches

vom Spital bis zur Einmündung in die Reuss. Das eingedeckte Gerinne ist in zwei Teile, einem Hochwasserkanal und einem Kanal von geringerem Querschnitt für Ableitung des Schmutzwassers geteilt worden. Auf der Oberfläche sind an Stelle des früher offenen Baches breite Trottoirs und dem Verkehr entsprechende Strassen getreten, welche eine wohlthätige Umgestaltung der früheren Verhältnisse herbeigeführt haben.

Im Jahre 1857 ist die Gasbeleuchtung und 1886 die elektrische Beleuchtung in Luzern eingeführt worden. Das zur Zeit im Besitze einer Aktiengesellschaft befindliche Gaswerk wird mit nächstem Jahr an die Stadt übergeben, ebenso auch die öffentliche elektrische Beleuchtung.

Nach der Einführung der Wasserversorgung veränderte sich das Bild der baulichen Entwicklung der Stadt; die private Bauhätigkeit bemächtigte sich der rings um die Stadt gelegenen Hügel, von denen aus man die wundervolle Aussicht auf See und Gebirge geniesst.

Die Krisis zu Ende der Siebzigerjahre gebot zwar der privaten Bauunternehmung für einige Zeit: halt! Um so schöner war die Wiedergeburt. Durch den Schaden einer verständnislosen Bauweise, die fast ausschliesslich von kleineren Bauunternehmern und Palästen geleitet wurde, klug geworden, wandte man sich an fachlich gebildete Architekten, für die sich ein reiches Feld fruchtbarer Thätigkeit eröffnete. Wie bescheiden auch, im Verhältnis zu andern Orten, die Mittel waren, welche denselben zur Entfaltung ihrer künstlerischen Fähigkeiten geboten wurden, so fehte es doch nicht an Gelegenheit zu Leistungen, welche in der vorhergegangenen Periode nur selten geboten war. Der grosse Unterschied in der Signatur der Bauhätigkeit der Siebzigerjahre und der neuesten Zeit zeigt sich am deutlichsten im Vergleich der jedes architektonischen Schmuckes baren Miethäuser aus der Periode der wilden Bauspekulation mit den vielen recht hübschen städtischen Gebäuden und Villen, mit denen die Stadt und deren Umgebung während der letzten Jahre bereichert worden ist. Statt Mietkasernen sind in den äusseren Quartieren eine Menge kleiner, schmackhafter Landhäuser entstanden, ohne dass übrigens das Problem „Klein aber Mein“ eine befriedigende Lösung gefunden hätte. Wenn auch äusserlich den Anforderungen der Aesthetik oft nicht genügend, lässt sich in der Disposition und innern Einrichtung dieser Neubauten die leitende Hand fachmännisch gebildeter Architekten nicht verkennen.

Ohne eigene Kunstschule und ohne hervorragende Vorbilder konnte sich in den Privatbauten ein ausgeprägter Grundcharakter nicht entwickeln. Die Luzerner Architekten haben an verschiedenen Orten ihre berufliche und künstlerische Bildung genossen; es ist daher nicht zu verwundern, wenn bei den hiesigen Bauten vielerlei Stilrichtungen bemerkt sind, bei denen charakteristische Eigentümlichkeiten nicht hervortreten. Sogar in der Anordnung der Grundrisse, auf welche die Lebensgewohnheiten der Bevölkerung einen bestimmten Einfluss ausüben, hat sich ein gemeinsamer Grundcharakter nicht herausgebildet. Die Stadt Luzern besitzt in gewisser Beziehung, wenn auch keine Musterkarte, mindestens etwas von allem: kosmopolitisch wie ihre Industrie ist das Gepräge ihrer Bauten; in der englischen Kolonie auf Dreilinden sind durchaus englische Grundrissformen und englischer Geschmack zum Ausdrück gelangt.

Das Bedeutendste, was die nächsten Jahre in baulicher Beziehung der Stadt Luzern bringen werden, ist die neue Bahnhofanlage, deren Arbeiten bereits in Angriff genommen sind. Das nach langen und schwierigen Unterhandlungen nunmehr definitiv angenommene Projekt, das in seinen Grundzügen auf beiliegender Tafel dargestellt ist, darf vom Standpunkte der Verkehrstechnik als eine gelungene Lösung der durchaus nicht einfachen Luzerner Bahnhoffrage betrachtet werden. Findet nun auch der architektonische Teil der Anlage durch den mit dem 15. dies zu Ende gehenden Wettbewerke, der — so viel wir vermuthen haben — eine grosse Beteiligung erwarten

lässt, eine befriedigende Lösung, so darf jetzt schon der Stadt Luzern vorausgesagt werden, dass sie von allen Bahnhöfen unseres Landes den zweckmässigst eingerichteten und vielleicht auch den schönsten erhalten wird.

Zur Frage der Rauchbelästigung.

Diese Frage ist seit einer langen Reihe von Jahren Gegenstand der Verhandlungen in den Kreisen des Vereines deutscher Ingenieure.

Nach wiederholten Beratungen, bei denen sich deutlich ergab:

1) dass die Rauchbelästigungsfrage eine alte und schwierige ist, (weil die ganz unerblickliche Wirkung des Eingreifens der englischen Gesetzgebung während eines Zeitraumes von fünf Jahrzehnten, das Ergebnis der Ausstellungen von rauchverzehrenden Einrichtungen in London und Manchester 1851/52 usw.),

2) dass ein verständiger, gewissenhafter und seinen Leistungen entsprechend gut bezahlter Ingenieur in der Mehrzahl der Fälle die Hauptsache ist, ohne den die beste Einrichtung nicht zur Geltung gelangt.

3) dass da, wo eine der vorhandenen guten Einrichtungen nicht anwendbar erscheint, und neue erprobt nicht vorliegen, ein wenig oder gar keine belästigende Verbrennungsprodukte lieferndes Brennmaterial heranzuziehen ist, soweit das die Verhältnisse gestatten,

4) dass in vielen grossen Städten mehr Brennmaterial (und noch dazu weit weniger vollkommen) in Hausfeuerungen und gewerblichen Kleinbetrieben verbrannt zu werden pflegt als in den Grossfeuerungen der Industrie.

5) dass die Feuerungseinrichtungen der Gebäude und Betriebe des Staates sowie der Gemeinden hinsichtlich der Raucherzeugung häufig mit in erster Linie stehen,

6) dass dem Rauchen der Haushaltungsfeuerungen und demjenigen mancher Kleinbetriebe nur durch Einrichtungen, welche sich auf die Verwendung gasförmigen Brennstoffes mit centraler Gaserzeugung stützen, wird gründlich abgeholfen werden können,

7) dass es ein Irrtum ist, es sei allgemein durch scharfes Einschreiten der Behörden ein wesentlicher Fortschritt zu erzielen.

4) dass die Frage im allgemeinen ihrer natürlichen Entwicklung und der Förderung durch die Techniker überlassen werden muss, was um so mehr zulässig ist, als die Forderungen der Wirtschaftlichkeit mit denjenigen der Gesundheitspflege zusammenfallen: wer vollkommen verbrennt, nützt das Brennmaterial auch am vollständigsten aus,

5) dass da, wo in einzelnen Gegenden oder Städten besondere Verhältnisse vorhanden sind, auf Grund der besondern Verhältnisse einzuschreiten sein wird, wozu die betreffenden gesetzlichen Bestimmungen, nöthigenfalls durch polizeiliche Vorschriften ergänzt, ausreichen erscheinen, beschloss die Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure im Jahre 1890 den Erlass zweier Preisaussschreiben. Wie unsern Lesern aus einer Mitteilung auf Seite 105 d. B. bekannt ist, konnte keiner der sechs eingelaufenen Bearbeitungen ein Preis zuerkannt und die Aufgabe musste neuerdings zur Bewerbung ausgeschrieben werden. Dies spricht deutlich dafür, wie schwierig die Frage zu lösen ist.

Mit der nämlichen Frage hat sich auch der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine beschäftigt und er hat kürzlich eine 18 Seite umfassende Denkschrift *) herüber herausgegeben. Dieselbe lässt an verschiedenen Stellen erkennen, dass sie eine Kompromissarbeit ist; denn während einerseits einem strengen polizeilichen Eingreifen gerufen wird, finden sich anderseits wieder starke Abschwächungen, ja sogar vollständige Aufhebungen des Schrofllingestellten in der nämlichen Schrift. Dies mag damit zusammenhängen, dass viele Verbandsmitglieder nicht für ein scharfes Eingreifen der Behörden in dieser Sache sind.

Der Verein deutscher Ingenieure, der sich schon seit vielen Jahren mit der vorliegenden Frage beschäftigt hat und dieselbe gründlich prüfen will, bevor er den Schutz der Behörden gegen die Rauchbelästigung anrufen möchte, fühlt sich verpflichtet gegen die oben erwähnte Denkschrift Stellung zu nehmen und gelangt zu einer polemisierenden Kritik derselben, auf welche näher einzutreten wir uns nicht berufen fühlen. Immerhin möchten wir uns erlauben auf einige Widersprüche, die sich in der angegriffenen Denkschrift vorfinden aufmerksam zu machen.

So wird beispielsweise über die Schädlichkeit des Kohlenoxyd-gases und der schwefeligen Säure für Pflanzen und Menschen gesagt:

„Infolge der Verdünnung ist die schädliche Wirkung des Gase auf Menschen und Tiere schwer nachweisbar. Da aber manche empfindliche Pflanzen in grösseren Städten unter der Einwirkung des Kohlenoxyd-gases und der schwefeligen Säure ersichtlich leiden, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass auch der menschliche Organismus durch sie nachtheilig beeinflusst wird.“

Ogleich also eine schädliche Wirkung auf den Menschen als schwer nachweisbar bezeichnet wird, so ist doch der Schluss gerechtfertigt, dass der menschliche Organismus so schwere Schädigungen erfährt, dass die Behörden eingreifen müssen!

An einem anderen Orte findet sich folgende drastische Schilderung der Rauchbelästigung:

„Wasser, Holzwaaren, Kleider, Möbel und Kunstgegenstände werden verunreinigt und entwertet, Feuergefahren durch Russablagerungen vermehrt. Zahlreiche Gewerbe haben unter den Rauchschäden empfindlich zu leiden; alle Bewohner der betreffenden Orte oder Bezirke aber werden durch den Rauch in einem Umfang belästigt, welcher schon jetzt die Grenze des Erträglichen oft erreicht.“

Das scheint denn doch für die Mehrzahl deutscher Städte etwas übertrieben und für das Land überhaupt nicht zutreffend zu sein.

Im Ferneren wird gesagt:

„In vielen Dampfkesselfeuerungen wird kaum die Hälfte, in den meisten Hausfeuerungen ein noch viel geringerer Bruchtheil der in den Brennstoffen enthaltenen Wärme nutzbar gemacht, während bei guten Feuerungsanlagen in Dampfkesseln bis zu 85 %, in Öfen bis zu 75 % der Wärme wirklich ausgenutzt werden können. Es beträgt mithin der vermeintliche Verlust mehr als 20 % in Dampfkesseln und reichlich 50 % in den Hausfeuerungen. Wenn Deutschland jährlich etwa 90 Millionen Tonnen Steinkohlen und 15 Millionen Tonnen Braunkohlen verbraucht, und von dieser Menge etwa $\frac{2}{3}$ in Dampfkessel- und $\frac{1}{3}$ in Hausfeuerungen verbrannt werden, so berechnet sich der durch schlechte Feuerungsanlagen erwachsende jährliche Verlust auf etwa 18 Millionen Tonnen Steinkohlen und $4\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen Braunkohlen im Werte von mindestens 200 Millionen Mark. Wie sehr ein solcher Verlust ins Gewicht fällt, bedarf keiner weiteren Erörterung. Das Mittelsteile wird genügen, um die Nothwendigkeit zu erweisen, dass endlich mit wirksamen Massregeln gegen die Rauchbelästigung vorgegangen werden muss.“

Nun weist der Referent in der Rauchbelästigungsfrage Prof. C. Bach in Stuttgart nach, dass die oben angegebenen Zahlen ungenau sind, was um so bedauerlicher ist, als damit gezeigt werden will, welchen wirtschaftlichen Gewinn das Eingreifen der Behörden zur Folge haben würde. Die deutsche Industrie mit ihren wissenschaftlich und praktisch gebildeten Ingenieuren wäre somit nicht im stande die gewissermassen auf der Strasse liegenden 200 Millionen Mark selbst einzuheimsen, sondern müsste die Hebung dieses Schatzes von der Polizei erwarten!

Wenn der Rauchbelästigung entgegengetwirkt werden soll, in welcher Richtung die deutschen Ingenieure nach Ausweis des oben Bemerkten wahrlich die Hände nicht in den Schoos legen, so muss das in erster Linie durch positive Arbeit geschehen, nicht durch Anrufung der Gesetzgebung und der Polizei. Will man die Behörden anrufen, so hat das sachgemäss zunächst nach der Richtung hin zu erfolgen, dass die Feuerungen in den Gebäuden, den Betrieben des Staates und der Gemeinden so eingerichtet und derart bedient werden, dass sie nicht schlechter als viele

industrielle Feuerungen wirken, sondern vielmehr als Muster gelten können.

Miscellanea.

Versuche mit Gasheizöfen. Dr. Schilling's Journal für Gasbeleuchtung bringt in einer seiner jüngsten Nummern Mittheilungen über neuere Versuche mit Gasheizöfen seitens der städtischen Gas- und Elektrizitäts-Werke Köln. Es geht aus den Versuchen hervor, dass die Leistungsfähigkeit der Öfen sehr verschieden ist. Während bei einigen Systemen der Nutzeffekt zwischen 70 und 80 % schwankt, ergaben andere Öfen einen Nutzeffekt von fast 92 %; der Bericht hebt ferner ausdrücklich hervor, dass letztere keine Verleerungsprodukte in den zu betretenden Raum abgeben. Dieses Resultat erscheint um so bemerkenswerth, als damit der Beweis erbracht ist, dass bei Anwendung gut konstruierter Gasöfen, die bei Gasbeleuchtung oft gefürchteten Uebelstände der Gasverschwendung, Luftverschlechterungen in Wirklichkeit nicht bestehen.

Schiennetzes. An der 11. Jahresversammlung des „Roadmasters Association“, welche vom 12. bis 14. September d. J. in Chicago abgehalten wurde, ist u. a. auch ein Gutachten von einem Sonder-Ausschuss vorgelegt worden, der über die verschiedenen Arten von Verbindungen des Schiennetzes Untersuchungen anstellen liess. Dieses Gutachten gelangt zum Schlusse, dass von allen Stossverbindungen bis anhin keine bekannt geworden sei, die der Winkelstich-Verbindung überlegen wäre. Es wurde empfohlen, auf die Durchbildung der Stossverbindungen grosse Sorgfalt zu verwenden und darauf zu sehen, dass sie dem Querschnitt der zu verwendenden Schienen genau angepasst sind.

Die Jura-Simplon-Bahn hat bei der schweiz. Industriegesellschaft 104 dreischneigige Personenwagen bestellt. Der grössere Theil dieser Wagen ist vor der Landesausstellung in Genf im Jahre 1893 zu liefern. Durch diese Parkvermehrung entspricht die Bahn einer Aufforderung des Bundesrates, wonach, entsprechend der geförderten Reisendenkilometerzahl, pro Bahnkilometer 29 Sitzplätze vorhanden sein sollen. Ein Teil der Wagen ist zum Ersatz der älteren Coupéwagen bestimmt, welche bis zum Jahre 1898 aus dem Verkehr gänzlich verschwinden sollen.

Die neuen städtischen Wasserwerke am Müggelsee zu Berlin werden am 28. Oktober feierlich eröffnet. Sowohl den Bassin- und Filter-, als auch den Maschinenanlagen wurde von den fachmännischen Besuchern rückhaltlose Anerkennung gezollt.

Konkurrenzen.

Jonas Farrer-Denkmal in Winterthur. (Bl. XXI S. 104, Bl. XXII S. 49 und 86.) Von den vier in egerer Konkurrenz umgearbeiteten Entwürfen hat die Kunstverein in seiner Sitzung vom 7. dies nach Entgegennahme eines einmüthigen Berichtes seines Präsidenten, Herrn Arch. Jung, einstimmig beschlossen, den Entwurf von Bildhauer Silber anzunehmen. Die übrigen Bewerber werden angemessen entschädigt. Das Denkmal kommt bekanntlich an die Kreuzung der Schaafhausstrasse und Stadthaus-Strasse zu stehen und wird eine Gesamthöhe von 6 m erreichen. Es besteht aus einer Bronzebüste auf hohem Postament. Die Stufen und das Piedestal sind in geschliffenem Granit geschnitten. Vorne links die Inschrift, links und rechts werden Bronzereliefs angebracht. Bildhauer Silber wird nun zuerst ein Modell in Naturgrösse ausarbeiten und an dem betreffenden Platz aufstellen, damit man sich von der Wirkung des Ganzen ein richtiges Urteil bilden kann.

Realschule in Stuttgart. Der Gemeinderat von Stuttgart schreibt zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau einer Realschule dasselbe einen allgemeinen Wettbewerb aus, dessen Programm wir folgende Bedingungen entnehmen. Bausumme: 525,000 Mk. Termin: 1. März 1894. Preis: 3,000, 2,000 und 1,000 Mark. Im Preisrichter sitzen neben drei Nicht-fachännern: Stadthausbau-Markenstein in Berlin, Stadthausdirektor Licht in Leipzig, Stadthaus-Mayer und Professor Nerkelmann in Stuttgart. Verlangt werden bloss Skizzen in einfacher Linienszeichnung 1. M. v. 1:200. Vierzehntägige Ausstellung nach dem preisrichterlichen Spruch. Programme sind kostenfrei erhältlich vom städtischen Hochbauamt, alter Schlossplatz Nr. 2, in Stuttgart.

Nekrologie.

† Ludwig Maring. Am 7. dies ist zu Basel an einem Schlaganfall Architekt L. Maring, der Erlauer des Aufnahmsgebüdes des Bahnhofs

der S. C. B. und der Häuserreihe gegenüber dem Stadtkasino und dem Theater, gestorben. Arch. L. Marling war lange Zeit Mitglied des Grossen Rates und hat in dieser Eigenschaft oft mit Geschick und Fachkenntnis zur Lösung lauter Fragen in seiner Vaterstadt beigetragen. Während einer Reihe von Jahren hat er auch dem Basler Ingenieur- und Architekten-Verein als Präsident vorgestanden.

† Dr. Hermann Seger. Nach langer schwerer Krankheit starb am 30. Oktober zu Berlin Prof. Dr. H. Seger, Herausgeber der Thon-Industrie-Zeitung, eine Autorität auf dem Gebiet der Keramik.

Berichtigung. In dem Artikel: Ueber die Verdunstung der Metalle in unserer letzten Nummer ist zu lesen: *Moksan* anstatt *Moksova*.

Redaktion: A. WALDNER
12 Brändchenstrasse (St. Gallen) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

I. Sitzung vom 25. Oktober 1893
auf der Schmiedstrasse.

Vorsitzender: Herr Architekt Gull.

Anwesend: 42 Mitglieder und Gäste.

Der Präsident eröffnet die Reihe der Sitzungen in gewohnter Weise mit einem kurzen Rückblick auf die Thätigkeit im vorhergehenden Vereinsjahr. Es wurden auch Sitzungen mit Vorträgen und Vorlesungen verschiedener Art abgehalten, welche sich stets eines regen Besuches zu erfreuen hatten, indem sich die Durchschnittszahl der Anwesenden auf 54 stellt.

Die Zahl der Mitglieder beträgt gegenwärtig 173 gegen 165 im Vorjahr; 12 Mitglieder sind neu eingetreten, während wir 4 Kollegen durch den Tod verloren haben; es sind dies die Herren:

Chr. Frey, Baumeister,
Müller-Widmer, Baumeister,
K. Wenner, Ingenieur, und
H. Ziegler, Ingenieur.

Die Versammlung ehrt das Andenken an diese Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Die Abnahme der *Jahresrechnung* wurde wegen Abwesenheit des Quästors auf die nächste Sitzung verschoben.

Sodann teilt der Vorsitzende mit, dass an der diesjährigen *Generalversammlung des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins* Zürich wiederum als Vortragslehrer Herr Stadtbaumeister Geiser an Stelle des am Gesundheitsrückfällen leider zurücktretenden Hrn. Dr. *Birkli-Ziegler* zum Centralpräsidenten ernannt worden sei. Herr Prof. *Gertlich* wurde als Aktuar bestätigt und Herr Prof. *Ritter* neu in das Centralkomitee gewählt. Statutenemässig hat nun die Sektion Zürich noch zwei weitere Mitglieder in das Centralkomitee zu wählen und es werden nach dem Vorschlag des Vorstandes die beiden bisherigen Mitglieder: Herr Architekt *Schmid-Kreuz* und Herr Ingenieur *Weissenbach* bestätigt.

Es folgt die *Erneuerungswahl des Vorstandes*. Nachdem Herr Architekt *Gull* eine Wiederwahl als Präsident und Herr Arch. *M. Geyer* eine solche in den Vorstand abgelehnt, wird in offener Abstimmung Herr Ingenieur *Waldner* als Präsident ernannt und Herr Architekt *Witz* neu in den Vorstand gewählt. Die übrigen Vorstandsmitglieder werden in globo bestätigt.

Herr Lithograph *Burger* macht hierauf in zwangloser Form **Mitteilungen über seinen Besuch der Ausstellung in Chicago.**

Zur Hinreise wählte der Vortragende den Weg über Genéve, Gibraltar, New-York, den er sehr empfinden möchte. In letzterer Stadt hatte er Gelegenheit, verschiedene, vorzüglich organisierte Schulen für Techniker und Handwerker, auch für Frauen und Töchter, zu besuchen.

Solche Institute sind in Amerika notwendig, da das Lehrlingswesen noch gar nicht geordnet ist, woher es auch kommt, dass dort sehr oft die bessere Stellen durch Fremde besetzt sind. Auffallend ist, dass in Amerika in der Lithographie sehr viel mit Handpressen gearbeitet wird; es sei ebenso billiger wie der mechanische Betrieb und die Produkte werden schöner.

Chicago selbst macht auf den Fremden einen grossartigen Eindruck. Die Stadt ist allerdings rauchig und schwarz, und ohne die *Securise*, die von Zeit zu Zeit den Qualm und Nebel wegwegt, wäre es kaum möglich, dort zu wohnen. Aber die Gebäude sind schön und in allen Beziehungen auf Komfortabelste und Praktischste eingerichtet. Trotz der Grösse dieser vielstöckigen Häuserkolosse findet man sich doch darin mit Leichtigkeit aus. Bedeutende Schwierigkeiten bietet der Baugrund, der sumpfig und schlammig ist. Es sollten dabei auch durchaus nicht alle Gebäude bezüglich Fundamentierung über jeden Zweifel erhaben sein. Die Kommunikationen sind sehr gut; schöne und breite Strassen, Droschken, Strassenbahnen aller Art vermitteln den Verkehr aufs Beste, und glänzende Verkaufsläden und Magazine, die sich gegenseitig an Prachtentfaltung und Luxus zu überbieten suchen, geben Zeugnis von dem Reichtum der Einwohner.

Nach der Ausstellung hat man von der Stadt aus ungefähr 20 Mia. mit der Eisenbahn zu fahren. Die ganze Anlage bietet ein grossartiges, prächtiges Bild; architektonisch und landschaftlich schön wirkt die Ausstellungspaläste in Verbindung mit den Lagunen und den Parkanlagen, wobei die wunderbaren Luft- und Lichteffekte dem Europäer besonders in die Augen fallen.

Der Schweiz war in der Ausstellung ein sehr guter Platz angewiesen, nur schade, dass sie so wenig besichtigt war. Schön und reichhaltig war die Ausstellung der Uhrenindustrie und auch der Holzschneiterei, während die Sikkerei mangelhaft und die Seidenindustrie fast gar nicht vertreten war. Kedner bedauert das, da nach seiner Ansicht die Ausstellung wohl geeignet gewesen wäre, den verschiedenen schweiz. Industriezweigen neue Absatzgebiete zu eröffnen, war doch die schweizerische Ausstellung stets sehr gut besucht. Viel bewundert wurden auch die Reliefpläne der Gotthardbahn von Hrn. Prof. Becker; etwas Aehnliches war auf der Ausstellung nicht mehr zu finden.

Von den andern europäischen Staaten haben Russland und Frankreich, namentlich aber Deutschland hervorragend ausgestellt, während England in vielen Dingen, jedenfalls aber in der Druckerei, zurückgeblieben zu sein scheint.

Herr Burger erläutert sodann die im Saal ausgestellte Sammlung von amerikanischen Produkten der graphischen Kunst, welche durch künstlerisches Geschmack, Feinheit und Eleganz der Ausführung die gleiche Bewunderung der Anwesenden erregten. Es waren da die verschiedensten Vervielfältigungsverfahren vertreten: Radierungen, Lithographien, Gravuren auf Gold, Silber, Stahl und Kupfer, Farbdrucke in flüster Apparatmanier, ja sogar farbenprächtige, duftige Bilder auf Seide erfreuten die Beschauer.

Der Vorsitzende ver dankt die interessanten Mitteilungen des Hrn. Burger aufs Beste und giebt der H-Donng Raum, dass vielleicht Herr Burger an einem späteren Abend etwas näher auf die graphischen Künste selbst eintreten möchte, was ohne Zweifel von den Mitgliedern unseres Vereines lebhaft begrüsst wurde.

Schluss der Sitzung 1/2 11 Uhr.

F. W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. Stellevermittlung.

Gesucht ein junger *Architekt* zur Ausarbeitung der Pläne einer Villa und nachheriger *Übernahme der Bauleitung.* (914)
Gesucht ein *Maschineningenieur* für die Installationsarbeiten einer *Gewerbaustellung.* (915)
Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Pawr*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|----------|------------------------|-------------------|---|
| 13. Nov. | Hochbauamt, Stadthaus | Zürich | Glaser- u. Schreinerarbeiten für die Erweiterung des des Hardschulhauses, Kreis III. |
| 14. " | Gemeindeammann Guver | Oerlikon | Herstellung einer neuen Wirtschaftshütte beim Eisfeld Oerlikon. |
| 15. " | Gemeinderat C. Steiner | Schweyz | Wüstung einer Strasse. |
| 18. " | Kant. Basam | Chur | Bau der IV. Sektion der Averbier-Strasse von Campsat nach Cresta. Kostenschlag 54 000 Fr. |
| 18. " | Nidtd. Baubureau | Schaffhausen | Glaserarbeiten für das neue Schulhaus auf dem Emmenberg. |
| 20. " | Gemeinderatskanzlei | Wetzwill (Zürich) | Herstellung von etwa 3000 l. m Drainage. |

Ludwig, Schopfer & Cie., Ingenieure
 Schwanengasse 8 **BERN** 8. Schwanengasse
Technisches Bureau u. Maschinengeschäft
Expertisen — Studien — Projekte
 Vertretung leistungsfähiger Maschinenfabriken
 des In- und Auslandes.



J. G. Frommhold,
 Chemnitz, Sachsen.
 Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
 Leistungs-fähigste Fabrikation für
 Bronze mit Horn, Bohlenholz,
 Eisen mit Horn
 Stiprecht Muster. Billige Preise. Zuschnig. frei

Griffe

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Hoesli, Pflasterermeister, Glarus. Liefern das beste schweizerische Pflastermaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 kg per cm² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich

| | Haupt. | Höhe. |
|----------------------|-----------------|-----------|
| Randsteine | Nr. I 12,25 cm, | 19,21 cm. |
| Schwere Fahrbahn | Nr. II 12,15 " | 17,19 " |
| Mittlere Fahrbahn | Nr. IV 11,12 " | 15,18 " |
| Leichte Fahrbahn | Nr. Vb 8,11 " | 15,18 " |
| Schalen und Hofräume | Nr. Va 10,12 " | 10,15 " |
| Trottoirs | Nr. III 0,9 " | 8,12 " |

Ausschliessliches Pflastermaterial der Stadt Zürich; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m²; grösste Lieferungs-fähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preis-courant franco.

Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art
 Ventilatoren in allen Grössen & Constructionen.
 Selbstwirkende Krafthebel und Wasserdruck.




Ventilationsklappen & Glasjalousien in allen Grössen
 Specialität in Trockenanlagen
J. P. BRUNNER, St. Gallen.

Holzpresskohle
 zum Trocknen
 liefert die
Otto Schütte,
 Anweisung und Preise



(Trockenbriquettes) von Neubauten Presskohlenfabrik Oberkirchen, Westf. gratis und franco.

Ing. Augusto Stigler.
 Hydraulische
Personen-Aufzüge.
 700 Anlagen in Europa,
 28 Anlagen in der Schweiz.



Hydrantische Warenaufzüge,
 hydraulische Gepäckaufzüge,
 Speiseaufzüge,
 Transmissionsaufzüge.
 Alleinvertr.:
Geo. F. Ramel,
 Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
 Prima Referenzen.
 Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
 System der Personenaufzüge für bestehende und Neubauten.

Junger, tüchtiger
Bautechniker
 sucht Stelle. Offerten sub H 820, Lz an Hasenstein & Vogler, Luzern.

„Prometheus“
 „Automat. Kaminhut.“



Ungewöhnliche Feuerung bei jedem Wetter.

Funken- und Rossfänger, Garantie-Leistung!
 Preislisten zur Verfügung
Haus Stickerberger,
 Ingenieur, Basel.
 Eisenkonstruktionen, Blecharbeiten.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.
Taschenbuch
 für die Praxis des
Hochbautechnikers
 und Bauunternehmers.
 Von
H. Rohrade,
 Regierungsbaumeister.
 Mit 180 Text-Abbildungen.
 1893.
 12. Elegant gebunden 6 Fr.
 Vorrätig in allen Buchhandlungen, in Zürich in der Buchhandlung von Meyer & Zeller's Nachfolger.

Un jeune architecte de la Suisse romande cherche un emploi comme dessinateur ou surveillant de travaux Références. Adr. Louis Dessalles, Orangerie 4. Neuchâtel.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
 Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon.
Petroleum-Motoren.



Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde
ca. 7 Centimes.
 Ueber 300 Stück von 1/8 bis 15 Pferdekraften in Betrieb.
Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.
Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.



Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde 3/4 — 1 Centime.
 Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Stelle-Gesuch.
 Ein junger Ingenieur und Zeichner, mit 1-jähr. Werkstatt- u. 4-jähr. Bureau-Praxis in der ersten löthmännl. Maschinenfabrik, sucht ähnliche Beschäftigung. Offerten unter Chiffre D 855 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
 Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Für Bauunternehmer.
Gelatine-Dynamit. vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, Zündkapseln, Zündschnüre empfehlen in grossen und kleineren Posten. Beste Referenzen.
R. Dietrich & Cie. in Zürich.

Materialien für Eisenbahnen, Unternehmungen u. öffentliche Arbeiten.

Bergwerks- u. Hüttenprodukte,
fertige u. vorgearbeitete Maschinenbestandteile.

Verkauf und Vermietung
von transportablen Stahlbahnen in der Praxis bewährter Konstruktionen, Rollbahnschienen in diversen Kleinen und grossen Profilen mit Befestigungsmitteln für Dienstgleise, Rollwägelchen verschiedener Grössen u. Systeme inklusive allem Zubehör für Materialtransport bei Bahn- und andern öffentlichen Bauten.

Von diesen Materialien halte ich an verschiedenen Plätzen stets ein grösseres Quantum auf

LAGER

und verlege ebenso über Partien von solchen Materialien, die von mir geliebert und nach bemängeltem Bau frei wurden und, soweit noch in gutem Zustande befindlich, billigst verkauft oder mietweise abgegeben werden.



SCHIENEN

in zahlreichen Profilen.
Querschwellen
verschiedener Systeme aus Flussstahl.

Lokomotiv- und Wagenradsterne
geschmiedet und aus Stahlguss.
Stahlgussräder
für Rollwagen.

Tiegelgussstahl u. Raffinierstahl
für Werkzeuge.
Maschinenteile
aus Tiegelstahl- oder Hartstahl-Fayervest.

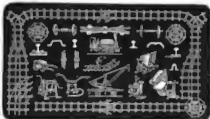
Maschinenteile
aus Stahl oder Eisen geschmiedet,
Bohrstahl für Steinbohrung.
Komprimierte Wellen
aus weichstem schweisbarem Stahl mit 60 kg Festigkeit.

RADSÄTZE
für Rollwagen, Eisenbahn-Waggons und Lokomotiven.

Bandagen, Achsen, Brems- und Kupplungsbestandteile.

Fliegende Geleise mit allem Zubehör.

Kabel, Drähte, Drahtseile aus Eisen und Stahl
für Transmissionen, Drahtseilbahnen, Aufzüge etc.



TRAGBALKEN

von 80 bis 500 mm Höhe sowie alle anderen Eisen zu Bau- und Konstruktionszwecken.

Wasserleitungsröhren, GASRÖHREN,

Mannesmann-Stahlröhren
für Hochdruckleitungen.

Mannesmann-Werkzeugstahl-Röhren,
Mannesmann-Special-Kessel-Röhren

Telegraphenstangen
aus Mannesmann-Stahlröhren.

Mannesmann-Fabrikations-Produkte.

Siederöhren aus Kupfer, Holzkohleneisen und Flusseisen.

Rohprodukte
in andern Metallen wie **Kupfer, Phosphorbronze, Messing, Zink, Antimon, Blei etc.**

Pox-Cement
als Ersatz für Blei.

Babbitt-Metall
für Lagerschalen.

Schwarze und galvanisierte WELLBLECHE.

Aufzüge, Winden, Wellenböcke, Rollen, Flaschenzüge, Feldschmieden etc.

Preislisten, Prospekte, Offerten und Kostenanschläge gratis.



FRITZ MARTI, Winterthur.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.intool.com.cn

Verlag des Herausgebers. — Kommissionärsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

Insertionspreis:
Pro viergeräthiger Pettengelle
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 30 Cts.

Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Prag, London.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
schicken entgegen: Heraus-
geber, Kommissionärsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

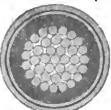
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 18. November 1893.

No 20.

Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTEME BERTHOUD, BOELL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:
Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod. Téléphone.

Fleiner & Cie.

Cementfabrik

Aarau.

Gasanstalt Glarus.

Die Aktiengesellschaft für Gasbeleuchtung in Glarus
sucht für ihr Gaswerk einen

technischen Leiter

zu baldigem Eintritt. Gefordert wird, dass derselbe schon in
ähnlicher Stellung im Gasfache praktisch thätig war. Mel-
dungen mit kurzem Lebenslauf und mit Angabe über die bis-
herige Thätigkeit und die Gehaltsansprüche sind unter Bei-
fügung der Zeugnisse bis spätestens Ende November an den
Unterzeichneten zu richten.

Glarus, den 2. November 1893.

Für den Verwaltungsrat:
J. Heer-Albrecht.

== Cementröhrenformen ==
H. Kieser, Zürich.

Kirchenbau Enge.
Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Arbeiten für die Bestuhlung, die Riemenboden und Plättchen-
belege werden hienit zur öffentlichen Bewerbung ausgeschrieben.
Zeichnungen, Uebernahmsbedingungen und Formulare der Kostenvor-
anschläge liegen vom 20. d. M. an auf dem Baubureau der Kirche in
Enge auf. Die Eingaben sind bis 1. Dezember an Herrn Stadtrat
E. Hasler einzureichen.

Zürich, den 16. November 1893.

Die Kirchenbau-Kommission.

Die Preisbewerbung für Konkurrenz-Zeichnungen zum neuen Kranken-Hause der Stadt Gothenburg zu Änggärden.

Es wird hienit bekannt gemacht, dass das Preisgericht zur Be-
urteilung der Konkurrenz-Zeichnungen zum abenwähnten Kranken-Hause
unter den genannten Zeichnungen den Folgenden Preise zuerkannt hat,
und zwar:

den ersten Preis, 3000 Kronen, der Marke: Ein rotes Kreuz von drei
Zirkeln in Schwarz umgeben,
den zweiten Preis, 1500 Kronen, der Marke: „93“, und
den dritten Preis, 750 Kronen, der Marke: „Festinanter confectum“,
und dass von den also preisbelohnten Zeichnungen die mit dem ersten
und zweiten Preise belohnten, laut vor dem hiesigen Notarius Publicus
beute öffentlich geöffneter Namens-Zettel, die mit dem ersten Preise
belohnten von W. Maschof, Architect in Mannheim, und
die mit dem zweiten Preise belohnten von Emil Hagberg, Architect in
Berlin, verfasst sind,
wogegen der Verfasser der mit dem dritten Preise belohnten Zeichnungen
Namens-Zettel einzureichen unterlassen hat und somit für den Augenblick
unbekannt ist.

Sämtliche Preisnehmer haben beim Vorsitzenden der Kranken-
Haus-Bereitung, Herrn Dr. F. E. von Sydow in Gothenburg, die ihnen
zuerkannten Preise zu erheben, der Verfasser der Zeichnungen mit der
Marke: „Festinanter confectum“ jedoch erst nach gehöriger Dokumen-
tierung.

Die nicht preisbelohnten Zeichnungen mit Beilagen können vom
25. dieses an beim obgenannten Vorsitzenden der Bereitung abgeholt
werden.

Gothenburg, den 7. November 1893.

Die Krankenhaus-Bereitigung.

Gebrauchs-
Musterschätz. } Die Haller Industrie, H. Faulhaber } Deutsches
in Schw. Hall (Württemberg) } Reichpatent.
empfiehlt
Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.
Sicherster Schutz gegen das Zurück-
drängen von Rauch, Dunst etc. bei
Wind- und Sonnendruck.
Unverwundliche Beweglichkeit, weil
Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs.
— Keinerlei Oelung mehr nötig —
Beste Zeugnisse von Fachleuten und
Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!

C. F. Ulrich, Zürich
z. Strauss, Niederdorf 20.

Größtes Lager in Bauartikeln
wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
in allen Bronze-Arten.
Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

Verantwortl. für die Schweiz:
Walter Ernst & Cie. in Winterthur.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfalen

Abbildung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRIEFEN DURCH
H. BAAREN in Zürich
Bertholdstr. 11

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN
PROSPEKTE & KOSTENSCHLÄGE STERK GENÜG ZUR VERFÜGBAR
WALDBAHNWAGEN
ZUMENDECKEN TRANSPORTABLE DREHSCHEIBEN KURVENWÄRMEN

STÄHLERNE u. HOLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN
LAGER in BERLIN u. BOCHUM
WESCHEN
STÄHLERNE DAMPPUMPEN

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigste Erhaltungsfabrik für:
aus verstellbaren Bronzen,
Hornen mit Horn, Büffelhorn,
Eisen mit Horn.
Stilgerechte Muster. Billige Preise. Zeichnungsbüro.

Griffe

Der
Ingenieur-Kalender für 1894
herausgegeben von **Becker (Duisburg)** und **Polster (Bautzen)**
ist erschienen. Preis in Leder gebunden M. 3.— (Broschüren-Ausgabe M. 4.—). Wir empfehlen dieses bewährte u. praktische Hilfsmittel allen Maschinen- und Hütten-Ingenieuren angelegentlich. Der Kalender ist durch alle Buchhandlungen auf Wunsch auch zur Ansicht zu beziehen.
Verlagsbuchhandlung von **Julius Springer in Berlin N.**

Kein Geruch
mehr in **ABORTEN, WOHNNUNGEN,**
bei Anwendung des **FREISTEHENDEN Abort-sitzes**
(patentl. geschützt).

GROSSE VORZÜGE

UBERALL ANZUFINDEN
BRAUN & VOLZ
WÜRTT. THEER- u. ASPHALT-GESCHÄFT
STUTTGART.
PROSPECTE - PREISE GRATIS

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Direkt wirkende
Paten-Dampframmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit,
Dampframmen mit
einziger Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Patent.
Treppen mit Holz-
oder Metallsteg.
Haupttreppen
Wendeltreppen
Drehtreppen

Deutsch-
Russisch-
Patent.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.
Die Anfertigung der
Dachrinnen
in Werkzeichnungen.
Zum praktischen Gebrauch für
Baumeister, Architekten, Maurer-
und Zimmermeister, Klemper-
und Dachdeckermeister
und als Vorlagewerk für
Baugewerk- u. Fortbildungsschulen.
bearbeitet
von
Otto Schmidt.
Zwölf Planaufsätze mit 106 Figuren
und erläuterndem Text.
1893. In Mappe 6.70 Fr.
Vorhandl. in allen Buchhandlungen.
in Zürich in der Buchhandlung
von
Meyer & Zeller's Nachfolger.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigaretten nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlelin** in Basel bezieht. Officiere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt:
Extra, sehr fein pro 100 St. 1.80
Cubans, hochfein . . . 2.—
Curao, sehr pikant . . . 2.50
Madras, hochfein . . . 3.—
Bahia, 1st. Bremer statt 20 Fr. 5.—
Este, . . . 20 = 5.—
Stücke von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. **J. Dümlelin, Basel.**

Architekt.

franz. Schweizer, 30 Jahre alt, deutsch sprechend, sucht dauerndes Engagement. Prima Referenzen. Sich zu wenden an
E. DELAY, Architekt, Neuchâtel.

„Prometheus“
Automat. Kaminhut.

Kein Rauch mehr in Wohnräumen!
Keine Gefahr durch Verrückte Feuerung bei jedem Wetter!

Punken- und Russtänger, Garantie-Leistung!
Preislisten zur Verfügung
Hans Stieckelberger,
Ingenieur, Basel,
Eisenbaustatistik, Bleckarbeiten.

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch, Bern
INTERNATIONALES PATENTBÜRO
* MUSTER-MODELLE *

Zürich-Incandescence-Lamp Co.

(Zürcher Glühlampen-Fabrik)
Direktor: **C. H. Stearn,**
Zürich und Birmensdorf,
empfiehlt **Glühlampen**
jeder Art.
Kürzeste Lieferfrist,
beste Qualität, billige Preise.

Architekt

(Schweizer),
energischer Bauleiter, flott in Persp. u. Aquarell, sucht Stellung auf 1. Dez. Offert. sub D 6620 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein erfahrener
BAUTECHNIKER,
gel. Zimmerer, sucht unter besch. Ansprüchen Stellung. Geht Offert. unter V 5625 an die Annoncen-Exp. von **Rud. Mosse, Zürich.**

Gesucht:

Ein jüngerer
Maschinentechniker
mit praktischer Erfahrung zur Leitung einer Reparatur-Werkstätte (Kessel u. Maschinen). Bewerber mit zweiter Kenntnis der Elektro-Technik bevorzugt. Offerten sub Chiffre **G 10577 Y** an **Haasenstein & Vogler, Bern.**

Wer durch einen Anstich mit
Carbolineum
sich vor dem Ausbruch des Cholera-Erregers schützen will, wolle nur das echte, seit 10 Jahren bewährte (Originalmarke)
Avenarius
D. R.-Patent No. 46025.
Erhältlich durch die Fabrik (Niederlage)
Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

INHALT: Ueber die Regulierung von Turbinen. IV. (Schluss.) — Beleuchtungsanlage der Karanaltien in Ragaz. — Erwidlung. — Miscellanea: Schwelnde Drahtsilböhnen. Eine tragbare elektrische Sicherheitslampe. Petroleumbrillantes. Stunden-Zonen-Zeit. Zahnradbahnen. Zahn von der Schweiz. Centralbahn bei Maffei in München Ie-

stellte Duplex-Verband-Lokomotiven. Ueber die amerikanischen Eisenbahnen und die Weltausstellung in Chicago. Ein neuer Explosivstoff. — Konkurrenzen: Krankenhaus in Aggärden. — Vereinsnachrichten: Sielensvermittlung.

Ueber die Regulierung von Turbinen.

Von *Aurel Stodola*, Professor am eidg. Polytechnikum in Zürich.

IV. (Schluss)

Schlussresultate.

Bei der Wahl der Verhältnisse, welche einzuhalten sind, um das Nichtüberschreiten eines vorgeschriebenen Grenzwertes für s_{max} : H garantieren zu können, ist man angesichts der komplizierten Beschaffenheit der hier vorkommenden Funktionen auf ein probeweises Rechnen angewiesen. Um rascher zum Ziele zu gelangen, würden vorher gerechnete Tabellen notwendig sein, deren gelegentliche Ausarbeitung sich der Verfasser vorbehält.

Sicher ist indessen, dass unter allen Umständen zunehmende Druck- und Geschwindigkeitsschwankungen vermieden werden müssen, und die hierfür als Kriterien aufgestellten Formeln sind glücklicherweise so einfach, dass eine rasche Kontrolle jeder bestehenden oder projektierten Anlage möglich ist. Ebenfalls leicht zu rechnen sind jene Grenzwerte, welche einen Uebergang ohne Schwingung gewährleisten. Um diese Formeln für den Gebrauch handlicher zu machen, sollen sie in den ursprünglichen Bestimmungsgrossen der Turbine ausgedrückt werden. Der ungünstigste Fall für die Regulierung tritt ein, wenn der Motor auf seine maximale Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen wird. Es ist dann der Leitkanal voll geöffnet, demnach $f = f_1$ und der Koeffizient σ_0 wird $= \frac{1}{\beta}$, wo β wie früher definiert, den totalen Ungleichförmigkeitsgrad des Regulators (abgesehen allerdings von der Eigenregulierung desselben) bedeutet. Die Anwendung des langsam wirkenden Hilfsmotors involviert, wie aus der Entwicklung erhellt, stets eine Vergrößerung der Schwungmasse oder des Windkessels, deshalb soll jetzt nur die momentane Regulierung in Betracht gezogen werden.

Für die geschlossene Turbine ohne Windkessel war die minimale zulässige Schwungmasse $T_1 > a_0 T_2$; jene, bei welcher ein stetiger Uebergang stattfindet $T_1' > (2 + \sqrt{3}) a_0 T_2$. Beziehen wir mit

$G_2 = M g$ das reducierte Gewicht der Schwungmassen, so wird, nach Substitution der Werte

$$\alpha_0 = \frac{1}{\beta} \text{ und } T_2 = \frac{L c_0}{h_0 k} \\ G_2 > \left(\frac{1}{\beta} \right) \left(\frac{L c_0}{h_0} \right) \left(\frac{c_0}{v_0} \right) P_0 \dots (53)$$

Es bezeichne ferner

G_0 das pro Sekunde durchströmende Wassergewicht, dann wird

$$P_0 = \frac{\eta G_0 H}{c_0}$$

Da es sich hier zumeist um Girardturbinen handelt, und wir uns mit approximativen Grenzwerten begnügen können, werde die Umfangsgeschwindigkeit v_0 der halben theoretischen Ausflussgeschwindigkeit $v_0 = \frac{1}{2} \sqrt{2 g H}$, und die piezometrische Druckhöhe h_0 dem ganzen Gefälle H gleich gesetzt. Die Einführung dieser Werte in obige Formel ergibt

$$G_2 > \frac{2 \eta}{k} \frac{L c_0}{H \beta} G_0 \dots (54)$$

Ferner war für die geschlossene Turbine mit sehr kleinen Schwungmassen die minimale Grösse des Windkessels im Falle abnehmender Schwankungen bestimmt durch die Relation $T_2 > T_2'$; wir substituieren hier die Werte $T_2 = L c_0 : b g$; $\epsilon = \frac{\eta}{\gamma} L c_0^2 : g h_0 d_0$, und berechnen aus $T_2 = h_0 P_0 : c_0 (P_0 + P_0)$, das Luftvolumen $W' = F L_0$ des Windkessels. Man erhält

$$W'_{min} > \frac{\eta}{4} \frac{P_0 + P_0}{P_0} \frac{d_0^2}{\gamma} \dots (55)$$

Man kann leicht in der wiederholt angewendeten Weise zeigen, dass ein Uebergang ohne Schwingung stattfinden werde, wenn der Windkessel entsprechend der Relation

$$W' > \frac{1}{\epsilon} (2 - \epsilon + 2 \sqrt{1 - \epsilon}) W'_{min}$$

oder für kleine ϵ entsprechend

$$W' > \frac{4}{\epsilon} W'_{min} \dots (56)$$

gewählt wird.

Nehmen wir schliesslich $\epsilon = 0,75$; $g \infty 10$; $\delta = 0,05 = \frac{1}{20}$; ferner, um sicher zu gehen, $\frac{\eta}{\gamma} = 0,02$

und da ein Windkessel doch nur bei Hochdruckturbinen vorkommen wird, als Maximum von $(P_0 + P_0) : P_0 = (4 + 1) : 4 = 5 : 4$; schliesslich für die Geschwindigkeit in der Zuleitung den passenden Mittelwert

$$c_0 = 1 . m$$

an, so erhalten wir die folgenden bequemen Faustregeln:

$$G_2 > 3 \left(\frac{L}{H} \right) G_0 \dots (57)$$

$$W'_{min} > 50 d_0^2 \dots (58)$$

d. h. das reducierte Minimal-Schwunggewicht der geschlossenen Turbine ohne Windkessel ist gleich dem dreifachen Gewicht des sekundären Wasserquantums, multipliziert mit dem Verhältnis der Leitungslänge zum Gefälle. Um einen Uebergang ohne Schwingung zu erzielen, muss das $(2 + \sqrt{3}) = 3,7$ -fache des so gerechneten Gewichtes genommen werden.

Der Windkessel-Lufttraum einer geschlossenen Turbine mit beliebig kleinen Schwungmassen soll mindestens den 50-fachen Inhalt eines Kubus mit dem Leitungsdurchmesser als Seitenlänge erhalten und ist unabhängig von der Leitungslänge. Um einen Uebergang ohne Schwingung zu erzielen, muss das 4 : 1-fache des so gerechneten Volumens genommen werden.

An Hand dieser Faustregeln kann man auch die Frage entscheiden, ob es vorteilhafter sei grosse Schwungmassen oder grosse Windkessel anzuwenden? Offenbar ist es am zweckmässigsten zum jeweilig billigeren Auskannsmittel zu greifen, und da die Windkesselgrösse von der Leitungslänge unabhängig ist, somit im Falle einer kurzen Leitung die Kosten des Windkessels schwerer in die Waagschale fallen, — andererseits das Schwunggewicht mit der Leitungslänge in geradem Verhältnis zunimmt, wird man für kurze Leitungen wohl die Schwungmasse, für lange Leitungen den Windkessel als geeignetes Remedium empfehlen dürfen.

Verfasser hatte letzthin Gelegenheit, eine Anzahl Turbinenanlagen mit hohem Gefälle und langen Leitungen zu studieren, und fand, dass überall, wo die Regulierung allen Anforderungen genügte, die hier entwickelten Beziehungen eingehalten waren. Als Beispiel mögen die elektrische Beleuchtungsanlage in Genf und die Centralstation für elektr. Beleuchtung und Tramwaybetrieb in Vevey-Montreux angeführt werden. Ersterer ist beschrieben im bekannten Werk von Turattini: „Utilisation des forces motrices du Rhône“, letztere im September-Heft i. J. der Zeitschrift „L'Industrie électrique.“

In Montreux sind, abgesehen von der Primärmaschine für die elektrische Tramway, welche nur einen zwischen Null und etwa 60 P. S. variierenden Kraftbedarf aufweist, zwei Hochdruckturbinen von je 300 P. S. installiert, welche je zwei für die Beleuchtung bestimmten Wechselstrom-Dynamos antreiben. Zu jedem der grossen Motoren ge-

hört je eine kleine, mit der Hauptwele durch einen Riementrieb gekuppelte, etwa 35-pferdige Turbine zur Bethätigung der Erreger-Dynamos. Das Gefälle beträgt 250 m, die Leitung hat eine Länge von 900 m, der Durchmesser derselben beträgt oben 450, unten 400, also im Mittel 425 mm. Es sind zwei Windkessel vorhanden von etwa 870 mm Durchmesser und je 2500 mm Lufräum, d. h. zusammen etwa 3 m³ Luftinhalt. Berechnen wir nach (52) mit $\frac{v}{c_0} = 0.02$ den minimalen Windkesselinhalt, so resultiert $W_{\min} =$ etwa 3.1 m^3 , also um etwas mehr als vorhanden ist. Die Anlage befindet sich demnach an der Grenze des Zulässigen, und da die Schwungmasse lediglich im Turbinenlauf und der Dynamoarmatur besteht, somit jedenfalls als klein bezeichnet werden darf, mag dies ein Grund sein dafür, dass nicht die grossen Turbinen reguliert werden, sondern die kleinen. Anfänglich wird die Erreger-Dynamo durch den Riementrieb von der Hauptwele aus mitgenommen; mit steigender Belastung kommt ihre eigene Turbine zur Geltung und giebt schliesslich einen Kraftüberschuss an die Hauptwele ab; steigt die Belastung weiter, wird von Hand an der grossen Turbine ein Leitkanal mehr aufgemacht, worauf der Regulator der Hilfsturbine den Wasserzufluss hemmt u. s. f. Die Anlage funktioniert indessen in dieser Weise ohne jeglichen Anstand, und es sind nie grosse Druckschwankungen aufgetreten, obwohl am Abend zeitweise bis zu 700 P. S. entwickelt werden.

In Genf besitzt die „Société d'appareillage électrique“ eine Beleuchtungscentralen mit vier Hochdruckturbinen (wo von eine Reserve) von je 200 P. S., welche an die Hochdruckleitung des städtischen Wasserwerkes angeschlossen und mit der bekannten hydraulischen Servomotor-Regulierung des Hrn. Piccard versehen sind. Das ausgebreitete, mehrfachen Ringschluss bildende Hochdrucknetz ist durch eine etwa 4000 m lange Rohrleitung von 600 mm Durchmesser mit dem 123 m hoch gelegenen Reservoir in Bessingen verbunden. Wir haben also, abgesehen vom Ringnetz, das äusserst ungünstige Verhältnis der Leitungslänge zum Gefälle von 4000:123 = 32 1/2. Diese aussergewöhnlich lange Leitung würde den Aufwand kolossaler Mittel erheischen haben, um eine Regulierung möglich zu machen, wenn dieselbe nicht durch Zufall schon vorhanden wären. Es war nämlich im Anfang ein Hochdruckreservoir nicht vorgesehen, vielmehr dachte man lediglich mit Windkesseln ein Auskommen finden zu können und installierte vier solche von 1.5 m Durchmesser und 12 m Höhe, bei denen also wohl auf einen Luftinhalt von zusammen etwa 50 m³ gerechnet werden kann. Hierzu kommen heute etwa 14 kleinere Windkessel an den Pumpen selbst, von je 1.0—1.1 m Durchmesser, und 4—6 m Lufräum, also auch etwa 50 m³ Inhalt. Auf diese Weise kommt es, dass das Leitungsnetz über ein kolossales Luftkissen von mindestens 100 m³ Inhalt verfügt. Zur Beurteilung der Regulierungsfrage wollen wir die ungünstige Annahme machen, es verhielte sich die drei Turbinen der Centrale wie ein einziger Motor von 600 P. S.

Andererseits darf man wohl voraussetzen, dass der Verbrauch des ganzen übrigen Leitungsbereiches ein gleichmässiger sei, oder sich zumindest langsam ändere, denn die meisten der sich auf mehrere Hundert belaufenden Motoren sind klein (kaum 2—3 von 100 P. S.), und es wird viel Wasser für Hauszwecke verwendet. Die derzeitige grösste Geschwindigkeit im Hauptrohr ist auf ungefähr 1 m normiert und wird durch Beschleunigung oder Verzögerung des Pumpenganges reguliert. Wenn die Turbinen in der Centrale 600 P. S. entwickeln (was zur Zeit noch nicht der Fall ist), so bedingt dies, abgesehen vom automatischen Druckregulator, einen Konsum von etwa 500 l per Sekunde. Die Druckleitung liefert aber nur 250 l, demnach muss das Fehlende durch die Pumpen ersetzt werden. Der Ueberschuss der Pumpenlieferung verteilt sich in das Netz. Da hier die Geschwindigkeit im Druckrohr kleiner ist, als dem Turbinenkonsum entspricht, muss man diese Mo-bilität in die ursprünglichen Differential-

gleichungen (6) einführen und findet z. B. für die Windkesselgrösse, welche bei verschieblichen kleinen Schwungmassen zur Vermeidung zunehmender Schwankungen notwendig ist, den Wert

$$T_3 \leq \frac{c_0'}{c_0} T_2$$

und hieraus approximativ

$$W_{\max} \leq \frac{c_0'}{c_0} \frac{d^2}{v^2} \quad (58)$$

hierin bedeutet:

c_0' die in der Zuleitung faktisch vorhandene Geschwindigkeit,
 c_0' die Geschwindigkeit, welche in der Leitung auftreten müsste, wenn der ganze Konsum des Motors durch die Hauptleitung bestritten würde.

In unserem Fall haben wir $c_0 = 1 \text{ m}$ (dazwei vorgeschrieben), $c_0' =$ ungefähr 1.8 m, somit ergibt sich $W_{\max} \leq 19.4 \text{ m}^3$, vorhanden aber sind 100 m³, d. h. das 5-fache des Mindestwertes. (Kleinen Werten von c_0 tagsüber entspricht auch ein kleines c_0' , weil mit geringer Kraft gearbeitet wird.) Trotz der ungewöhnlichen Länge der Leitung in Genf, ist es deshalb nach den entwickelten Beziehungen nicht bloss begrifflich, sondern es muss geradezu für notwendig erklärt werden, dass die Regulierung anstandslos vor sich gehe und zwar sozusagen ohne Rücksicht auf die Schwungmassen der Turbine. Lediglich als Folge des überaus reichlichen Windkesselvolumens.

Eine gleiche Uebereinstimmung mit unseren Resultaten weisen auch andere Anlagen auf; der Verfasser glaubt deshalb, die angeführten Relationen für die Grenzwerte der Schwungmasse und Windkesselgrösse der Beachtung der geehrten Fachgenossen empfehlen zu dürfen, und würde das Regulierungsproblem betreffende Mitteilungen aus der Praxis sehr dankbar entgegennehmen.

Die Untersuchung bedarf noch mancher Ergänzung, insbesondere betreffs der Hilfsmotoren mit konstanter Geschwindigkeit, betreffs des Einflusses einer Bewegung des Regulators hemmenden Oelbremse etc. Diese, sowie die Erörterung der konstruktiven Durchbildung der Regulierapparate mögen einer späteren Besprechung vorbehalten bleiben.

Beleuchtungsanlage der Kuranstalten in Ragaz.

Die Beleuchtungsanlage in den Kuranstalten in Ragaz, welche seit Juni vorigen Jahres im Betriebe ist, umfasst etwa 2000 Glühlampen zu 16, 25 und 50 Kerzen und 42 Bogenlampen zu 6, 8 und 12 Ampères. Ausserdem werden von der Centrale aus zwei Elektromotoren von 5—7 P. S. zum Betrieb von zwei Personenaufzügen mit elektrischem Strom versorgt. Die Anlage ist nach dem Gleichstrom-System gebaut mit 110 Volt Lampenspannung.

Die Betriebskraft, der Tamina entnommen, hat eine Grösse von 500 P. S. und resultiert aus einem Gefälle von 16 m und einer Wassermenge von 3 m³.

Etwas 200 m oberhalb des Dorfes Ragaz, am Eingang in die weltbekannte Taminaschlucht, liegt die Wasserfassung des Werkes. Bevor das Wasser die Druckleitung erreicht, fliesst dasselbe durch einen 130 m langen, im Felsen eingehauenen Tunnel, an dessen Ende sich, vor dem Einlauf der Druckleitung, ein Reservoir mit Schlammkasten und Leerlauf befindet. Die Druckleitung hat einen Durchmesser von 1,4 m und eine Länge von rund 80 m.

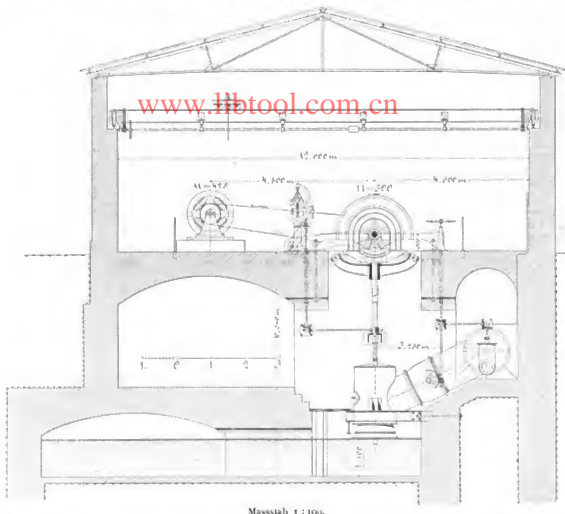
Die Centrale, welche auf dem Gebiete der Kuranstalten, neben der nun ausser Betrieb gesetzten Gasfabrik steht, ist ein massives, im Unterbau aus Cementguss, im Oberbau aus Cementsteinen hergestelltes, mit einem Eisendach bedecktes Gebäude von 23 m Länge, 12 m Breite und 5 m Höhe. (Fig. 1, 2, 3.) Dasselbe enthält drei Turbinenkammern für zwei Turbinen zu 200 P. S. und eine solche zu 100 P. S.

Sämtliche drei Turbinen sind bereits zur Aufstellung gelangt. Dieselben, nach System Girard gebaut mit voller Beanspruchung, haben vertikale Wellen, und sind für 150

Umdrehungen in der Minute berechnet. Jede Turbine ist sowohl von Hand als auch automatisch regulierbar. Alle drei übertragen ihre Arbeit mittels konischer Getriebe auf

fünfte Dynamo, für welche die Fundation bereits fertig ist, kommt bei der Vergrößerung der Anlage zur Aufstellung. Die Dynamos für eine elektrische Kapazität von 110

Fig. 3. Turbinen-Anlage in Bagaz. Ansicht der 200 P. S.-Turbine und Querschnitt durch das Turbinenhaus.



die im Maschinensaal montierte horizontale Haupttransmission, auf welcher nebst den Antriebsriemenscheiben für die Dynamos zwei mächtige Schwungräder von je 3000 kg Gewicht aufgesetzt sind. Letztere dienen zum Ausgleich von plötzlichen Tourenschwankungen, welchen Zweck sie vollständig erfüllen.

Die Haupttransmission kann mittels zweier Klauenkupplungen in drei, von je einer Turbine anzutreibende Wellen geteilt werden, zudem sind die konischen Räder ausrückbar, so dass zum Antrieb einer beliebigen Dynamo jede Turbine nach Belieben gewaldet werden kann.

Von der Haupttransmission aus, welche 300 Umdrehungen in der Minute macht, werden vier Gleichstromdynamos zu 100 P. S. mittels Riemen angetrieben. Eine

(Fig. 3) aus Marmor, enthält übersichtlich angeordnet die nötigen Mess- und Schaltapparate, sowie einen optisch-akustischen Signalapparat. Die Schaltapparate, welche mit

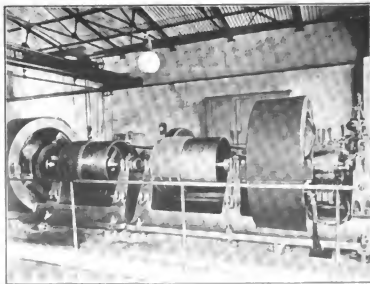


Fig. 4. Innensicht nach einer Photographie.

bis 120 Volts und 600 Ampères bei 430 Umdrehungen sind vierpolige Nebenschlussmaschinen mit Trommelwicklung auf dem Induktor. Dieselben gehen bei voller Belastung funkenlos und erwärmen sich infolge der ausgezeichneten Abkühlung des Ankers nur sehr wenig. Alle Lager sind selbstölend.

Die Dynamos (Fig. 4) stehen auf Spannschienen, die auf Holzunterlagen aufgeschraubt sind. Die Leitungen, die den Strom von den Maschinen zur Hauptschalttafel leiten, bestehen aus Bleikabeln, die in eigens dazu hergestellten Kanälen im Boden eingelassen sind.

Die Hauptschalttafel (Fig. 5) aus Marmor, enthält übersichtlich angeordnet die nötigen Mess- und Schaltapparate, sowie einen optisch-akustischen Signalapparat. Die Schaltapparate, welche mit

Sicherungen verbunden sind, gestatten ein Einzel- und Parallelschalten aller vier Dynamos, sowie ein beliebiges Ein- und Ausschalten der zehn Stromkreise, in welche die ganze Anlage geteilt ist. Unter der Schalttafel sind die vier zum Kuppeln eingerichteten Nebenschlussregulatoren aufgestellt.

Die Leitungen der zehn Stromkreise sind von der Hauptschalttafel aus bis zu ihrem Bestimmungsorte unterirdisch verlegt, und bestehen aus einfachen, mit geteertem Band umwickelten Bleikabeln, welche in mit Sand gefüllte

Thonkanäle eingebettet wurden. Letztere liegen in Gräben von etwa 60 cm Tiefe und 30 cm Breite.

Diese Leitungen sind für einen maximalen Verlust von 6% berechnet und wurden der Betriebssicherheit halber so angeordnet, dass jede Leitung eines Stromkreises aus fünf Kabeln besteht, zwei für die Hin- und zwei für die Rückleitung, von denen jedoch je zwei zusammen den für erwähnten Verlust nötigen Querschnitt haben.

In jedem Gebäude, in dem die Leitung eines Stromkreises endigt, ist eine Schalttafel mit bequem ausschaltbaren Hauptsicherungen montiert. An diesen Schalttafeln sind die Leitungen der Gebäude-Installationen angeschlossen.

Die Leitungen in den Gebäuden sind durchwegs in Holzleisen verlegt, mit Ausnahme der Küchen- und Kellerräumlichkeiten, in denen die Drähte auf Porzellan montiert wurden, oder Bleikabel zur Anwendung gekommen sind. Gesichert sind die Leitungen in jedem Stockwerk durch eine doppelte Hauptbleisicherung. Ausserdem ist in die Leitung jedes einzelnen Zimmers eine einpolige Sicherung eingeschaltet. Sämtliche Sicherungen sind in den Korridoren montiert, so dass, um erstere zu ersetzen, die Zimmer nicht betreten werden müssen.

Alle grösseren Zimmer haben zwei bis fünf Lampen, von denen eine bzw. drei in der Mitte des Zimmers und eine in der Nähe des Bettes angebracht ist. Die Lampen eines Zimmers sind stets mit Umschaltern versehen, so dass abwechselungsweise die Lampe am Bett mit der- bzw. denjenigen in der Mitte des Zimmers brennen kann.

Besondere Erwähnung verdient die Beleuchtung der Speiseseale in den Hotels Quellenhof und Hof Ragaz. In ersterem, welcher eine Länge von 18 m, eine Breite von 13 m und eine Höhe von etwa 8 m hat, sind an der Decke gleichmässig verteilt und in sechs Gruppen abstellbar, 30 Beleuchtungskörper angebracht, von denen jeder eine Glühlampe zu 50 und vier solcher zu 16 Kerzen enthält, so dass in dem Saale eine Leuchtkraft von 3420 Kerzen erzeugt werden kann. Im Speisesaal des Hotel Hof Ragaz, der eine Länge von 10 m, eine Breite von 18 m und eine Höhe von rund 7 m hat, sind zwei grosse Leuchter mit je sieben sekerzigen Glühlampen, ein Leuchter mit drei und zehn Ampeln mit je 16kerzigen Glühlampen montiert. In zwei Gruppen abstellbar sind die grossen Leuchter, sowie die zehn Ampeln.

Die Bogenlichtbeleuchtung umfasst, wie eingangs erwähnt, 42 Bogenlampen, von denen 14 zu 12 Ampères zur Beleuchtung der Bahnhofstrasse in Ragaz, acht zu 12 Ampères zur Beleuchtung der Anlagen vor den Hotels und die übrigen zur Beleuchtung des Kursaals und der Gartenanlagen dienen.

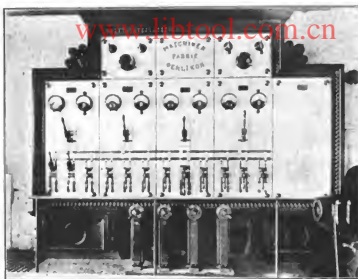
Die Anlage darf als eine äusserst gelungene be-

zeichnet werden, denn sie ist bis in alle Einzelheiten dem gegenwärtigen Stande der Technik angepasst. Da die Besitzer der Kuranstalten, die Herren Gebrüder Simon, vor den Kosten nicht zurückschrecken, sondern in jeder Beziehung nur das Beste und Vollkommenste wünschten, und ferner auch am Bau des Werkes regen Anteil nahmen, konnte eine Anlage entstehen, die ihrergleichen sucht.

Die Turbinen lieferte die Aktiengesellschaft vormals J. J. Rieter & Cie in Töss-Winterthur. Der gesamte elek-

trische Teil der Anlage war der Maschinenfabrik Oerlikon übertragen. Die Kabel stammen aus der Kabelfabrik in Cortaillod und die Beleuchtungskörper aus der kunstgewerblichen Werkstätte des Herrn Paul Stotz in Stuttgart.

Fig. 5. Schaltbrett.



Erwiderung.

In Nr. 18, S. 123 des laufenden Bandes der Schweiz. Bauzeitung befindet sich ein *Vorschlag* des Hrn. Prof. *Autenheimer* in Winterthur betreffend die Ausführung von Dauer- und Versuchsversuchen, Ausrüstung der Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien mit den nötigen Mitteln zur Vornahme von Untersuchungen von Konstruktionsmaterialien in

Eisen, die längere Zeit Spannungswechseln ausgesetzt waren, endlich betreffend Sammlung und Sichtung von Erfahrungen, die hinsichtlich Brucherscheinungen in den Schweiz. Werkstätten gemacht und bewahrt werden, um auf diese Weise Material zu erlangen, welches gestattet sollte, früher oder später die Gesetze der Dauerhaftigkeit des Spannungswechsels ausgesetzten Eisens unserer Bauwerke festzustellen.

Für die gemachte Anregung gebührt Hrn. Prof. *Autenheimer* der Dank aller Interessenten, kennzeichnet doch die Kundgebung des Verfassers ein dem Gebiete der angewandten Technik entstammendes Arbeitsfeld der eidg. Festigkeitsanstalt, welche daraufhin auszubauen wäre, wenn der an sich so bedeutsamen Frage der Dauer des Eisens in dynamisch beanspruchten Konstruktionen experimentell nähergetreten werden sollte. Wenn indessen Herr Prof. *Autenheimer* glaubt, hier einen *neuen* Vorschlag gemacht zu haben, so ist derselbe ebenso im Irrtum, als er sich im Irrtum befand, als er die Ansicht zu Papier brachte: „... Grund, warum im Programm des Schweiz. Festigkeitsinstitutes nichts über Versuche dieser Art (nämlich Spannungswechsel betreffend) enthalten ist, mag der sein, weil solche Versuche Jahre, ja Jahrzehnte lang andauern, um Resultate zu liefern.“ Dass dieser angenommene Grund für uns überhaupt keinen Grund abzugeben vermag, brauche ich angesichts des Umstandes, dass verschiedene in der Festigkeitsanstalt ausgeführte und im Zuge befindliche Arbeiten auf verschiedene Jahre tatsächlich ausgedehnt waren und es noch sind, nicht weiter zu erhärten. Durch eine einfache Anfrage in Zürich oder Bern hätte Herr Prof. *Autenheimer* sich über die Sachlage informieren und in Erfahrung bringen können, dass s. Z. im Voranschlag für die maschinelle Einrichtung des Festigkeitsinstitutes sowohl Fallwerke als auch Dauermaschinen vorgesehen waren. Dass deren Anschaffung schliesslich nicht zu stande kam, liegt lediglich daran, dass man in Bern wohlweislich dafür sorgte, dass die Bäume nicht in den Himmel wachsen und die „masslosen Anforderungen der Herren Professoren“ gelöstig zugestutzt werden.

Auch ich lebe der Ansicht, dass sich die Schweiz.

Festigkeitsanstalt mit der Frage des Einflusses der Spannungswechsel auf die Dauer des Eisens beschäftigen sollte, und um der in Aussicht genommenen Arbeit eine wissenschaftliche Grundlage zu geben, war ich seit zwölf Jahren bestrebt, die Gütebestimmungen des Eisens auf dessen Arbeitswert abzustellen. Ich habe nach *Jenny's, Kaut Styffe's* und *Bauschinger's* Vorgang das Arbeitsvermögen der Wertbestimmung des schmiedbaren Eisens zu Grunde gelegt, weil ich erkennen musste, dass sich Baustoffe überhaupt einheitlich bloss nach ihrem Arbeitswert ordnen lassen und weder die Kontraktion noch die Dehnung allein die Zähigkeitseigenschaften, den Zuverlässigkeitsgrad des Eisens und anderer Metalle mit der erforderlichen Schärfe und Sicherheit auszudrücken vermag.

Herr Prof. *Autenheimer* wünscht ferner die eidg. Festigkeitsanstalt in Verbindung mit grossen Etablissements zu sehen, um deren gebrochene Maschinenteile, Transmissionen u. d. m. zu prüfen und Erhebungen über die ursprüngliche Materialbeschaffenheit, Art und Intensität der Spannungswechsel u. d. m. zu machen. Der Festigkeitsanstalt sollte die Möglichkeit geboten werden, Teile von Konstruktionen, von Brücken und Maschinen, die lange Zeit Spannungswechseln ausgesetzt waren, auszuwechseln und zu überprüfen; endlich sollte sie bei Erstellung dieser oder jener Konstruktion Einsicht nehmen können von der Beschaffenheit des zu verwendenden Materials, über welches Protokoll geführt werden sollte u. d. m.

Herr Prof. *Autenheimer* berührt hier Dinge, die wir teilweise seit vielen Jahren, freilich bisher ohne Erfolg, anstreben, die andererseits weit über den Rahmen unserer Anstalt hinwegschienen und deren Erfüllung für jedermann, der gewohnt ist, mit Dingen und Verhältnissen zu rechnen, wie sie liegen, einfach als unerreichbare Ideale erscheinen müssen. Gebrochene Konstruktionsteile zu prüfen, hat stets hohes Interesse, und so haben wir seit jeder Anstrengung gemacht, dass nicht nur Maschinenteile, sondern und insbesondere auch sämtliche auf den schweiz. Eisenbahnen im Betriebe gebrochenen und ausrangierten Materialien zur amtlichen Prüfung gelangen möchten. Die Resultate dieser Prüfung werden von besonderem Werte, wenn zuverlässige Angaben über die ursprüngliche Materialbeschaffenheit und die Inanspruchnahme im Betriebe erhältlich sind. Leider muss man sagen, dass über erstere in der Regel nichts Brauchbares vorliegt und zwar dies aus dem Grunde, weil die wenigsten Werkstätten sich um die zahlenmässigen Ausweise des Gütevertrags der verwendeten Materialien kümmern, und dort, wo dies geschieht, vielfach bloss etwache Angaben der Bezugsquellen (Werksangaben) vorliegen, die dann nicht selten mit den wirklichen Verhältnissen in argem Widerspruche stehen. Würde man aber solche unverbürgte Angaben wissenschaftlichen Arbeiten zu Grunde legen, so würde man sich bald in ein Labyrinth von Trugschlüssen verwickeln, welche unter Umständen grossen Schaden stiften könnten.

Auf das Auswechseln einzelner, wechselnden Spannungszuständen unterworfenen Maschinen-, Eisenbahnerbau- und Brückenteile würde die Festigkeitsanstalt aus naheliegenden Gründen auch dann nicht eintreten, wenn die mit solchen Operationen verbundenen Kosten gedeckt und zu deren Vornahme die Bewilligung seitens der Verwaltungen der Werkstätten, Fabriken und Bahngesellschaften vorliegen würde. Solche Arbeiten können nur durch die Fabriks- und Bahnverwaltungen selbst vorgenommen werden, wobei insbesondere dafür zu sorgen wäre, dass die Entnahme des Versuchsmaterials sachgemäss geschehe, wenn zutreffende Schlussfolgerungen gezogen werden sollten. Es kann sich hierbei gar nicht darum handeln, einige Stichproben des Materials, entnommen leicht zugänglichen Stellen, oder solchen Brückenteilen, die in der Konstruktion nur untergeordnete Bedeutung besitzen oder gerezult in spannungslosem Zustande sich befinden, auszuführen, wie dies bereits wiederholt geschehen ist. Ein derartiges Vorgehen könnte ebenfalls zu Fingerschüssen führen.

Wenn bezüglich der Veränderungen des Materials durch Spannungswechsel an Hand der Beobachtungen des Verhaltens im Betriebe brauchbare Resultate erzielt werden sollen, so müsste das zu beobachtende Material, nach dessen irgendwie gearteter Bearbeitung zunächst einer gründlichen chemisch-physikalischen Untersuchung unterworfen und sodann seiner Bestimmung zugeführt werden. Die Untersuchung wäre im Falle eines Brucheintritts oder nach einer gewissen Dauer der Dienstleistung zu wiederholen. Im Sinne dieser Darlegungen haben wir zu wiederholten Malen beantragt, es möchten z. B. behufs Ergründung der günstigsten chemisch-physikalischen Eigenschaften des Schienenmaterials die Probestücke belegt werden mit satzweise (chargenweise) überprüften Schienen. Auf diese Weise würde es in absehbarer Zeit zweifellos gelingen, diejenigen Eigenschaften des Schienenmaterials festzustellen, welche dasselbe im Interesse der öffentlichen Sicherheit, sowie im Interesse grösster Oekonomie besitzen sollte.

Auch in Hinsicht auf das Pögen des Herrn Prof. *Autenheimer*, die Festigkeitsanstalt möchte bei Erstellung neuer Objekte Einsicht nehmen von der Beschaffenheit des verwendeten Materials, hat das Institut einen Anlauf genommen und sich gesucht, mehr als dies bis anhin möglich war, in den Dienst der Öffentlichkeit und speciell in denjenigen der schweiz. Bahngesellschaften zu stellen. Mit welchem Erfolge dies geschehen ist, möge Herr Prof. *Autenheimer* dem Jahresberichte der Anstalt pro 1892, veröffentlicht im fünften Hefte der offiziellen Mitteilungen, S. 102–105, entnehmen.

Prof. L. Talmajer.

Miscellanea.

Schwebende Drahtseilbahnen. Die Leser unserer Zeitschrift werden sich an den Meinungsaustausch erinnern, der hinsichtlich der Anlage sogenannter Luftseilbahnen vor circa drei Jahren die technischen Kreise unseres Landes beschäftigte. Der damalige Vorsteher unseres Eisenbahn-Departementes wollte von der Oberaufsicht des Bundes über solche Anlagen absolut nichts wissen und dieselbe den Kantonen überlassen, während wir mit einer Reihe von Fachmännern die Ansicht vertraten, dass gerade solche Anlagen einer *besonders* sorgfältigen Überwachung bedürfen, die von den kantonalen Organen nicht erwartet werden kann. Ist diese vorhanden und kann sich das Publikum damit beruhigen, so werden die schwebenden Drahtseilbahnen gewiss in manchen Fällen mit Vorteil Verwendung finden. Denn abgesehen von der Billigkeit der Anlage liegen die Vorzüge dieses Beförderungsmittels namentlich darin, dass dasselbe von der Bodenerhaltung fast ganz unabhängig ist und die Grunderwerbskosten kaum in Betracht fallen. Solche Bahnen können daher mit einem ausserordentlich geringen Anlagekapital arbeiten und auch bei geringer Frequenz einen Ertrag liefern. Der Ansicht der schweizerischen Techniker hat Herr Nationalrat Dr. A. Birkli-Ziegler im Nationalrat durch eine bezügliche Motion Ausdruck gegeben. Dies geschah im September 1890, also vor mehr als drei Jahren. Seither vernehme man nichts mehr von der Sache und wir glauben, dass dieselbe eingesehnen sei. Nun lesen wir zu unserer Befriedigung im Bundesblatt vom 15. dies nachfolgendes Schreiben des Bundesrates an den Nationalrat:

„In der Sitzung des Nationalrates vom 24. September 1890 wurde beschlossen, die Motion Birkli (Traktandum 28): „Der Bundesrat ist eingeladen, darüber Bericht zu erstatten, ob er es nicht als notwendig erachtet, die Luftseilbahnen, welche dem Personentransport dienen, analog den Eisenbahnen gesetzlichen Bestimmungen zu unterstellen“, ererblich zu erklären. — Wir haben diese Frage bei der eingehenden Prüfung unterzogen und sind dabei zum Schlusse gelangt, dass es im öffentlichen Interesse liege, die Luftseilbahnen der Aufsicht des Bundes zu unterstellen, jedoch nicht durch Unterstellung unter die Bedingungen des Eisenbahngesetzes, da die bei den Luftseilbahnen technisch in Betracht fallenden Momente grössere Vor-sicht bei der Konstruktions- und strengere Befragungen betreffend die Ausführung als absolut geboten erscheinen lassen, sondern durch Gebändernachung des Postregalrechts des Bundes gegenüber den dem Personentransport dienenden Luftseil-

haben und Normierung der zur Konzessionserteilung erforderlichen Bestimmungen in einer Verordnung zum Postgesetz. — Im Hinblick auf das zur Zeit in Beratung liegende neue Postgesetz erscheint es nun aber nicht als angezeigt, diese Grundlage durch eine Abänderung bzw. Erweiterung der bestehenden Verordnung vom 26. Mai 1891 (A. S. N. F. XII, 118) zum Postgesetz vom 2. Juni 1849 zu gewinnen, sondern es dürfte sich bei der gegenwärtigen Sachlage empfehlen, das Inkrafttreten des neuen Postgesetzes abzuwarten, um die Frage der Umerteilung der Luftseilbahnen unter die Aufsicht des Bundes in einer zu diesem neuen Gesetz zu erlassenden Verordnung zu regeln. — Wir werden nicht ermangeln, Ihnen auf diesen Zeitpunkt behufs definitiver Erledigung der Motion Bürkli die im Sinne vorstehender Ausführungen unsererseits getroffenen Massnahmen zur Kenntnis zu bringen*.

Eine tragbare elektrische Sicherheitslampe, die sich besonders zum Betreten feuergefährlicher Räume und solcher Orte, wo ein gewöhnliches Licht nicht erlaubt ist, eignet, fertigt Elektrotechniker J. Brändli in Basel an. Die Lampe besteht aus einem Nussbaumholz-Kästchen, in welchem sich die Elemente befinden; die Glühlampe mit Reflektor und starkem Schutzglas ist an einer Seite des Kästchens angebracht.

Petroleumbrüquettes. Kürzlich wurden auf mehreren Dampflosten in Marseille Versuche mit Brüquettes von festem Petroleum, die nach dem Macbray'schen Verfahren hergestellt waren, gemacht. Die Versuche ergaben, dass bei gleichem Gewicht die Heizkraft dieser Brüquettes dreimal so gross ist wie die der besten Steinkohlebrüquettes, wozu noch als weiterer Vorteil kommt, dass dieselben fast keine Asche zurücklassen und dass der Rauch nur unbedeutend ist.

Stunden-Zonen-Zeit. Mit dem 1. Novbr. kam auf den italienischen Eisenbahnen die mitteleuropäische Zeit zur Anwendung. Es haben nun sämtliche Nachbarstaaten der Schweiz mit Ausnahme von Frankreich in ihrem Eisenbahndienst die Stundenzonezeit eingeführt. Ausser Frankreich und der Schweiz sind in Europa noch Russland, Dänemark, Spanien und Portugal in der Einführung der Zonenzeit zurückgeblieben.

Zahnradbahnen. Wir haben bereits früher darauf hingewiesen, dass sich in der Fechtschrift der Sektion Waldstätte des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins interessante tabellarische Zusammenstellungen über die im Betrieb und Bau befindlichen Zahnradbahnen nach System Riggenbach und Alt vorfinden, und glauben denjenigen Lesern unserer Zeitschrift, die nicht im Besitze der Fechtschrift sind, einen Dienst zu leisten, indem wir Ihnen die betreffenden Tabellen vorlegen.

Nachfolgende Zusammenstellung giebt eine Uebersicht über die Hauptdaten der nach Riggenbach's System ausgeführten Zahnradbahnen, während die am Fusse dieser Seite abgedruckte Tabelle die Alt'schen Zahnradbahnen zusammenfasst.

Zahnradbahnen (System Riggenbach).

| No. | Benennung | Jahr | Länge | | Steigung % | System |
|-----|--|------|-------|------|------------|------------------|
| | | | km | m | | |
| 1 | Viteau-Rigi | 1870 | 7 | 25 | | Reine Zahnr.-B. |
| 2 | Osternundigen, Berne | 1872 | 2 | 10 | | Gemischtes Syst. |
| 3 | Wien-Kableberg | 1872 | 5 | 11 | | Reine Zahnr.-B. |
| 4 | Pes-Schwabenberg | 1872 | 4 | 11 | | " |
| 5 | Rorschach-Heiden | 1874 | 6 | 9 | | Gemischtes Syst. |
| 6 | Arth-Rigi | 1874 | 9 | 21 | | Reine Zahnr.-B. |
| 7 | Wasserfalligen, Württemberg | 1876 | 2 | 7,8 | | Gemischtes Syst. |
| 8 | Röll, Zürich (Lafar-Berth) | 1877 | 2 | 10 | | " |
| 9 | " | 1878 | 1 | 5 | | " |
| 10 | Gliessbach, Berner Oberland | 1879 | 0,340 | 28 | | Seilbahn |
| 11 | Friedrichsagen, an der Lahn | 1880 | 3 | 10 | | Gemischtes Syst. |
| 12 | Bom Jesus de Praga, Portugal | 1882 | 0,270 | 52 | | Seilbahn |
| 13 | Petropolis, Brasilien | 1882 | 7 | 15 | | Reine Zahnr.-B. |
| 14 | Gonçovo, Brasilien | 1883 | 3,5 | 30 | | " |
| 15 | Territet-Montreux-Glion, Schweiz | 1884 | 0,680 | 57 | | Seilbahn |
| 16 | Königswinter-Drachenfels | 1884 | 2 | 20 | | Reine Zahnr.-B. |
| 17 | Lissalbon-Lavra | 1884 | 0,180 | 25 | | Seilbahn |
| 18 | Luzern-Gätsch | 1884 | 0,165 | 53 | | " |
| 19 | Rüdesheim-Niederwald | 1884 | 2,4 | 20 | | Reine Zahnr.-B. |
| 20 | Lissalbon-Floria | 1885 | 0,265 | 18 | | Seilbahn |
| 21 | Plovene, Italien | 1885 | 0,190 | 37 | | " |
| 22 | Stuttgart-Degerloch | 1885 | 2 | 17,2 | | Reine Zahnr.-B. |
| 23 | Zakarat, Ungarn | 1885 | 5,5 | 8 | | Gemischtes Syst. |
| 24 | Assmannshausen-Niederwald | 1885 | 1,5 | 20 | | Reine Zahnr.-B. |
| 25 | Neapel-Salvator Rosa | 1886 | 0,8 | 7 | | Gemischtes Syst. |
| 26 | Ess-Mahlberg | 1887 | 0,520 | 54 | 5 | Seilbahn |
| 27 | Salzburg-Gaisberg | 1887 | 5,5 | 25 | | Reine Zahnr.-B. |
| 28 | Langres, Frankreich | 1887 | 1,5 | 17,2 | | " |
| 29 | Durlach-Thurnberg, Baden | 1888 | 0,315 | 34 | | Seilbahn |
| 30 | Wiesbaden-Neroberg | 1888 | 0,490 | 26 | | " |
| 31 | Padang, Sumatra | 1889 | 10 | 8 | | Gemischtes Syst. |
| 32 | Königswinter-Petersberg | 1889 | 1,3 | 26 | | Reine Zahnr.-B. |
| 33 | Heidelberg-Schlossberg-Molkerei | 1889 | 0,490 | 43 | | Seilbahn |
| 34 | Achenseealpen, Jenbach | 1889 | 3,30 | 16 | | Gemischtes Syst. |
| 35 | Eschweiler Bergwerks-Verein | 1889 | 0,3 | 7 | | " |
| 36 | Stahlwerke Bochumer-Verein | 1890 | 0,3 | 5,55 | | " |
| 37 | Villa nova de Gaya, Oporto | 1891 | 0,75 | 12,5 | | " |
| 38 | Honan-Lichtenstein, Württemberg | 1892 | 2,13 | 10 | | " |
| 39 | Hohensalzburg in Salzburg | 1892 | 0,2 | 61 | | Seilbahn |
| 40 | Zahnradbahn Madeira | 1892 | 3,2 | 25 | | Reine Zahnr.-B. |

Zahnradbahnen (System R. Alt).

| No. | Bezeichnung | Länge | | Steigung | | Vom- bis | | Lokomotiven | | | | | | |
|-----|--|-------------|------------|----------|----------|------------|----------|-------------|---------------------------|--------|---------|-----------|------------|--------------|
| | | Spurweite m | Zahnstange | Total | Ad-häken | Zahnstange | Ad-häken | Zahnstange | Konstruktion nach Zahnrad | Anzahl | Gebaut | Gewicht t | Zugkraft t | Zuggewicht t |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Harzbahn, Braunschweig | 1435 | 7,5 | 30,5 | 25 | 63 | 180 | 200 | A & Z | 5 | 1884/85 | 56 | 12 | 135 |
| 2 | Lehstete, Thüringen | 1435 | 13 | 2,7 | 35 | 80 | 150 | 150 | do. | 1 | 1885 | 23 | 6 | 50 |
| 3 | Oertelsbruch, Thüringen | 693 | 0,7 | 5 | 50 | 135 | 35 | 100 | do. | 2 | 1885 | 6 | 2 | 7 |
| 4 | Puerto Cabello-Valencia, Venezuela | 1087 | 3,8 | 3,8 | — | 80 | — | 125 | Z | 3 | 1886 | 42 | 9 | 60 |
| 5 | Viap-Zernatt, Schweiz | 1000 | 7,5 | 35 | 28 | 125 | 83 | 100 | A & Z | 5 | 1889/90 | 20 | 9 | 45 |
| 6 | Generoso, Schweiz | 800 | 9 | 9 | — | 22,5 | — | 0,3 | Z | 6 | 1889/90 | 15 | 5,4 | 10 |
| 7 | Rama-Sarajevo, Bosnien | 2100 | 19,5 | 68 | 15 | 60 | 125 | 125 | A & Z | 8 | 1890/91 | 30 | 7 | 75 |
| 8 | Elsezer-Vorderberg, Steiermark | 1435 | 15,0 | 21 | 25 | 71 | 150 | 180 | do. | 8 | 1890 | 56 | 12 | 120 |
| 9 | Mantou-Pike's Peak, Colorado | 1435 | 15,0 | 50 | — | 250 | — | 115 | Z | 5 | 1890 | 23 | 10 | 18 |
| 10 | Trasandino, Südamerika | 1000 | 28 | 50 | 25 | 80 | 115 | 200 | A & Z | 6 | 1890/95 | 42 | 8 | 60 |
| 11 | Diakopho-Kalavryta, Griechenland | 750 | 16 | 23 | 35 | 145 | 30 | 50 | do. | 3 | 1890/91 | 16 | 5 | 16 |
| 12 | Rothorn, Schweiz | 800 | 5,7 | 7,5 | — | 250 | — | 63 | Z | 4 | 1891 | 17 | 7 | 9 |
| 13 | Gilon-Naye, Schweiz | 800 | 8,0 | 8,0 | — | 220 | — | 80 | Z | 6 | 1891 | 17 | 7 | 10 |
| 14 | St. Domingo, Centralamerika | 765 | 6,4 | 36 | 40 | 90 | 50 | 100 | A & Z | 4 | 1891 | 25 | 7 | 50 |
| 15 | Mont Salève, Savoyen, elektrisch | 1000 | 9 | 9 | — | 250 | — | 35 | Z | 14 | 1891 | 7 | 2,5 | 10 |
| 16 | Usai-Toge, Japan | 1067 | 8,5 | 20 | 25 | 67 | ? | 260 | A & Z | 4 | 1891/92 | 36 | 10 | 100 |
| 17 | Aix-les-Bains-Revard, Savoyen | 1000 | 9,2 | 9,2 | — | 210 | — | 75 | Z | 7 | 1891/92 | 18 | 7 | 10 |
| 18 | Montseirat, Spanien | 1000 | 8,0 | 8,0 | — | 150 | — | 80 | Z | 5 | 1891/92 | 17 | 6 | 20 |
| 19 | Schafberg, Oesterreich | 1000 | 6,0 | 6,0 | — | 255 | 100 | 123 | Z | 3 | 1892/93 | 18 | 7 | 10 |
| 20 | Libanon, Syrien | 1050 | 31 | 140 | 25 | 60 | 160 | 123 | A & Z | 4 | 1893/95 | 42 | 10 | 100 |

Auch für eine Reihe von Seilbahnen hat die Atia'sche Zahnstange Anwendung gefunden. Die Hauptverhältnisse dieser Seilbahnen sind folgende:

Seilbahnen mit Atia's Zahnstange.

| No. | Bahn | St. Stütz m | Länge m | Motor |
|-----|--------------------------------|----------------|------------|--------------------|
| 1 | Lugano | 250 | 250 | Wassergegengewicht |
| 2 | Bürgenstock | 375 | 943 | Elektrizität |
| 3 | Nespel-Chiava | 298 | 559 | Dampfmaschine |
| 4 | Mondovì | 320 | 540 | Wassergegengewicht |
| 5 | Zürich-Polytechnikum | 260 | 193 | do, |
| 6 | San Salvatore | 500 | 1650 | Elektrizität |
| 7 | Haar | 490 | 335 | Dampfmaschine |
| 8 | Nespel-Vemoro | 232 | 860 | do, |
| 9 | Prag-Belvedere | 370 | 110 | Wassergegengewicht |
| 10 | Prag-Laurenzberg | 292 | 390 | do, |
| 11 | Genau-St. Anna | 194 | 370 | Prag, |

Zehn von der schweiz. Centralbahn bei Maffei in München bestellte Duplex-Verbund-Güterzuglokomotiven (Basart Maffei) sind gegenwärtig in Ablieferung begriffen. Während die früheren sechs Lokomotiven ähnlicher Bauart mehr für Vorspann- und Schlepplöcher auf der Hauensteinrampe bestimmt waren, sollen diese den Güterverkehr auf allen Linien vermitteln und haben daher entsprechend grössere Vorräte an Wasser und Kohlen mitzuführen. Um hierbei das Dienstgewicht der Lokomotive nicht steigern zu müssen, wurde der Kesseldruck auf 12 auf 14 Atm. erhöht und dem entsprechend Heißfläche und Cylindermessungen reduziert. Die Hauptverhältnisse dieser Lokomotiven sind die nachfolgenden:

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| Triebradurchmesser | 1 200 mm. |
| Cylinderdurchmesser | 350 bzw. 540 " |
| Kolbenhub | 610 " |
| Dampfspannung | 14 Atm. |
| Totale Heißfläche | 1054 m ² . |
| Kostliche | 1.6 " |
| Wasservorrat | 7 200 L. |
| Kohlenvorrat | 3 300 kg. |
| Dienstgewicht | 60 000 " |
| Leergewicht | 45 500 " |
| Grösster Achsdruck | 15 000 " |
| Grösste Länge | 10 400 mm. |
| Fester Radstand | 1 680 " |
| Totaler Radstand | 5 580 " |

Der Rahmenbau hat insoweit eine Änderung erfahren, als die Hinterräder, über die Vorderachsen weg, bis zur Stützpfanne auf dem Vordergestell verlängert wurden. Durch diese Verlängerung werden die Wasserkasten und der Kessel besser unterstützt.

Die relativen Verstellbewegungen an den Scharnierbolzen zwischen den beiden Gestellen sind durch pendelnde Zugstangen aufgehoben worden.

Ähnlicher Bauart sind auch die für die demnächst zu eröffnende Meterspurbahn von Yverdon nach St. Croix bestimmten drei Lokomotiven. Diese Maschinen haben 34 t Dienstgewicht bei 68 m² Heißfläche. Bei der Probefahrt wurde mit 50 t Zuglast eine Strecke von 9,8 km, deren mittlere Steigung 36,4‰, bei 44 m² Maximalsteigung, beträgt, in 30 Minuten zurückgelegt, d. h. mit einer mittleren Geschwindigkeit von 19 1/2 km.

Eine weitere Duplexlokomotive ist für die Schmalspurbahn Saigneyer-Chaux-de-Fonds bestellt. Damit steigt die Zahl dieser Lokomotiven auf den schweiz. Bahnen auf 25, von denen 8 meterspurig sind. A. B.

Über die amerikanischen Eisenbahnen und die Weltausstellung in Chicago hielt Herr Eisenbahn-Bauspektur v. Borries aus Hannover in der Sitzung, welche der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin am 4. Oktober abhielt, einen mit Beifall entgegengenommenen Vortrag. Der Redner hat bekanntlich Nordamerika schon früher bereist und seine Mitteilungen über die dortigen Eisenbahn-Verhältnisse sind in gedrängtem Auszuge auch in unserer Zeitschrift (Bd. XX S. 69) zur Veröffentlichung gelangt. Herr v. Borries war als Redner in Chicago thätig und dies verschaffte ihm Gelegenheit, nicht nur die amerikanischen Eisenbahnen im Uebersichtlichen zu lernen, sondern auch beurteilen zu können, wie die Einrichtungen im Einzelnen beschaffen sind, bzw. wie sie entwickelt haben. In seinem jüngsten Vortrag warnt er davon, die Einrichtungen Amerikas nach unserer Eindrücke zu beurteilen; die so-

jektiven Auffassungen sind so verschieden, dass die widersprechenden Urteile über denselben Gegenstand laut werden. Wer sich nicht die Mühe giebt, die Lebensgewohnheiten des Auslandes zu berücksichtigen, wird nie ein vorurteilsfreier Beurteiler sein und zur Berichtigung einseitiger Auffassungen beitragen können. Redner fand, dass die Thätigkeit der amerikanischen Eisenbahntechniker sich hauptsächlich auf die Weiterentwicklung vorhandener Einrichtungen erstreckt hat, wobei Vorzügliches geleistet ist, dass dagegen diejenigen technischen Fortschritte fehlen, welche gründliche wissenschaftliche Kenntnisse voraussetzen. Der Amerikaner hat wohl nicht die Zeit zum gründlichen Studium, jedenfalls ist ein Mangel an wissenschaftlichem Urteil nicht selten. Der Vortragende, welcher auf dem Gebiete des Lokomotivbaues sehr erfahren ist, sprach dann eingehend über die auf der Ausstellung vertretenen Locomotiv-Typen. 15 Locomotiven sind allein von der Welt ausgestellt worden. Die amerikanischen Locomotiven zeichnen sich im allgemeinen durch verhältnismässig grosse Leistungsfähigkeit und billige Herstellung aus, stehen aber in der Bauart einzelner Einzelheiten, im Dampf- und Kolbenverbaue den europäischen nach. Es ist dies auch wohl eine Folge des Mangels an Fähigkeit zur Einführung grandtätlicher Neuerungen, der andererseits auch wieder dahin geführt hat, den amerikanischen Bahnen eine gewisse Einheitlichkeit der Einrichtungen zu bewahren, die man ähnlich nur in England wiederfindet. Die allgemeine Ausnutzung der Betriebsmittel und die Verminderung der Selbstkosten wird dadurch sehr begünstigt. Die Personenzüge, die Schlafwagen sind vielfach verschwendereiche eingerichtet; auf dem Gebiete des Signalwesens kann man die selbstthätigen Blockapparate, die Stellwerke mit elektrischem und Luftdruck Betrieb als beachtenswerte Fortschritte hervorheben.

Ein neuer Explosivstoff. Der berühmte Genfer Physiker Raulin Pictet hat einen neuen Explosivstoff erfunden und denselben den eigl. militärischen Behörden zur Prüfung vorgelegt. Proben, die damit gemacht wurden, sind nach Mitteilung der Tagesblätter von Erfolg begleitet gewesen. Die „Neue Zürcher-Zeitung“ entnimmt einem heftigen, zuerst im „Journal de Genève“ erschienenen Artikel nachfolgende Angaben:

Die Befestigung des Stoffes, wenn er die bei den ersten Proben erwarteten Hoffnungen erfüllt, liegt namentlich auch, abgesehen von der militärischen Verwendung, darin, dass er, im Friedenswehre verwendet, das Publikum vor grossen Gefahren schützen würde, die jetzt bei allen vorhandenen Sprengstoffen noch vorhanden sind. Herr Pictet stellt folgende Anforderungen an einen richtigen Explosivstoff: 1. muss er sich ohne alle Gefahr fabricieren lassen, 2. muss er kriegl. Sprengkräfte haben, die ihn geeignet machen für die Verwendung in Kriegswaffen, in Minen und gegen harte Gesteinsgehände, wie Brücken, Tunneln etc. 3. Die Explosion darf nur unter bestimmten genau umschriebenen Umständen stattfinden, nie aber zufällig. 4. Der Stoff darf nicht geräuschen und bei der Explosion keine gefährlichen Gase entwickeln. Es muss leicht aufzubewahren und billig hergestellt werden können.

Es scheint, dass der Pictet'sche Stoff allen diesen Bedingungen entspricht. Er entzündet sich weder auf Schlag, noch durch eine unbedeutende Temperatursteigerung, sondern nur bei einer Temperatur von 800 Grad, die man vermittelst einer elektrischen Leitung erhält. Jede zufällige Entzündung scheint somit ausgeschlossen. Die Materialien zu seiner Herstellung sind durchaus unschädlich. Er löst sich viel besser als Dynamit und zersetzt sich nicht von selbst. Seine Sprengkraft kann graduell werden, so dass er nach des Erfinders Ansicht sowohl das Pulver als das Dynamit zu ersetzen geeignet ist. Seine Sprengwirkung ist viel höher als die des Dynamits.

Herr Pictet hat nun den Auftrag erhalten, Patronen mit seinem Sprengstoff zu erstellen, die in unserem Infanteriegewehr verwendet werden könnten.

Konkurrenzen.

- Krankenhaus in Anggärden.** (Bd. XXI S. 146.) Preisverteilung: I. Preis. Merkzeichen: Ein rotes Kreuz von drei Kreisen in Schwarz umgeben. Verl.: W. Manchot, Architekt in Mannheim.
II. Preis. Merkzeichen: 933. Verl.: Emil Hagberg, Architekt in Berlin.
III. Preis. Merkzeichen: „Festinaur confortum“. Verl.: Unbekannt.

Redaktion: A. WALDNER
4, Brandenburgerstrasse (heute) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht ein junger Architekt zur Ausarbeitung der Pläne einer Villa und anderlicher Gebäude der Bauleitung. (914)

Gesucht ein Maschinenbauingenieur für die Installationsarbeiten einer Gewerkeausstellung. (915)

Auskunft erteilt Der Sekretär: H. Frow, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.



Dampfstrassenwalzen mit Lokomotivkessel Tender-Lokomotiven

für schmale und normale Sparweiten
und

Lokomobilen

liefert als Spezialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

www.liftool.com.cn

Adolf Bleichert & Co.
Leipzig-Gohlis.
Aelteste und grösste
Special-Fabrik
für jeden Bau
von Bleichert'schen

DRAHTSEILBAHNEN

Einzigste Specialität seit 20 Jahren.

über
650 Anlagen
mit mehr als
70000 Meter
wurden bereits von uns ausgeführt.

Ein
Maschinentechniker
mit 13hr. vortügl. Werkst.-u. 25jähr.
Büreau-Praxis sucht seine jetzige
Stelle zu ändern. Kauton kann
geliefert werden. Offert. sub M 5012
an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Für
Bauunternehmer.
12 Waggon neue fehlerfreie
Stahlschienen,

7-12 kg per m, Umstände halber
zu 13.65 Fr. per ton kg rollfrei
Waggon Basel sofort abzugeben.
Auf Wunsch freie Lagerung bis
Februar 1894. Offerten sub T 5019
befürwort. die Annoncen-Expediton
von **Rudolf Mosse, Zürich.**



Hydraulische Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme

liefert
die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
(vorm. Schindler & Villiger),

Luzern.
Prima Referenzen.

Erste Preise auf allen beschickten Ausstellungen. Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von **C. Eberhard Oechslin**

Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

In allen möglichen Dimensionen und
Systemen für

Transmissionen, Fährten, Seil-
bahnen, Brücken, Bergwerke, Berg-
riesen, Seiltrajekte jeder Art, an-
gefertigt aus bestem Gusstahl,
Besamernstahl, Schwed. Eisen, Fluss-
eisen und prima Juraeisendraht.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische
Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzintem u. verzinktem Stahl-
od. Eisendraht, Aluminium, Kupfer,
Messing, Tomback,

Hanfseile

für

Transmissionen von Manilla, Bad,
Schletas, Ital. Hanf und Baumwolle,
Flaschenzüge, Krähnen u. Gerüste,
Schiffseile,

weiss, geteert und halb geteert.
Hanfpackung für Dampfmaschinen,
gedreht und geflochten,
Hanfpackung für Wasserleitungen,
weiss, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

Die erste Schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als

Mosaikplatten

für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten
bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerieft, Römische
Mosaikimitation, Zeichnungen, Preiscourants zu Diensten.

Holzpresskohle
zum Trocknen
liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Preise



(Trockenbrüquettes)
von **Neubanten**
Presskohlefabrik
Oberkirchen, Westf.
gratis und franco.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen meist dem dazu gehörigen
Kleineisenzeug sowie eisernen **Querschwellen**
stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung en gros.

R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).

Filialen: **Mühlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.**

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins
und in tadelloser Ausführung.

Pitchpine und Asphaltriemen.

Engl. Riemen in Tannen und Pitchpine in 1^a Qualität, harz-
und astrein, sowie in unserer übrigen bekannten Sortierung.

Kralientäfer, einfach und doppelt.

Thürverkleidungen, Kellertreppen in allen vorkommenden Profilen.

Bauholz nach Listen jeder Dimension und Länge.

Doppel-Dach- und Gypsalatten in allen Dimensionen.

Stambretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.

Stiegezüge in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgebeizt.

Kisten, zugeschnitten und fertig nach aufgegebenen Dimensionen.

Bundholz, Stangen etc. etc.



Water-Closets

Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.

Aborte, Klosetts, und Pissoir-Anlagen,
Ventilation, Kanalisation.

Bäder nach eigens konstruierten Apparaten.
Projekte gratis.

Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protector“
für Hotels, Fabriken, Theater.
Vorzüge:
Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig,
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Gesamtes. — Massenartikel. — 1893

Unterzeichnete empfehlen sich für Lieferung von
Sparhahnen
mit **Stetslauf-Regulierung** verschiedener Konstruktionen, Muster
und Zeugnisse stehen zur Verfügung. **Eigene Messing-Giesserei.**
Gebrüder M. & Th. Streiff,
Mechan. Werkstatt. — **Schwanden, Kt. Glarus.**

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre
bis 600 mm Durchmesser,
stehend (Muffe nach unten) gegossen.



Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.
Verreter für die Schweiz:
Julius Stebler, Zürich IV.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,
Bahnhofplatz 5.
Rollbahnen,
Stahlschienen,
Lokomotiven,
Rollwagen
etc.
Kauf. — Miete.

Zu verkaufen:
wegen Vergrößerung der Anlage ein **Steinbrecher** mit
Walzwerk zur **Fabrikation von Sand** für Maurer- und Cement-
arbeiten. Tägliches Produkt 10—12 m³.
Eine **Cementstein-Press** (Kniebel-System) mit rotieren-
dem Tisch, für Handbetrieb. 2500—3000 Steine täglich.
8 Cement-Rohr-Formen verschiedener Lichtweiten, so
gut wie neu, aus bewährter schweiz. Fabrik.
Ingenieure und Bauunternehmer werden darauf auf-
merksam gemacht.
Anfragen unter Chiffre S 5568 an die Annoncen-Ex-
peditoren **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 18. Nov. | Ammannamt | Zuchwil (Solothurn) | Brunnenleitung aus eisernen Röhren von 120 mm Lichtweite. Die Länge der Leitung beträgt 2,300 m. |
| 20. " | Strassen- u. Baudepartement | Frauenfeld | Korrektionsarbeiten am Ellikerloch auf Gemeindegebiet Uesslingen. |
| 23. " | Ingenieur Frey | Nieder-Gerlafingen (Solkoburn) | Rästen und event. Föhren von rund 1200 m ³ Brenn- und Strassengrün. |
| 25. " | Präsident der Baukommission | Flurlingen (Zürich) | Anlage einer Zufahrtsstrasse zum Schulhausplatz von etwa 300 m Länge u. 5,5 m Breite. |
| 30. " | Kauf, Pflarer | Altnau (Thurgau) | Steinbauarbeiten für ein neues Schulhaus. |
| 20. Dezbr. | Gemeindevammann | Vordenwald (Aarg.) | Steinhauer-, Maurer- und Verputzarbeiten zur Renovation der evang. Kirche in Altnau. |
| | | | Anlage einer neuen Zufahrtsstrasse und sämtliche Arbeiten für den Bau eines Schulhauses. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.infopol.com.cn

Organ

des Schweizer, Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 12 per Jahr
Inland „ 10 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland „ 10 „
sofern beim Herausgeber
abnommt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile
oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelzeile: 20 Cts.

Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expédition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Brüssel,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
München, Mannheim,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
 Prag, London.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 2. Dezember 1893.

No 22.

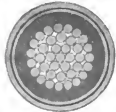
Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.

CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport
de forces. Emplois dans les réseaux d'éclair-
rage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles CortailloD, Téléphone.



Fleiner & Cie.

Cementfabrik

Aarau.

Zu verkaufen:

wegen Vergrößerung der Anlage ein **Steinbrecher** mit
Walzwerk zur **Fabrikation von Sand** für Maurer- und Cement-
arbeiten. Tägliches Produkt 10—12 m³.

Ein **Cementstein-Press** (Kniehebel-System) mit rotierendem
Tisch, für Handbetrieb. 2500—3000 Steine täglich.

8 Cement-Rohr-Formen verschiedener Lichtweiten, so
gut wie neu, aus bewährter Schweiz. Fabrik.

Ingenieure und Bauunternehmer werden darauf auf-
merksam gemacht.

Anfragen unter Chiffre S 5568 an die Annoncen-Ex-
pédition von **Rudolf Mosse** in **Zürich**.

Gusseiserne Flantschen- und Muffenrohre

bis 600 mm Durchmesser,
stehend (Masse nach unten) gegossen.



Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

Verreter für die Schweiz:

Julius Stebler, Zürich IV.

Die Preisbewerbung für Konkurrenz-Zeichnungen zum neuen Kranken-Hause der Stadt Gothenburg zu Änggärden.

Es wird hiermit bekannt gemacht, dass das Preisgericht zur Be-
urteilung der Konkurrenz-Zeichnungen zum obenwähnten Kranken-Hause
unter den genannten Zeichnungen den Folgenden Preise zuerkannt hat,
und zwar:

den **ersten Preis**, 3000 Kronen, der Marke: Ein rotes Kreuz, der drei
Zirkeln in Schwarz umgeben,

den **zweiten Preis**, 1500 Kronen, der Marke: „937“ und

den **dritten Preis**, 750 Kronen, der Marke: „Festianter confectum“,
und dass von den also preisbeholdenen Zeichnungen die mit den ersten
und zweiten Preise beholdenen, laut vor dem hiesigen Notarius Publicus
heute öffentlich geöffneter Namens-Zettel, die mit dem **ersten Preise**
beholdenen von W. Maschot, Architekt in Mannheim, und
die mit dem **zweiten Preise** beholdenen von Emil Hagberg, Architekt in
Berlin, verfasst sind,

wegen der Verfasser der mit dem **dritten Preise** beholdenen Zeichnungen
Namens-Zettel einzusenden unlassen hat und somit für den Augenblick
unbekannt ist.

Sämtliche Preisnehmer haben beim Vorsitzenden der Kranken-
Haus-Bereitung, Herrn Dr. F. E. von Sydow in Gothenburg, die ihnen
zuerkannten Preise zu erheben, der Verfasser der Zeichnungen mit der
Marke: „Festianter confectum“ jedoch erst nach gehöriger Dokumen-
tierung.

Die nicht preisbeholdenen Zeichnungen mit Beilagen können von
25. dieses an beim obgenannten Vorsitzenden der Bereitstellung abgeholt
werden.

Gothenburg, den 7. November 1893.

Die Krankenhaus-Bereitgung.

J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungs-fähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Eisen mit Horn, Büchsen,
Eisen mit Horn.
Stillesrechte Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.

Für Bauunternehmer.

Geintine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus
renommierte Fabrik, **Zündkapseln**, **Zündschnüre** empfehlen in grossen
und kleineren Posten. Beste Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.

C. F. Ulrich, Zürich
 z. Strauss, Niederdorf 20.

Grösstes Lager in Bauartikeln
 wie Schlösser, Fensterstangen etc., Thür- u. Fensterbeschläge
 in allen Bronze-Arten.
 Eigene Werkstätte. Ausstellung im Musterlager.

J. Bleuler,
 38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.
TAPETEN-LAGER
 hervorragende deutsche, französische
 und englische Fabrikate.
Musterkarten franco ins Haus.
 Spezialität:
 Lieferungen für ganze Neubauten.

Fahrbare Lokomobile,
 eine von 10-12 und eine von 15-18 HP., sowie einige
 Centrifugalpumpen vermietet billigst
Jakob Bümlin, Zürich III.

Erste
 schweizerische
Specialfabrik
 der gegenwärtig
 besten und elegantesten
 amerikanischen




Wash-out und Wash-down Closets,
 Albion, Perfektion, Saha, Unifac und Roman Toiletteeinrichtungen,
 Badeeinrichtungen, Waschanlagen, Hotelleinrichtungen,
 Warmwasseranlagen etc.
 Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit
 garantiert echt englischer Fabrice.

Permanente Ausstellung
 aller unser Erzeugnisse
 S Stadelhofen,
 ZÜRICH.
 Prospekte gratis u. franco,
G. Helbling & Cie.
 Küssnacht.




Viel Geld verloren
 hat, wer seine Cigarren nicht von
 der billigsten Quelle, der Firma
J. Dumelin in Basel bezieht.
 Offener zu Spottpreisen garantiert
 aus feinsten überseeischen Tabaken
 verfertigt:
 Extrano, sehr fein pro 100 St. 1 No
 Cubana, hochfein " " 2.-
 Corso, sehr pikant " " 2,50
 Madras, hochfein " " 3.-
 Bahia, Ist. Bremer statt 20 Fr. 5.-
 Esle, " " " 20 " 5.-
 Sende von 20 St. an frei. Bei 100
 extra 5% Rabatt. **J. Dumelin, Basel.**

Zu
kaufen
 gesucht:
 Geläutete Radnähte
 für Rollbahnwagen von 75 cm
 Spurweite mit Rollen von
 30 mm Durchmesser
 und Achsenstankeln von
 30 mm Durchmesser
 Gell Offerten werden sub
 Clöffre Y 5724 entgegen
 genommen von der Annon-
 cen-Expedition von
Rudolf Mosse in Zürich

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.
Die
Baustatik.
 Ein elementarer Leitfaden zum
 Selbstunterricht und zum prakti-
 schen Gebrauch für Architekten,
 Bauingenieure und Schüler
 bautechnischer Lehranstalten
 bearbeitet von
L. Hintz,
 Ingenieur.
 Mit einer Tafel und 302 in den
 Text abgedruckten Abbildungen.
 Zweite vermehrte Auflage.
 Gr. 8. Geb. 10,70 Fr.
 Vorrätig in allen Buchhandlungen,
 in Zürich in der Buchhandlung
 von
Meyer & Zeller's Nachfolger.

**Mühlen-
 Konstrukteur.**
 Ein tüchtiger Mühlebau-
 Techniker findet Stellung im
 Ausland.
Hauptbedingungen:
 Selbstständigkeit in Ausfüh-
 rung von Mühle-Einrichtungen,
 gründliche Kenntnisse im Ma-
 schinenbau und im Zeichnen,
 Gewandtheit im Verkehr mit
 der Kundschaft in deutscher
 und französischer Sprache.
 Der Antritt hat event. sofort
 zu geschehen.
 Die Stellung ist eine selbst-
 ständige, es wird daher nur
 auf eine tüchtige in der Branche
 reichlich erfahrene energische
 Kraft reflektiert.
 Gell Offerten unter Angabe
 der bisherigen Carrière erbitet
 man mit Beischluss von Zeugnis-
 abschriften und Referenzenauf-
 gabe sub Clöffre X 5073 an die
 Annoncen-Expedition v. **Rudolf
 Mosse** in Zürich zur Weiter-
 beförderung.

Wer durch einse. Anstrich mit
Carbolinum
 sich gegen u. dauernden Schutz d. Holzes
 erzielen will, wolle nur die solche,
 seit 10 Jahren bewährte Trichtermaxime
Avenarius
 D. R. Patent No. 48028.
 ausgegeben durch die Fabrikantengesell.
Emil Bastady,
 vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Architecte
 suisse romand, 30 ans, très capable,
 parlant allemand, cherche emploi
 de directeur références ter ordre.
 Adresse:
E. DELAY, Architecte.
 Neuchâtel.

Ing. Augusto Stigler.
 Hydraulische
Personen-Aufzüge.
 700 Anlagen in Europa,
 38 Anlagen in der Schweiz.



**Hydraulische Warenaufzüge,
 hydraulische Gepäckaufzüge,
 Speiseaufzüge,
 Transmissionsaufzüge.**
 Alleinvertr.:
Geo. F. Ramel,
 Maschinen-Ingenieur.
Seefeld 41, ZÜRICH.
 Prima Referenzen.
 Ausarbeitung von Projekten und
 Kohlenanschlägen gratis.
 System der Personenaufzüge für
 bestehende und Neubauten.

Menck & Hambrock
 Maschinenfabrik
 A Itona-Hamburg.
 Direkt wirkende
 Patent-Dampframen
 von unübertroffener
 Leistungsfähigkeit.
 Dampframen mit
 endloser Kette u.
 mit rücklaufender
 Kette, Priestman's
 Greifwagen,
 Dampfwinden,
 Dampfkräne,
 Transportable
 Fördermaschinen,
 Lokomobilien, Cent-
 rifugalpumpen,
 Transportable
 Dampfmaschinen,
 Wasserhebe-
 Maschinen.



INHALT: † Johann Bauschinger. — Das Bauingenieurwesen an der Kolumbischen Weitausstellung zu Chicago, II. — Die Strassen- und Eisenbahnfahrle über die Weichsel bei Fordon. — Das „Schloss“ am Alpenquai in Zürich. — Literatur: Der Gebirgswasserbau. — Konkurrenzen: Garnisonkirche in Dresden. — Miscellanea: Schweizerische Landesausstellung in Genf 1896. Chicagos grosser Entwässerungskanal.

Wasserkäfer in der Schweiz. Vereingte Schweizerbahnen. Für das Gaus-Welber-Denkmal in Güttingen. — Nekrologie: † Paul Jusselin, † Hippoly Destailleur. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stelienvermittlung.

Hierzu eine Lithdrucktafel: Das „Schloss“ am Alpenquai, nach einer Photographie von A. Waldner.

† Johann Bauschinger.

Samstag den 23. November ist in München der Führer der Festigkeitstechnik deutscher Zunge, *Johann Bauschinger*, Professor der technischen Mechanik und der graphischen Statik, Vorsteher des mechanisch-technischen Laboratoriums (Material-Versuchsanstalt) am k. bayrischen Polytechnikum, Mitglied der Akademie der Wissenschaften etc. nach längerer Krankheit, die indessen erst vor wenigen Wochen einen ersten Charakter angenommen zu haben scheint, im Alter von 59 1/2 Jahren aus dem Leben geschieden. Mit Recht betrauert die technische Hochschule Bayerns in Bauschinger eine ihrer hervorragendsten Leuchten, einen Mann, gleich ausgezeichnet als Lehrer wie als unermüdeten Forscher, einen Mann, dessen Name die Marken des deutschen Reiches weit überträgt, dessen Arbeiten in mehr als einer Beziehung bahnbrechende Bedeutung erlangten. Wir müssen es einer späteren Gelegenheit vorbehalten, Bauschingers treffliche Charaktereigenschaften, sein Leben und Wirken zu zeichnen: Nicht unterlassen können wir indessen jetzt schon anzuführen, dass Bauschinger einem Herzenswunsche folgend, sich ursprünglich dem Studium der Physik und Mathematik widmete und als Lehrer dieser Disciplinen vorerst an der Gewerbeschule zu FÜRTH, seit der Mitte der Sechzigerjahre am k. Realgymnasium in München thätig war. Aus letzterer Stellung wurde Bauschinger 1868, also zur Zeit der Kreierung der bayrischen polytechnischen Schulen neuerer Ordnung, an diejenige der Hauptstadt ernannt, welche bald darauf zur technischen Hochschule Bayerns erhoben wurde.

Als Physiker brachte Bauschinger die Neigung zum Experiment mit sich in die neue Stellung und die Lust und Liebe zur Beobachtung, die Freude am Messen und Wägen, am Sichten und Bearbeiten der Messungs- und Beobachtungsergebnisse hat er, trotz mancher Unbequemlichkeiten, die Alter und die todbringende Krankheit im Gefolge führten, treu bis an das Ende bewahrt. Ein Meister im Beobachten war Bauschinger gleichzeitig ein höchst sorgfältiger Sichter seiner Beobachtungsergebnisse, auf deren Bearbeitung er grösste Sorgfalt und unermüdeten Fleiss verwandte. Dem zielbewussten Streben, der Beharrlichkeit, der Sorgfalt in der Bearbeitung seiner Beobachtungsergebnisse ist zu danken, dass Bauschingers Publikationen den Stempel strenger Wissenschaftlichkeit an sich tragen; sie sind zur wahren Fundstätte für den wissenschaftlich gebildeten Techniker, zu leuchtenden Vorbildern für jüngere Fachgenossen geworden.

An die Annahme des Lehrstuhls für technische Mechanik knüpfte Bauschinger die Bedingung der Errichtung einer Versuchsanstalt zur Ergründung der physikalischen und vornehmlich der Festigkeitseigenschaften der Baustoffe. Aus kleinen Anfängen wuchs unter Bauschingers kundiger Hand das mechanisch-technische Laboratorium bald zu einer musterergültigen Versuchsanstalt, die auf Jung und Alt eine besondere Anziehung ausübte. Nicht wenig hiezu hat Bauschingers Persönlichkeit, seine tienswürdige, stets dienstfertige Art, sein Bestreben, eigene schlimme Erfahrungen andern zu ersparen, die Neigung, sich jedermann, namentlich Kollegen und Fachgenossen nützlich zu machen, beigetragen. Von den zahlreichen Besuchern die Bauschingers Rat holten, gleichviel in welcher Richtung dies auch gewesen sein mochte, wird es wohl keinen geben, der vom Gehörten und Gesehenen nicht befriedigt, von dannen gezogen wäre. Bauschingers Laboratorium wurde schliesslich der Vereinigungspunkt aller Interessenten, und so oft wichtige Zeitfragen zu lösen waren oder die Behandlung solcher sich in den Vordergrund drängte, da musste Bauschinger an die Spitze der Bewegung treten; jedermann hatte un-

bewusst das Gefühl, wenn auch Bauschinger dabei sei, so müsste die Sache unterstützswert sein. So kamen die „Konferenzen zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren von Bau- und Konstruktionsmaterialien“ zu stande, die namentlich Bauschinger mit Arbeit schwer belasteten und ihm ob dem Gelingen, dem Erreichen der vorgesteckten Ziele, manche kummervolle Stunde brachten. Dass schliesslich die Arbeiten dieser Konferenzen einen glücklichen Abschluss fanden und viel nützbringende Resultate schufen, ist rein Bauschingers Verdienst; ohne ihn, seine schlichtende Hand, seinen Gerechtigkeitsinn und vor allem ohne seinen feinen Takt wäre die Sache wahrscheinlich über einen schlichten Versuch, in das komplizierte, von allerlei Privatinteressen durchsetzte Gebiet Ordnung zu schaffen, nicht hinausgekommen. Schon im Jahr 1871 trat Bauschinger mit einer grösseren Arbeit vor die Öffentlichkeit; eine Lieblingarbeit, seine „Graphische Statik“ hatte das Licht der Welt erblickt. Zweck dieser Publikation war, auf Meisters Culmanns epochemachende Arbeiten vorzubereiten und zwar in einfacher, schlichter, gemeinverständlicher Art, also ohne Zulüffenahme der Elemente der neuern Geometrie. Ohne Zweifel hat hier Bauschinger sein Ziel voll und ganz erreicht, und wenn das Buch nicht jene Verarbeitung fand, die es verdient, so liegt dies in Gründen, die den Wert und die Bedeutung desselben nicht treffen. Den Schwerpunkt seiner litterarischen Thätigkeit legte Bauschinger in die Veröffentlichungen seiner Versuchsergebnisse, in die „Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der k. polytechnischen Schule in München“. Ursprünglich als Mittheilung der experimentellen Bestimmungen der *Konstanten* der Mechanik geplant, waren diese in der Zeitschrift des bayrischen Ingenieur- und Architektenvereins erschienen. Die Arbeiten Bauschingers wuchsen indessen bald derart an, dass er sich wohl oder übel gezwungen sah, von der Verbindung der später allerdings eingegangenen Zeitschrift abzusehen und seine Versuchsergebnisse in zwanglosen, für sich abgeschlossenen Heften der Öffentlichkeit zu übergeben. Von diesen inhaltsreichen, sorgfältig redigierten, auch in ihrer Form musterergültigen Heften sind mit wechselnden Inhalten nicht weniger als 21 Stück erschienen. Das 22. Heft, welches, an das 13. anschliessend, das Verhalten des schmiedbaren Eisens bei oftmals wiederholten Anstrengungen weiter behandeln sollte, wobei auch eine Widerlegung der Autenheimer'schen Hypothesen über die Dauer des Eisens in Spannungswechseln unterworfenen Konstruktionen vorgesehen war, zu vollenden, war Meisters Bauschinger nicht mehr vergönnt; es war ihm vorenthalten, einen neuen Beitrag zur Abklärung der so wichtigen Angelegenheit, wie jene der Frage der Dauer des schmiedbaren Eisens in den modernen Bauwerken es ist, zu liefern. Hoffen wir, es werde sich bald jemand finden, der das Erbe Bauschingers zu übernehmen und in seinem Geiste zu verwahren und fortzuführen im stande ist. Eines steht fest, Bauschingers Tod bedeutet für sein Fach, für die bayrische technische Hochschule, nicht minder für alle diejenigen, die das Glück hatten, mit ihm in nähere freundschaftliche Beziehungen zu treten, einen unersetzlichen Verlust. T.

Das Bauingenieurwesen an der Kolumbischen Weitausstellung zu Chicago.

(Von unserm Special-Korrespondenten.)

II.

In einer früheren Einsendung*) hat sich der Berichterstatter hauptsächlich darüber ausgesprochen, was die Vereinigten Staaten selbst aus dem Gebiete, des Bauingenieur-

*) Siehe Schweiz. Bauzeitung Nr. 10 vom 21. Oktober 1893.

wesen zur Schau gestellt haben. Heute soll kurz skizziert werden, in welcher Weise die ausseramerikanischen Staaten an der Ausstellung beteiligt sind.

Wie unvollständig die Ausstellung der Amerikaner im Brücken- und Eisenbahnbau aussieht, Welch dürftiges Bild sie von den Leistungen unserer dortigen Fachgenossen verleiht, ist bereits betont worden. Nur wer im Lande herum reist und die Werke und Arbeitsweise der amerikanischen Ingenieure durch unmittelbare Anschauung kennen lernt, gewinnt von ihrer ausserordentlichen Leistungsfähigkeit eine richtige Vorstellung.

Diesem Mangel gegenüber muss die Reichhaltigkeit, mit der Europa — allen voran Deutschland — an der Ausstellung vertreten ist, doppelt auffallen. Bei doch dieser Ausstellung und die damit verbundene Anstrengung wenig Hoffnung auf materiellen Gewinn, galt es doch bei den meisten ausländischen Ausstellern nur, die Ehre ihres Landes zu retten. Dieser mehr ideale Zug tritt namentlich bei der deutschen Ausstellung zu Tage; deutlich fühlt man, dass es Deutschland darum zu thun war, die Scharte von anno 1876 auszuwetzen und es ist ihm dies glänzend gelungen.

Weitmas das meiste, man kann beinahe sagen alles, was Europa aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens ausgestellt hat, befindet sich im „Transportation-Building.“ Sowohl zu ebener Erde als auch auf der geräumigen Galerie werden hier den Ausländern ausgedehnte Flächen zur Verfügung gestellt. Eine flüchtige Aufzählung der wichtigsten ausgestellten Gegenstände mag einen Begriff davon geben, wie diese Klüme von den verschiedenen Staaten benützt worden sind.

Beginnen wir mit *Deutschland*.

Besonders reichhaltig sind die Ausstellungen des kgl. preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und der kgl. preussischen Staatsbahnen. Ersteres ist hauptsächlich mit zahlreichen Plänen von Flusskorrekturen (Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein, Main etc.) vertreten; auch der Befestigung der deutschen Seestädte und den Schifffahrtsverhältnissen sind eine schöne Zahl von Plänen und Modellen gewidmet. Die preussischen Staatsbahnen haben ein schönes Modell der Drehbrücke bei Tilsit und zahlreiche Pläne von Brücken, Bahnhöfenanlagen und Fahrzeugen ausgestellt. Bemerkenswert sind hierunter die drei Wettbewerbentwürfe für die grosse Eisenbahnbrücke über die Wupper bei Müngsten (zwischen Remscheid und Solingen), unter denen bekanntlich derjenige der Nürnberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft (Bogen von 180 m Spannweite mit flachen Auflagern) zur Ausführung gelangen wird.

Selbstverständlich durfte in dem Kranze staatlicher Bauten der Nordostsekanal nicht fehlen; zahlreiche Pläne, ein grosses Gesamtrelief und mehrere Modelle suchen dieses grossartige Werk zu verdeutlichen.

Aus dem Königreiche Sachsen finden wir mehrere interessante Modelle, Pläne und Photographien von ausgeführten Brücken und Brückenteilen, darunter namentlich die bekannten Elbbrücken bei Riesa und Loschwitz, sowie die Brücken bei Weida und Mittweida.

Mehrere städtische Verwaltungen haben ihre Wasserversorgungen und Kanalisationen in schönen grossen Plänen zur Schau gebracht, so besonders Berlin, Frankfurt a. M. und München. Die Städte Köln und Mannheim sind durch Zeichnungen ihrer Hafenanlagen vertreten.

An diese staatlichen und städtischen Ausstellungen reiht sich diejenige einer stattlichen Reihe von Privatgeschäften und einzelnen Personen an.

Vor allem sei hier auf die von dem Georgs-Marienbergwerk- und Hüttenverein in Osnabrück ausgestellte, höchst interessante und lehrreiche Sammlung alter und neuer Oberbau-systeme hingewiesen. Sie zeigt besser, als es durch Zeichnungen je möglich ist, die allmähliche Entwicklung des Oberbaues von den ersten Anfängen dieses Jahrhundert bis zum heutigen Tage. Nebenbei bemerkt ist diese Sammlung, was nicht von allen Ausstellungs-

gegenständen gesagt werden kann, sehr übersichtlich und leicht zugänglich aufgestellt*).

Die übrigen Privataussteller alle aufzählen würde zu weit führen. Wir erwähnen nur noch die Firma Siemens und Halske, die einen ansehnlichen Raum mit ihren weltbekannten elektrischen Signal- und andern Vorrichtungen angefüllt hat, die Union Dortmund und die gute Hoffnungs-lütte in Oberhausen, die eine Anzahl ihrer Werke durch Modelle und Photographien darstellen, und die Halberstadt-Blankenburger Eisenbahngesellschaft, deren bekannte Zahnradbahn in einem hübschen Modell zu sehen ist.

Die von Deutschland stammenden Pläne sind fast alle in Farben ausgeführt im Gegensatz zu denen der Amerikaner, die ihre Pläne nie bemalen und auch für die Ausstellung keine andere Ausstattung für nötig erachteten, als die, die sie in ihren Werkstätten gebrauchen. Jedem, der auf der Galerie von der amerikanischen Ausstellung zur deutschen übergeht, muss es auffallen, welche Sorgfalt die Deutschen auf die Ausstattung ihrer Pläne verwendet haben. Ueberall grosse deutliche Aufschriften, und vielfach sind den Gesamtabbildungen zahlreiche Detailzeichnungen beigelegt, so dass manches Bauwerk bis in alle Einzelheiten studiert werden kann**).

Ein anderer charakteristischer Zug der deutschen Ausstellung ist der, dass mehrfach Ergebnisse eingehender Untersuchungen und wissenschaftlicher Studien mitgeteilt werden. Um nur eins zu erwähnen, sind in Verbindung mit der Thalsperre im Eschenbachthale bei Remscheid die elastischen Bewegungen graphisch dargestellt, die das Mauerwerk bei verschiedener Füllung des Thalbeckens und bei verschiedenen Lufttemperaturen ansführt.

Im Vergleich mit Deutschland nehmen die übrigen europäischen Staaten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens nur eine bescheidene Stellung ein.

Frankreich ist auf der Galerie des Transportation-Building durch eine beachtenswerte Sammlung von Plänen, Photographien und Modellen vertreten. Wir lernen aus ihr eine ansehnliche Zahl ausgeführter Bauwerke, Brücken, Bahnhöfe, Hafenanlagen etc. kennen. Unter andern haben die Werke von Fives-Lille einen Plan der grossen Maschinenhalle ausgestellt, die von ihnen im Jahre 1859 auf dem Marsfelde errichtet worden ist. Die „Société des Ingénieurs Civils de France“ glänzt durch eine reich und vornehm ausgestattete Bibliothek französischer Werke aus dem Ingenieurwesen. Das Ganze gibt jedoch nur einen schwachen Begriff von der fruchtbaren und vielseitigen Thätigkeit, die die französischen Ingenieure in ihrem Lande entwickeln. Manche der ausgestellten Gegenstände stammen vom Jahre 1839 her und man gewinnt bei der Besichtigung den Eindruck, als ob Frankreich, noch müde von der damaligen Anstrengung, nicht Lust hatte, sich für die Chicagoer Ausstellung stark zu bemühen.

Noch weniger ist über die Ausstellung von England zu sagen. Ausser einer bescheidenen Sammlung von Plänen und Photographien sind dem Berichterstatter nur ein im

*) Ein prächtiges Gegenstück zu dieser Sammlung bildet die von der Baltimore- und Ohio-Bahn unter dem Namen „The World's Rail Way“ ausgestellte Sammlung von Lokomotiv-Modellen; Legende mit der Newton'schen Maschine vom Jahre 1689, zeigt sie in höchst anschaulicher Weise die allmähliche Entwicklung des Dampffuhrwerks bis zur heutigen Vollkommenheit.

**) Etwas überraschend wirkt, dass auf vielen Plänen neben englischen und deutschen Aufschriften auch spanische angebracht sind. Die ausgesuchte, rücksichtsvolle Höflichkeit, die die Amerikaner während den Vorbereitungen zur Ausstellung dem Lande des Kolumbus gegenüber zur Schau tragen, mag die Deutschen zu diesem Luxus veranlassen haben, vielleicht auch der Umstand, dass in der Einladung zum Ingenieur-Kongresse bemerkt wurde, die Vorträge können ausser in englischer auch in französischer, spanischer oder deutscher Sprache eingereicht werden. Tatsächlich war diese Rücksichtnahme auf Besucher spanischer Zunge verloren geblieben. Wenigstens hört man auf der Ausstellung selten englisch fast nur deutsch, selten französisch und fast niemals eine der andern romanischen Sprachen.

Maßstab 1:450 schön aus Messing gebildetes Modell der Forth-Brücke und eine Sammlung von Schienenquerschnitten des Great Western Railway aufgefallen. Man weiss, dass sich England von Anfang an nicht stark für die Kolumbische Ausstellung erwärmt hat.

Ihnen günstigen Eindruck macht die kleine aber sorgfältig angeordnete Ausstellung der *Niederlande*. Eine stattliche Zahl von Plänen gibt über Hafenanlagen, über Fluss- und Meerbauten, in denen das Land bekanntlich seine Hauptstärke entwickelt, guten Aufschluss.

Von den übrigen Ländern Europas lässt sich wenig berichten. Sie haben von vornherein darauf verzichtet, Werke des Ingenieurwesens auszustellen, oder sich auf wenige, in der grossen Masse verschwindende Gegenstände beschränkt. Ähnliches gilt von den Ländern der drei übrigen Weltteile. Von einer ausgedehnten oder gar originellen Bauweise kann hier überhaupt kaum die Rede sein. Einzig *Japan* hat sich durch einige Modelle und Pläne von Brücken hervorgethan. Soweit diese in Eisen ausgeführt sind, zeigen sie in ihrer Anordnung deutlich amerikanischen Einfluss.

Man fragt sich nicht mit Unrecht, was hat Deutschland bewegen, die Chicagoer Ausstellung so reichlich zu beschicken, dass es alle andern europäischen Staaten weit hinter sich lässt und selbst die Vereinigten Staaten stellenweise in den Schatten stellt.

Von einem unmittelbaren Gewinne, von einer Erweiterung des Absatzgebietes kann beim Bauingenieurwesen — und nur dieses haben wir hier im Auge — selbstverständlich kaum die Rede sein. Den amerikanischen Brückenwerkstätten zum Beispiel von Deutschland aus Konkurrenz zu machen, müsste als ein eitles Bestreben bezeichnet werden, zum mindesten jetzt, wo die Tonne fertiges Brückeneisen in Amerika weniger kostet als in Europa. Was daher Deutschland bewegen hat, sich an dem grossen Jahrmärkte in so hervorragendem Masse zu beteiligen, was auch Krupp veranlasst hat, für seine glänzende und vielbewunderte Sonderausstellung viele Tausende zu opfern, das war vor allem der Wunsch, die Ehre und den Ruhm, auf dem Gebiete der Bautechnik zu den Ersten zu gehören, zu retten und zu befestigen.

Dass dieser Zweck erreicht worden, ist eine unbestrittene Thatsache. Es ist jedoch nicht der einzige Gewinn, den das deutsche Reich bei dem grossen Wettkampfe erzielt hat.

Deutschland hat nicht nur tote Waren, es hat auch lebende Produkte zu verschicken. Jahr für Jahr sendet es einen Teil seiner Söhne, denen es im eigenen Vaterlande zu eng wird, übers Meer, darunter nicht wenige Jünger der Bautechnik. Auf allen Gebieten des Bauwesens sind in Amerika Deutsche thätig. Kaum ist eine grössere Werkstätte zu finden, in der nicht mehrere Deutsche oder doch Männer deutscher Abstammung beschäftigt sind. Zwar bringt es der Deutsche in Amerika höchst selten zu einer hervorragenden Stellung. Es geht ihm zumeist der dem Amerikaner angeborne Geschäftssinn ab. Er versteht besser zu gehören als zu regieren. Aber seine Dienste werden hoch geschätzt. Seine tüchtige Schulung, seine wissenschaftliche Erziehung, verbunden mit der bekannten Assimilationsfähigkeit des Deutschen, machen ihn zu einem sehr brauchbaren Angestellten.

Deutsche Wissenschaftlichkeit hat überhaupt in Amerika einen guten Klang. In den Bibliotheken der dortigen Hochschulen nehmen neben den einheimischen Werken die deutschen den ersten Rang ein. Wer nach der alten Welt geht, um dort seine Studien zu ergänzen, der richtet seinen Blick in erster Linie nicht nach England oder Frankreich, sondern nach Deutschland, die deutsche Schweiz mit Inbegriffen. Das Ansehen, dessen sich Deutschland in dieser Hinsicht in den Vereinigten Staaten erfreut, ist ohne Zweifel durch die Ausstellung befestigt worden. Aber auch der gute Ruf, den der deutsche Techniker drüben geniesst, findet an der Ausstellung eine schätzbare, kräftige Stütze.

Nimmt man noch hinzu, dass mit der reichhaltigen Beschiekung der Ausstellung ein reger Besuch derselben von seiten Deutschlands land in land geht, dass ein grosser Teil der Besucher sich nicht auf die Ausstellung beschränkt, sondern seine Studien auf Werkstätten und Bauwerke ausserhalb derselben ausdehnt, und dass hierbei tausend persönliche Anknüpfungen erzielt werden, so lässt sich kaum bezweifeln, dass auch die Aussichten junger deutscher Techniker, in den Vereinigten Staaten Anstellung zu finden — wenn auch nicht für die gegenwärtige, finanziell gedrückte Zeit, so doch für später, wenn die Verhältnisse sich wieder gebessert haben werden — durch die Ausstellung begünstigt worden sind. Mögen daher die erzielten Vorteile nicht gerade greifbare sein, mögen sie zum Teil mehr in der Zukunft liegen, sie sind vorhanden und, nach Allem nicht zu teuer erkauft.

Die Strassen- und Eisenbahnbrücke über die Weichsel bei Fordon.

Es sind heute fast 50 Jahre her, seit zum ersten Mal der Bau einer festen Eisenbahnbrücke über die Weichsel in Erwägung stand. Das war im Anfang der vierziger Jahre, als die preussische Staatsregierung an die Vorarbeiten zur Erbauung einer Staatsbahnlinie Berlin-Königsberg herantrat, die aus technischen, politischen und militärischen Gründen über Dirschau und die damalige Festung Marienburg geführt werden sollte. Mit dieser Linie kamen die in ihr liegenden, weltbekannten Eisenbahn-Gitterbrücken bei Dirschau und Marienburg zur Ausführung, die 1845 in Angriff genommen und — nach einer fast dreijährigen Unterbrechung des Baues infolge der Krisen des Jahres 1848 — im Jahre 1857 in Betrieb genommen wurden. In den Jahren 1870 bis 1873 folgte der Bau der Thorer Weichselbrücke in der Linie Bromberg-Thorn und in den Jahren 1870 bis 1879 der Bau der Graudenzener Brücke in der Linie Laskowitz-Graudenz. Inzwischen war der Verkehr auf der Linie Berlin-Königsberg derart gewachsen, dass der Bau neuer Brücken bei Dirschau und Marienburg mehr und mehr ein unabwiesbares Bedürfnis wurde. Ueber den Bau dieser neuen Brücken, die in den Jahren 1888 bis 1891 als zweigleisige Eisenbahnbrücken zur Ausführung kamen und nach deren Vollendung die alten Brücken bei Dirschau und Marienburg zu reinen Strassenbrücken umgebaut worden sind, finden sich in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ 1893 Nr. 7 kurze Mitteilungen. Nach einem Vortrage, den Regierungs- und Baurat *Möhrten* vor einiger Zeit im Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein gehalten hat, veröffentlicht die bereits erwähnte Zeitschrift in ihrer Nr. 21 vom 1. Nov. laufenden Jahres folgende Einzelheiten über die Fordoner Brücke.

Noch während des Baues der grossen neuen Brücken in Dirschau und Marienburg kam es zum Bau einer neuen Weichselbrücke bei Fordon in der Linie Fordon-Culmsee.

Die Fordoner Weichselbrücke, deren Betriebsanführung nach 2½ jähriger Bauzeit im November d. J. erfolgt ist, kann als die längste aller Weichselbrücken und eine der längsten eisernen Eisenbahnbrücken Europas bezeichnet werden. Es geht dies aus nachstehender Zusammenstellung hervor:

| | |
|--|--------|
| Donaubrücke bei Cerravoda (noch im Bau) | 3850 m |
| Tayrbrücke, Schottland | 3200 „ |
| Forthbrücke | 2394 „ |
| Waalbrücke bei Moerdijk, Holland | 1470 „ |
| Wolgabrücke bei Syran, Russland | 1418 „ |
| Weichselbrücke bei Fordon | 1325 „ |
| do. bei Graudenz | 1092 „ |
| do. bei Thorn | 971 „ |
| do. bei Dirschau | 785 „ |

Die Fordoner-Brücke weist 18 mit eisernen Ueberbauten überdeckte Öffnungen auf, von denen die fünf Stromöffnungen je 100 m und die 13 Vorlandöffnungen je 62 m Weite haben (von Mitte zu Mitte Pfeiler gemessen).

Für die Strompfeiler wurde Betongründung zwischen

Pfahlwänden, für die Vorlandpfeiler und den östlichen Landpfeiler Brunnengründung gewählt. Die Pfahlwände der Strompfeiler reichen 4 bis 5 m tief unter das 3,5 m starke Betonbett. Die Vorlandpfeiler stehen auf je zwei 9 m äusseren Durchmesser haltenden Brunnen, die 8 bis 10 m tief unter das Gelände gesenkt worden sind. Gegen Auskolkungen sind sämtliche Pfeiler durch starke Stenschüttungen gesichert. Die obere Stärke der Strompfeiler beträgt 5,5 m, die der Vorlandpfeiler 4 m.

Die Hauptträger der eisernen Überbauten über den Stromöffnungen sind als Halbparabelträger, über den Vorlandöffnungen als Parallelträger ausgebildet. Die Wandglieder bilden ein doppeltes Stabsystem (sogen. Netzwerk). Die Stützweite beträgt 9,85 und 6,65 m.

Die Fahrbahnen der Brücke liegen zwischen den Hauptträgern, deren Entfernungen von einander im Lichten 10,8 m beträgt. Davon entfallen 6,5 m Breite auf die Strassenbahn und 4,15 m auf die Eisenbahn, während die übrige Breite durch ein 2,5 m hohes Trennungsgitter zwischen Strasse und Eisenbahn ausgefüllt wird. Ausserhalb der Hauptträger liegt auf jeder Brückenseite noch ein 1,5 m breiter Fussweg.

Die Fusswege sind mit einfachen kiefernen Löhlenbelägen versehen. Bei der Strassenbahn liegt der Löhlenbelag doppelt und der obere Belag besteht aus 8 cm starkem Eichenholz. Die Fahrbahn liegt etwa 0,75 m über der Mittellinie des Untergurts. Die Kreuzungspunkte der Wandglieder sind durch ein steif konstruiertes Mittelband verbunden, das eine bessere Übertragung der in den Knotenpunkten des einen Stabsystems wirkenden Beanspruchung auf das zweite System herbeiführen soll. Für die Stromöffnungen dient dieses Mittelband zugleich als Fahrbahn für die oberen Anstreicher- und Besichtigungswagen. Bei den Parallelträgern finden diese auf dem Obergurt ihre Unterstützung.

Alle Überbauten haben auch je einen weiteren Besichtigungswagen erhalten, der am Untergurt hängt. Der untere Windverband ist als zweifaches Netzwerkssystem ausgebildet, der obere hat ausserdem noch steife Vertikalen erhalten. Alle Hauptträger-Wandglieder sind mit den Vertikalen des oberen Windverbandes durch eine Ekausteilung in starre Verbindung gebracht. Jeder Überbau hat ein festes, ein querbewegliches, ein längsbewegliches und ein quer- und längsbewegliches Auflager erhalten. Die Auflagerung der Querträger ist eine feste, sie befindet sich über den Knotenpunkten des Untergurts; die Länge der Querträger beträgt 15,20 m.

Die Konstruktion der eisernen Überbauten der Brücke ist insofern noch besonders bemerkenswert, als dabei nur basisches Flussweissen verwendet worden ist, und zwar in solchen grossen Massen, wie bisher bei keiner anderen Brücke der Welt. Das Gesamtgewicht des Eisens beträgt rund 11 Millionen Kilo, davon sind etwa 6 Millionen Kilo Thomasflusseisen und der Rest basisches Martinflusseisen. Die umfangreichen vergleichenden Versuche, die behufs Prüfung der Widerstandsfähigkeit beider Flussweissensorten von der Bauverwaltung während des Baues in rheinisch-westfälischen Werken (Harkort-Duisburg, Gutehoffnungshütte-Sterkrade, Kote Erde bei Aachen) angestellt worden sind, haben in der ganzen technischen Welt mit Recht Aufmerksamkeit erregt.

Näher auf diese Material-Prüfungen einzutreten, würde zu weit führen und wir müssen uns daher auf einige Angaben aus ausführlichen Mitteilungen beschränken, die Herr Mehrrens in der bereits erwähnten Zeitschrift „Stahl und Eisen“ veröffentlicht hat, in dem wir für alles Weitere auf die Quelle verweisen¹⁾. Der Bau der Brücke bot nämlich besonders günstige Gelegenheit, um die Kenntnis von den Eigenschaften der Flussweissen zu erweitern; denn einerseits erstreckte er sich über mehrere Jahre, andererseits erforderte er bedeutende Eisenmassen, wobei sowohl Thomas- als Martinmetall zur Anwendung kam, so dass beide miteinander in Vergleich gezogen werden konnten. Was das Thomas-

eisen anbetrifft, so wurden bis zum 1. Mai 1892 etwa 3100 t Fertigwaare abgenommen und zwar in 336 Sätzen. Dabei musste — trotz der schärfsten Prüfung eines jeden Satzes — nicht ein einziger verworfen werden. Abgesehen von den chemischen Proben wurde das Material jedes Satzes in drei verschiedenen Zuständen geprüft, nämlich erstens in der Birne (Stahlwerks-Vorprobe), zweitens als aus der Birne gegossener Probeklock (Stahlwerks-Blockprobe) und drittens als aus den Blöcken gewalzte Fertigwaare. Von jedem Satze wurden aus drei verschiedenen Blöcken Stäbe des fertigen Materials in verschiedenen Formen entnommen und aus jedem dieser Stäbe eine Ausplatt-, Kaltbiege-, Zerreiiss-, Härtebiege- und Hammerprobe ausgeführt. Ferner wurden von jedem Satz Phosphor-, Mangan- und Kohlenstoffbestimmungen und von jedem zehnten Satz Silicium- und Schwefelbestimmungen gemacht.

Durch diese ausnahmslos in gleicher Weise durchgeführten Proben sollte nicht nur die Regelmässigkeit der Beschaffenheit der einzelnen Sätze untereinander, sondern auch die Gleichartigkeit der verschiedenen Stücke jedes Satzes in überzeugender Weise festgestellt werden.

Ausser diesen regelmässigen Satzproben wurden auch noch Nieteisenproben, Kaltbiegeproben mit verletzter Haut, Ausplattproben, bei denen das Metall bis auf das Vier- bis Fünftfache seiner Breite gestreckt wurde und Lochproben im kalten und warmen Zustande ausgeführt. Jedes Stück eines Satzes wurde, um Irrtümer über seinen Ursprung auszuschliessen, mit der zugehörigen Satznummer gestempelt.

Bei 323 Sätzen Konstruktionsweissen obenwähnter 336 Sätze Thomasflusseisen lag die Streckgrenze zwischen 24,0 und 32,6, die Zugfestigkeit zwischen 39,2 und 43,5 kg/mm², die Längsausdehnung zwischen 20,0 und 32,5 % und die Arbeitszahl (Zugfestigkeit mal Dehnung) zwischen 880 und 1330, während bei 368 Sätzen Konstruktionsmaterial von 380 abgenommenen Sätzen des basischen Martinflusseisens sich folgende Zahlen ergaben: Streckgrenze 24,0 bis 35,8, Zugfestigkeit 39,0 bis 45,0 kg/mm², Längsausdehnung 20,0 bis 37,5 % und Arbeitszahl 814 bis 1546. Die fehlenden 13 bzw. 12 Sätze betrafen Nieteisen, deren Zahlen wir, der Kürze halber, nicht besonders auführen wollen. Von den letzterwähnten 368 Sätzen Martinmetall genügten 37 nicht, wesshalb Ersatzproben genommen werden mussten. Da 13 derselben auch nicht ganz genügten, so mussten diese Sätze verworfen werden.

Es darf besonders hervorgehoben werden, dass bisher auf dem Gebiet der Flussweissenverwendung wohl nirgends eine Prüfung stattgefunden hat, bei der eine so grosse Masse von Flussmetall in gleich eindringlicher Weise untersucht worden ist und es wird aus diesen Proben die Überzeugung sich Bahn brechen, dass gegen die Verwendung eines derart guten Flussweissens keinerlei Bedenken mehr obwalten können. Ferner zeigen diese Proben, dass das Thomasflusseisen dem Wettbewerb des Martinmetalls durchaus gewachsen ist. Bei der Bearbeitung in der Werkstätte, namentlich auch beim Richten, Kaltbiegen und Warmkröpfen verhielt sich das Flussmetall tadellos. Wohl am überraschendsten waren die Ergebnisse der Schlagbiegeproben unter dem Dampfhammer. Wer es mit eigenen Augen gesehen hat, Welch fast ungläubliche Verdrückungen und Verbiegungen die schwächsten und stärksten Formeisen aushielten ohne zu reissen oder zu brechen, dem wird die grosse Überlegenheit eines solchen Flussweissens über das beste Schweisseisen einleuchtend sein, selbst wenn er sich dahin der Verwendung des Flussmetalls noch als Gegner oder mit Misstrauen gegenüber gestanden hat.

Bis zum 1. Januar dieses Jahres waren im Ganzen 700 Sätze Thomas- und 508 Sätze Martinweissen, d. h. eine Gesamtmasse von rund 10000 t Fertigmaterial abgenommen. Über die sich auf dieses grössere Quantum erstreckenden Proben hat Herr Baurat Mehrrens in einem zweiten, im Heft vom 1. April, a. d. Zeitschrift „Stahl und Eisen“ erschienenen Artikel²⁾ ausführlich Bericht erstattet. Von den 700 Sätzen

¹⁾ Einges. über die Prüfung des Flussweissens-Materials der Fördner Weisshofbrücke. „Stahl und Eisen“ 12. Jahrgang Nr. 13 vom 1. Juli 1892.

²⁾ Zur Prüfung des Flussweissens-Materials der Fördnerbrücke.

Das Schloss am Alpenquai in Zürich.

Architekt: H. Ernst in Zürich,
Nord.

Thomasseisen bezogen sich 6% auf Konstruktions- und 20 auf Nieteisen und es ist überraschend zu sehen, wie sehr die Grenzwerte auch dieser grösseren Probenzahl den früher erwähnten gleich geblieben sind. Beim Thomas-Konstruktionseisen blieben Streckgrenze und Arbeitszahl genau

gleich, die untere Grenze der Zugfestigkeit ermässigte sich von 39,2 auf 39,1 und die der Dehnung erhöht sich von 20,0 auf 21,0⁰/₁₀₀, beim Martin-Konstruktionseisen ist einzig die obere Grenze der Arbeitszahl von 1546 auf 1646 gestiegen, sonst blieb sich alles gleich. Dies veranschaulicht

wohl am deutlichsten den hohen Gleichmässigkeitsgrad des gerügten Metalles.

Ueber die bei dem Brückenbau verwendeten Materialmengen geben die folgenden abgerundeten Zahlen Aufschluss. Es wurden verbraucht an:

| | |
|---------------------------|----------------------|
| Beicon | 9 000 m ³ |
| Steinschutt | 40 000 „ |
| Ziegelmauerwerk | 27 000 „ |
| Werksteine | 3 000 „ |

Das Gewicht des Ueberbaues einer Stromöffnung beträgt rund 900 t, der Vorlandöffnungen rund 460 t, das Gesamtgewicht aller Ueberbauten also rund 10 500 t. Die Kosten des Brückenbaues sind veranschlagt auf rund 8 400 000 Mark, davon entfallen auf die Ueberbauten rund 6 000 000 Mark, das aufgehende Mauerwerk 1 000 000 Mark, die eisernen Ueberbauten 4 200 000 Mark, die Nebenanlagen 1 100 000 Mark.

Der Gesamtentwurf der Brücke rührt von dem Regier- und Bauamt Mehrrens in Bromberg her, der bereits beim Bau der neuen Dirschauer- und Marienburger-Brücken hervorragend thätig war. In dessen Händen lag auch die Leitung der Ausführung der Eisenkonstruktionen. Oberleiter des Gesamtbauwesens war der Geheimrechner Rathe, Dirigent der IV. Abteilung der k. k. Eisenbahn-Direktion Bromberg. Die Bauleitung in Forlon war dem Bauinspektor Mathes anvertraut, der in gleicher Eigenschaft bereits bei der neuen Marienburger-Brücke thätig war.

Grossartige Portalbauten, wie sie bei den neuen Dirschauer und Marienburger-Brücken im Hinblick auf die Nähe der architektonisch so wirkungsvoll ausgebildeten Portale der alten Brücken notwendig geworden sind, fehlen in Forlon. Nur die Portale der Eisenbauten auf den Landpfeilern und die eisernen Endständer auf den Mittelpfeilern haben einige Verzierungen und Bekrönungen erhalten.

Auf dem Forloner Ufer ist oberhalb und unterhalb der Brücke je ein Mastenkrahn errichtet, dessen mit Dampf und auch mit der Hand zu treibende Maschinerie das Niederlegen und Aufrichten der Masten aller die Brücke passierenden Schiffe besorgt. Zwischen beiden Mastenkrähen ist ausserdem eine Seilvorrichtung angebracht, mit deren Hilfe die Schiffe bei der Bergfahrt maschinell getreidelt werden können.

Das „Schloss“ am Alpenquai in Zürich.

Architekt: H. Ernst in Zürich.
(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

Als Ergänzung der auf Seite 151 zur Vereinsnachrichten veröffentlichten Referate über die beiden Vorträge, die am 5. November im Zürcher Ingenieur-Verein gehalten wurden, legen wir der heutigen Nummer eine Abbildung des besprochenen Baues bei und lassen auf Seite 151 den Hauptgrundriss desselben folgen, der für alle darüberliegenden Stockwerke massgebend ist.

Die Leser dieser Zeitschrift werden sich erinnern, dass Herr Architekt H. Ernst, im Dezember 1889 den Behörden Zürichs und dem hiesigen Ingenieur- und Architekten-Verein eine Reihe von Entwürfen vorlegte, die insofern Aufsehen erregten, als sie in die damals noch nicht abgeklärten Verhältnisse bezüglich der Ueberbauung des Seequais grundlegende Ideen brachten.

Zie bezüglich Entwürfe, welche in Bd. XV Nr. 1—5 d. Z. besprochen und abgebildet wurden, befassten sich mit dem Bau einer Galerie am Uto-Quai, einer neuen Tonhalle und eines Häuserviertels am Alpen-Quai. Auch für ein neues Theater, das jedoch nicht an den Quai projektiert war, lag ein Entwurf vor. Bekanntlich ist das neue Theater nachträglich am Uto-Quai durch die III. Arch. Feilner und Helmer erbaut worden (Bd. XVIII Nr. 14—26), die nun auch den Bau der neuen Tonhalle am Alpen-Quai ausführen.

Von den grossartig gedachten Ernst'schen Entwürfen ist namentlich der *erste* zur Ausführung und Vollendung gelangt, nämlich die Ueberbauung des Areals westlich von

der neuen Tonhalle am Alpen-Quai. Der Bau ist unter dem notariell eingetragenen Namen „Schloss“ seiner Bestimmung bereits übergeben worden.

Wie von Herrn Arch. Ernst s. Z. betont worden, war der Grundgedanke bei der Konzeption des Schlosses der, als linkerseits Rahmen der Tonhalle zu dienen; deshalb das starke Zurücktreten der Hauptmasse an der Alpenstrasse und die freie Behandlung der ganzen Architektur im Geiste der französischen Frührenaissance.

Andrerseits stellte sich Herr Ernst die Aufgabe, rechtzeitig dahin zu wirken, dass die Quais in würdiger Weise überbaut würden; weder durch langweilige Mietkasernen, was der Stadt ein steifes Gepräge verliehen, noch durch einzelne Villen, was zu einem altzufälligen Aussehen geführt hätte, sondern durch Häuserviertel, welche zu der ganzen Umgebung, sowohl in Hinsicht auf die schöne Lage, als auf Farbe und Silhouette in angenehmem Kontrast stehen würden. Diesen Grundgedanken hat sich auch Herr Arch. Honzeger angeschlossen durch die Ausführung des Gebäudeviertels „zum weisen Haas“, und damit ist in der Hauptsache die Ueberbauung der Quais, in einer für Zürich erfreulichen Weise, gesichert worden.

Für alles weitere bezüglich der Anlage und inneren Einrichtung des Baues verweisen wir auf die bereits erwähnten Referate, uns vorbehalten dieselben später durch umfassendere Mitteilungen noch zu ergänzen.

Litteratur.

Der Gebirgswasserbau (Flussregulierung und Hauptschlacht-Verlaufung) im alpinen Etschthale und seine Beziehungen zum Flussbau des oberitalienischen Schwemmlandes. Mit Unterstützung des Tiroler Landes- und Genehmigung der kais. k. k. Regierung herausgegeben von Alfred Ritter Weber von Ebenhof, k. k. Ober-Baurat etc. etc. Mit 81 Textillustrationen und einem Atlas von 61 Tafeln. Wien, Spielhagen & Schnirk.

Die grosse Bedeutung ausführender und genauer Monographien grösserer Bauwerke, deren Erhaltung weitgehende Aufmerksamkeit und nicht unwesentliche Kosten verursacht, wird in allen Zweigen der technischen Praxis immer mehr anerkannt. Ueber die eisernen Brücken müssen — um ein Beispiel anzuführen — in vielen Staaten genaue Bücher geführt werden, welche nicht nur die wichtigeren Dimensionen und Berechnungsdaten, sondern auch möglichst ausführliche, geschichtliche Vormerkungen enthalten. Im Wasserbau hat man naturgemäss schon seit langem den historischen Erhebungen über Wasserstände, Ueberschwemmungen, Regulierungen etc. bezüglich der einzelnen Wasserläufe grosse Aufmerksamkeit zugewendet, weil die Kenntnis dieser Daten für eine rationelle Lösung der Aufgaben, die hier an den Techniker herantraten, unerlässlich ist. Aber dennoch ist die technische Litteratur arm an vollständigen Monographien einzelner Flüsse. Um so höher ist der Wert einer Publikation anzuhängen, welche auf diesem Gebiete geradezu bahnbrechend wirken dürfte, wie *Weber's* grosses und grossartiges Werk über die Etsch.

Selbst ein tüchtiger Hydrotekt und in hervorragendem Grade bei den Etschregulierungsarbeiten beteiligt, hat Weber den Zweck einer Flussmonographie vollständig richtig erkannt und war erfolgreich bemüht, ihm durch seine Arbeit gerecht zu werden. Das vornehm ausgestattete Werk bringt zunächst eine allgemeine Beschreibung des Etsch-Gebietes und erläutert anknüpfend das Verhältnis des letzteren zur norditalienischen Tiefebene. Sodann tritt es in die ausführliche Schilderung der Topo- und Hydrographie, sowie der geologischen Verhältnisse des Etschthales ein, dessen zahlreiche Ueberflutungen näher beschrieben und besprochen werden; besonders sind es die letzten grossen und verheerenden Ueberschwemmungen der Jahre 1824 bis 1829, denen der Verfasser in Rücksicht auf die wichtigen Erfahrungen, welche sie für das Regulierungswerk boten, eingehendere Aufmerksamkeit schenkt. Interessant ist die Geschichte der Etschregulierung in Tirol, welche letztere erst im Jahre 1826 durch das Projekt *Mompalao*, das eine einheitliche Regulierung des gesamten Flusslaufes anstrebte, in ein erstere Stadium trat; freilich ging es auch jetzt nur langsam vorwärts; man ritzte fort und fort, immer von Bedenken technischer und finanzieller Natur zurückgehalten; dann kamen die politischen Verhältnisse, welche hemmend in die Kulturarbeit eingriffen, bis endlich die furchtbaren

Verheerung der letzten Jahrzehnte zu raschem Handels drängen. Am 14. Oktober 1878 beschloss der Tiroler Landtag vier Eschregulierungssetze, welche im Vereine mit dem bezüglichen Reichsgesetz vom 23. April 1879 die Grundlage der heutigen Eschregulierung bilden.

Das Projekt für die Regulierung der Fische von *Meran* bis *Saeco* wird von Weber ausführlich dargestellt und zwar an der Hand vorzüglich angeteigter Detailpläne und mit Bezug auf die den einzelnen Anlagen als Basis dienenden Berechnungen. Es handelt sich nämlich bei diesem Projekte vor allem darum, dem Hochwasser der Etsch in einem festen und sichern Gerinne einen Lauf zu geben, durch den es an den bedröhnten Ortschaften vorbei, ohne dieselben zu überschwemmen, seinen Abzug findet. Es musste also für jede Strecke ein entsprechendes Kanisprofil ausgemittelt und dieses in jedem Falle hergestellt werden. Daneben waren verschiedene Durchstiche auszuführen, die Einmündungen der Seitenzuflüsse festzulegen, das Binneland zu entwässern u. dgl. m. Schliesslich bildete auch die Verbauung der Hauptschluchten der grossen, geschleifeleitenden Seitenzuflüsse einen Gegenstand des Eschregulierungsprojektes, welcher das höchste Interesse wegen der Seltenheit, Wirksamkeit und wegen der Grossartigkeit der hiezu dienenden Thalsperrenbauten in Anspruch nimmt. Diese Hauptschlucht-Verbauungen, die unzureichend zu den hervorragenden technischen Schöpfungen der Gegenwart gehören, werden in einem besonderen Kapitel eingehend behandelt.

Entsprechend der Aufgabe des Werkes haben auch die meteorologischen und hydrologischen Verhältnisse im alpinen Eschbette die geläufige Berücksichtigung gefunden. Sehr beachtenswert erscheinen die Untersuchungen Welber's über den Zusammenhang der Frequenz der Sonnenflecke mit den Niederschlägen und Wasserständen im Eschgebiete, mit den täglichen Schwankungen der magnetischen Deklination, den Polarlichtern u. s. w., sowie mit der Getreideernte und den Wein-erträgen. Die gewonnenen Resultate, welche als eigenes Produkt des Verfassers anzusehen sind, haben selbstverständlich einen allgemein wissenschaftlichen Wert; das Eschgebiet dient gleichsam nur als Objekt, an welchem neue, richtige Wahrheiten des Gebirgswasserbaues festgestellt und vorgeführt werden. — Es ist fast natürlich, dass der Autor zum Schlusse auf Grund der reichen Erfahrungen, welche bei der Regulierung der Etsch gewonnen wurden, einige allgemeine Grundsätze über die Regulierung der Gelfrösse entwickelt.

In entscheidener Weise tritt Welber für die Schaffung einer Centralanstalt für die Hydrographie des österreichischen Kaiserstaates ein; er selbst hat den Entwurf für die k. technische Anstalt für die Hydrographie des Eschgebietes mit den Sitze in Bozen und eine detaillirte wissenschaftliche Instruktion für die letztere verfasst. Nach den neuesten Mittheilungen der Tagespresse soll tatsächlich eine gründliche Reorganisation des Wasserbauwesens in Oesterreich im Sinne der Welberschen Vorschläge in Aussicht genommen sein und demnächst zur Durchführung gelangen.

Das Werk Welber's zeugt von grossem Sammelthabe und gründlicher Beherrschung des Stoffes; es verdient umso mehr Anerkennung, als es inmitten aufreibender praktischer Betätigung verfasst wurde. An eine solche Arbeit darf kein kleinlicher, bekräftelnder Maassstab gelegt werden; sie will, als Grosses und Ganzes genommen, betrachtet und beurteilt sein — und in diesem Sinne darf man sie ohne Ueberschätzung als eine der bedeutendsten Erzielungen der modernen technischen Litteratur bezeichnen.

CfH (Steiermark), Okt. 1893.

Dipl. Ing. Alfred Birk.

Konkurrenzen.

Garnisonkirche in Dresden. (Bd. XXI S. 101 und Bd. XXII S. 86.) Eingelaufen sind 40 Entwürfe. Preisgelder wurden mit dem 1. Preis: H. Arch. Lortsov und Vielwegner in Dresden (5000 Mk.), 2. „ H. Arch. A. und E. Giese in Halle (3500 Mk.), 3. „ H. Arch. H. Seeling aus Zeulenroda in Berlin (2000 Mk.). Zum Ankauf zu je 10000 Mark wurden empfohlen die Entwürfe der H. Arch. Hippold in Dresden und Arch. Anton Käßler in Leipzig. Sämmtliche Entwürfe sind bis zum 3. Dezember in der Strahlenr Strasse N° 4 zweites Obergeschoss öffentlich ausgestellt.

Miscellanea.

Schweizerische Landesaustellung in Genf 1896. Der Generaldirektor der Schweizerischen Landesaustellung, Herr Chs. Louis Cartier,

versendet einen *Aufruf* zur Theilnahme an der vom 1. Mai bis 15. Oktober 1896 in Genf abzuhaltenden Landes-Ausstellung. Dieser *Aufruf*, unterzeichnet vom Präsidenten der schweizerischen Ausstellungs-Kommission, Herrn Bundesrat Deucher und vom Präsidenten des Zentralkomitees, Herrn Nationalrat und Staatspräsident S. E. F. Dufour, wendet sich an die Künstler, Industriellen, Produzenten, Handelsleute, Landwirte, Schulmänner unseres Landes, überhaupt an Alle, die im Stande sind, durch ihre Theilnahme zum Gelingen des Werkes beizutragen, mit der Einlage ihrer Beitritts-erklärungen bald möglichst an das Zentralkomitee gelangen zu lassen. Anmeldebücher können von sämmtlichen Postbüreaux der Schweiz, den Vorständen der Fachvereine, den Kantonsregierungen und auch direkt vom Zentralkomitee bezogen werden. Dem Mitglieder-Verzeichniss der schweizerischen Ausstellungs-Kommission entnehmen wir, dass das eidg. Polytechnikum durch Prof. Rudolf Escher, der Schweiz. Ingenieurbau- und Architekten-Verein durch die H. H. Stadtbaumeister Geiser und Prof. Gerlich, die G. e. P. durch die H. H. Ing. Jegger und Imer-Schneider, der Verein schweizerischer Maschinenindustrieller durch die H. H. Oberst Huber und Gustav Naville, der Verein schweizerischer Dampfmaschinenbesitzer durch Herrn Ing. Strupler vertreten sind. — Das Bureau des Zentralkomitees besteht aus den H. H. Dufour als Präsident, Turretini und Didier als Vizepräsidenten, Bécheral-Gaillard als Sekretär, Generaldirektor der Ausstellung ist Herr Carrier und Generalsekretär Herr Dr. P. Pictet in Genf. — Das Programm der Ausstellung, auf das wir später einlässlich zurückkommen werden, enthält alle wissenschaftlichen Angaben über die Organisation derselben sowie die Gruppeneinteilung. —

Chicago's grosser Entwässerungskanal. Der Verfasser des in unserer letzten Nummer unter obigem Titel veröffentlichten Artikels ersucht uns um Aufnahme nachfolgender Zeilen: „Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass eine Schiffahrtsverbindung zwischen den nordamerikanischen Seen und dem Mississippi schon längst besteht, dass es sich also nicht um auf Seite 145 erwähnten Kanallauten nicht darum handelt, eine Schiffahrtsverbindung neu zu schaffen, sondern darum, die bereits bestehende so aus- beziehungsweise umzubauen, dass nicht nur die jetzigen, verhältnissmässig kleinen Kanalschiffe, sondern auch die grossen, auf dem See verkehrenden Dampfer direkt nach dem Mississippi, eventuell bis auch dem Golf von Mexiko gelangen können.“ Hieran erlauben wir uns noch die Bemerkung zu schliessen, dass wir in unseren früheren Mittheilungen über Chicago dieser alten Kanalverbindung bereits gedacht und u. a. in Bd. XXI, auf S. 118 erwähnt haben, dass schon am 10. April 1848 das erste Schiff durch den Illinois- und Michigan-Kanal passirt habe.

Wasserkräfte in der Schweiz. Das eidg. Departement des Innern hat Herrn Ingenieur A. Jeger in Zürich beauftragt, das umfangreiche Material, welches gelegentlich der Enquete eingegangen ist, die durch die Motion Curti (Petition der Gesellschaft „Frei Land“ für Monopolisirung der schweizerischen Wasserkräfte) veranlasst war, zu ordnen und zu vervollständigen, um das Ergebnis der bezüglichen Untersuchungen womöglich in der Frühherbstsession des eidg. Räte vorzulegen.

Vereinigte Schweizerbahnen. Zum Chef des Betriebs-Centralbureau dieser Eisenbahngesellschaft wurde Herr Ingenieur Otto Stud, bisher Betriebschef der Appenzeller Strassenbahn, gewählt.

Für den Gauss-Weber-Denkmal in Göttingen (Bd. XX, S. 108) sind bis jetzt rund 25000 Mark gerechnet worden. Die Sammlungen sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Nekrologie.

† **Paul Jousstin.** Am 13. November starb zu Paris im Alter von 63 Jahren der Präsident der „Société des Ingénieurs civils“, Ingenieur Paul Jousstin. Der Verstorbene war seit 1857 bel der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn, zuerst als „inspecteur principal“ und später als „Chef de la 3^{me} division“ thätig, welche das technische Betriebswesen dieser Eisenbahngesellschaft umfasst. 1894 trat er in den Ruhestand zurück, Mitglied der Gesellschaft ehemaliger Studierender der „Ecole centrale“ seit deren Gründung im Jahre 1862, war er zuerst Sekretär, dann Vicepräsident und 1891 Präsident dieser unserer G. e. P. ähnlichen Vereinigung von Studiengenossen.

† **Hippolyt Destellieur.** In Paris ist am 16. November einer der beschäftigtesten, namentlich von der Aristokratie der Geburt und des Geldes bevorzugten Architekten, H. Destellieur im Alter von 71 Jahren gestorben. Sohn des berühmten François Hippolyt Destellieur, hatte er

desen ganze Klientenschaft übernehmen, in dessen Geiste er weiter arbeitete. Eine grosse Zahl von Palastbauten in Paris und Schlössern in der Provinz sind von ihm ausgeführt worden.

Redaktion: A. WALDNER
11 Brandenburgerstrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

II. Sitzung vom 8. November 1893
auf der Schmiedesüb.

Vortrag des Herrn Architekt Grandand über das „Schloss“ am Alpenquai.

Der in den Jahren 1891—93 von Herrn Architekt *J. Grandand* in Zürich erbaute Gebäudekomplex, welcher am Alpenquai zwischen Stockerstrasse und Alpenstrasse liegt, umfasst neun in Hufeisenform an einander gebaute Wohnhäuser, von denen die beiden äusseren Eckbauten fünf, die übrigen Häuser vier Stockwerke enthalten.

Die Hauptfront liegt auf der südlichen Schmalseite am Alpenquai, während die nördliche Schmalseite zum Teil unmittelbar gelassen wurde. In der Mitte dieser offenen Hofseite steht über dem Keller sich befindlichen Kesselhaushaus als kleines, freistehendes Gebäude die Wohnung des Maschinenmeisters samt dem Tonnenraum der Central-Fäkalienstation. Die zwischen diesem Gebäude und den Flügeln des Hauptbaues verlaufenden offenen Partien des Hofes bilden die Zugänge zum grossen Hofe, welcher vollständig unterkellert und mit Gartenanlagen versehen ist.

Die Untersuchung des aus Seekreide bestehenden Untergrundes erfolgte durch die Probelerastung einer quadratischen Holzplatte von 2 m Kantellänge, welche mittelst Sandunterlage aufgebracht und successiv belastet wurde. Nach zweitägiger Belastung liess auf ein Totalgewicht von 40 t betrug die Senkung 7 cm, und es stieg diese in der Folge bis auf 20 cm, was einer Tragfähigkeit von 1 kg pro cm² entsprechen würde. Die Fundierung des Gebäudes geschah durch Einrammen von 2885 Pfählen von 25—28 cm Durchmesser und 7.40 m mittlerer Länge mit einem Kostenaufwande von Fr. 21.60 pro Stück. Die Pfähle stehen kreuzweise in Abständen von etwa 73 cm, dieselben sind 30 cm unter dem Niederwasserstande abgeschnitten und greifen 15 cm in den Fundamentklotz hinein.

Die Pfähligung beschränkt sich auf die Umfassungsmauern und die Haupt-Längsscheldemauern; die zur Umfassungsmauer senkrechten Scheidewände besitzen kein Fundament. Die durchschnittliche Belastung eines Pfahles beträgt 8 t.

Die Fassaden sind im Erdgeschoss massiv in Haustein (Granit, Kalk- und Sandsteine, sowie Kunststein), in den oberen Stockwerken in Backstein-Rothbau mit roten Frankfurter-Verblendern und reicher Gliederung in Kunststein, ausgeführt.

Die Fassboden-Konstruktionen bestehen aus Hängengewölben zwischen 15 cm T-Trägern; die Decken sind an freiliegenden Balkenlagern angebracht, welche mit dem Boden in keinerlei Verbindung stehen, wodurch das Reissen der Decken und die Schallübertragung verhindert werden sollen.

Im Innern des Gebäudes erscheinen nur die Brandmauern, sowie die Umfassungswände der Treppenhäuser als grössere Mauertheile, während die Haupttragwände und die Zwischenwände auf einem Gerippe von 13 cm T-Trägern ruhen. Der Ersatz massiver Steinmauern durch eiserne Ständer erfolgte hauptsächlich aus dem Bestreben, die Belastung der Fundamente möglichst zu reduzieren. Zwischen diese Eisenständer wurden die 1/2 Stein starken Zwischenwände eingefügt. Für die statische Berechnung der Eisenkonstruktionen wurde als Belastung durch Fussböden samt zuzähliger Belastung ein Gewicht von 500 kg pro m² zu Grunde gelegt. Der Gesamtverbrauch an Konstruktionsmaterial belief sich auf etwa 500 t. Das ganze Gebäude enthält 18 Wohnungen von 3—8 durchweg sehr geräumigen Zimmern. Alle Wohnungen enthalten Baderäume, welche zum Teil in besonders Zimmern, zum Teil in Nischen zwischen je zwei benachbarten Zimmern angebracht sind. Ferner haben alle Wohnungen ausser den Eiskern Veranden und Balkonen je einen Balkon oder Hofseite. Personenaufzüge befinden sich in den vier Eckhäusern und im Mittelgebäude am Alpenquai, welche je durch einen Portier bedient werden. Als weitere Annehmlichkeiten funktionieren in allen Wohnungen Briefaufzüge, Kohlenaufzüge und endlich Schlote, mittelst welchen die Küchenabfälle direkt nach dem Keller befördert werden.

Im Untergeschoß unter dem Hofe befindet sich die Centralwärmer mit Trockenraum und es sorgt die Centralheizung für unentgeltliche Lieferung warmen Wassers nach den Küchen, Korridoren und Baderäumen.

Wie oben schon erwähnt, ist der ganze Hofraum unterkellert. Der dadurch gewonnene Raum birgt die Kesselanlage, Dampf- und Dynamomaschinen, die Accumulator-Batterien, welche für die Erzeugung der Centralheizung, des elektrischen Lichtes, den Betrieb der Aufzüge, der Centralfäkalienstation und der Wäscherei eingerichtet sind.

Für Zürich neu ist die Beseitigung der Fäkalien. Aus den Abfallröhren der einzelnen Häuser gelangen jene zunächst in Syphons, 265 / haltend, welche, nachdem sie gefüllt, als Heiler wirken, sich automatisch entleeren, und unter 1/20 Gefälle in zwei unter dem Hofe liegende Hauptkanäle, von welchen sie in die Centralstation kommen, um von hier aus in die Tonnen gehoben und abgeführt zu werden. Diese Beförderung der Fäkalien geschieht durch die über der Centralstation rotierende Spiralspumpe. Zweckmässig disponierte Syphons verhindern vom Abtritt bis zur Centrale die Verunreinigung der Luft.

Um die Aussicht von den Zimmern aus möglichst frei zu halten, sind die Fenster aus einem grossen Flügel ohne Sprossen erstellt, und es können dieselben im Gegenstze zu der sonst gebräuchlichen Weise durch Schließen nach oben geöffnet werden, sowie auch seitwärts, zum Zwecke der Reinigung.

Aus dem an Hand zahlreicher Arbeitspläne gehaltenen Vortrage geht hervor, dass der Erlauer des Schlosses sein Hauptaugenmerk darauf richtete, den Bewohnern des Schlosses neben der durch die hervorragende Lage des Gebäudes gebotenen reichen und geräumigen Gestaltung der einzelnen Wohnungen die grösstmöglichen Bequemlichkeiten im Haushaltungsgebiete zu bieten.

Die in Aussicht gestellte Beseitigung des Schlosses durch den Ingenieur- und Architektenverein dürfte eine willkommenige Gestaltung der interessanten Mitteilungen werden.

A. H.

Vortrag von Herrn Maschinening. G. F. Ramel: Ueber die maschinellen Einrichtungen im „Schloss“ am Alpenquai.

Um den Komfort des Häuserkomplexes von 40 Wohnungen (wovon solche mit den ersten Anforderungen) zu erhöhen, wurde dem Maschinensteiner die Beschaffung folgender Einrichtungen zur Aufgabe gestellt:

1. Heizung von einer Zentralstelle aus.
2. Elektrische Beleuchtung.
3. Warmwasserversorgung.
4. Entfernung der Fäkalien aus den Häusern und Zentralisierung des Kälteanlagen an eine Stelle.
5. Dampfmaschine und Trockner.

Durch Anwendung der Niederdruck-Dampfheizung, hier speziell Dampf-Wasser-Heizung und Dampfheizung für die elektrische Stromerzeugung lässt sich unter Anwendung genügend hoch expansiver Dämpfe ein ökonomischer Betrieb einrichten und zwar folgendermassen:

Der Dampf wird zuerst zum Betrieb der Motoren verwendet, welche das Licht direkt oder durch Accumulatoren liefern. Der Abdampf dieser Maschinen dient dann zur Herstellung von warmem Wasser für die Häuser und im Winter zur Dampfheizung. Das vermittelte Hauptorgan ist ein Centrialkondensator, welcher für alle Motoren dient und der als Oberflächenkondensator konstruiert ist, so dass er als Wasserwärmer dienen kann, ohne die verunreinigten Dämpfe des Motorenbetriebes mit dem zu erwärmenden Wasser zu vermischen.

Im Ferneren folgte eine oberflächliche Berechnung der Betriebskosten einer solchen Anlage, aus welcher hervorging, dass die an und für sich teure Heizung durch die Kombination mit elektrischer Lichterzeugung erheblich billiger wird und bei einem Preise des Lichtes, der unter demjenigen des städtischen Elektrizitätswerkes steht, zu etwa 40 Cts. pro Jahr und m² bewohnten Raumes berechnet werden darf.

G. F. R.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

Gesucht ein junger Maschineningenieur (Schweizer) mit einigen Jahren Bureaupraxis, der französischen Sprache vollkommen mächtig ist.

Gesucht zwei Geometer auf 1. März 1894.

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. PAUR, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.

Centralheizungen und Trockenanlagen



Warmluft-, Wasser- und Dampfheizungen

erstellt:

R. BREITINGER, Heizeinrichtungen, Zürich.

Gesucht:

Ein polytechnisch gebildeter

Ingenieur

mit Praxis im Eisenbahnen-, Tramwaywagen-, sowie allgemeinen Maschinenbau findet dauernde Anstellung als Konstrukteur auf dem technischen Bureau einer Waggonfabrik. Offerten sub G. J. 861 sind an **Rudolf Mosse in Basel** zu richten.

www.hibtool.com.cn

Der

Ingenieur-Kalender für 1894

herausgegeben von **Beckert (Duisburg)** und **Polster (Bautzen)** ist erschienen. Preis in Leder gebunden M. 3.— (Briefkasten-Ausgabe M. 4.—). Wir empfehlen dieses bewährte u. praktische Hülfsbuch allen Maschinen- und Hütten-Ingenieuren angelegentlich. Der Kalender ist durch alle Buchhandlungen auf Wunsch auch zur Ansicht zu beziehen.

Verlagsbuchhandlung von **Julius Springer in Berlin N.**

Winterthur
EMPFENDE FÜR FABRIKAT, ALB
MOSAIKPLATTEN
FÜR BODENBELAGE UND WANDERLEICUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHSTEN
GESSINS, GLATT UND GERIEFT. ZEICHNUNGEN
UND PREISGARANTEN ZU DIENSTEN.

Accord-Ausschreibung.

Für Uebernahme der Schreiner- und Glaserarbeit in Accord für den Schulhausbau Wollerau wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

Uebernaahmefofferten sind bis mit 10. Dezember nächsthin bei Herrn Ständerat **Kümmin** in Wollerau einzureichen, woselbst inzwischen die Bauvorschriften aufliegen und nähere Aufschlüsse erteilt werden.

Wollerau, 30. November 1893.

Die Schulhausbankommission.

„Prometheus“
Automat. Kaninhut.

Kein Raub mehr in Wohnungen!
Ungeschickte Feuerung hat jedem Winter.

Funken- und Russfänger, Garantie-Leistung:
Preislisten zur Verfügung
Hans Stickerberger,
Ingenieur, **Basel.**
Eisenkonstruktionen, Blecharbeiten.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuerschloß patent.
Treppen aus Holz, aus Stanzblech.
Haupterzeugnisse: Wende-treppen.
Östsch. Reichs-Patent.
Maschinen konstruirt.

Akademisch gebildeter

Bau-Ingenieur.
der der französischen u. deutschen Sprache in Wort u. Schrift mächtig ist, sucht Beschäftigung. Gefällige Offerten richtet man unter Chiffre Q 5666 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Holzpresskohle zum Trocknen liefert die **Otto Schütte,** Anweisung und Preise

Garantirt
Brennen
Kohlenstaub
Überkochen

(Trockenbriquettes) von **Neubauten** Presskohlenfabrik **Überkirchen, Westf.** gratis ond franco.

Verkauf von Maschinen und Maschinenteilen.

Aus der Liquidation über die **Maschinenfabrik Bern,** Aktiengesellschaft, werden aus freier Hand verkauft:

Verschiedene horizontale **Dampfmaschinen;** vertikale Dampfmaschinen (Lokomotoren) in verschiedenen Grössen, zugehörige vertikale **Kessel,** alles neu, in bewährter Konstruktion; eine Anzahl **Walzen zu Walzenstühlen** für Mehlfabrikation, glatt und geriffelt; verschiedene **Pumpen** mit Handbetrieb und Transmissionsbetrieb; diverse **Regulatoren** für Dampfmaschinen und Turbinen; kleinere **Aufzüge, Kältsägemaschinen und Werkzeugmaschinen,** sowie diverse kleinere **Maschinen und Maschinenteile;** verschiedene **Kessel, Ventile und Garnituren** für Cellulose-Fabrikation, ganz gut erhalten; ein bereits neuer **retorierender Kessel** für Cellulose-Fabrikation; eine so gut wie neue, **komplette Einrichtung** für **pneumatische Fundationen,** u. s. w.

Das **Verzehrlohn** sämtlicher Gegenstände wird auf Verlangen **portofrei** übermittle. Die **Besichtigung** der Objekte kann täglich in der **Maschinenfabrik Bern** auf dem Muesmattenfeld stattfinden.

Bern, den 22. November 1893. Der Liquidator: **Leuenberger, Notar.**

Fabrikschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferbeck & Cie.,
Lintert-Aachen. Bestes, bewährtes System über 1100 Bauten (560000 m³) in allen Ländern.
Cresotöl und Carbolinum billigst **Guhl-Gerig,**
Stein a/Rh., Schaffhausen.

Wiederverkäufer, die Lager in feinsten, sowie säurebeständigen Produkten, Wand- und Bodenbelagplatten in verschiedenen Farben und Grössen halten können, von einer renommierten oberbairischen Fabrik gesucht. Angebote unter Chiffre U 5545 nimmt entgegen die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Patente Marken
Ed. v. Waldkirch Bern
Internationales Patentbureau
Muster Modelle

Ingenieur,
in sämtl. Vermess- u. Nivellements-Arbeiten erfahren, sucht Beschäftigung; derselbe übernimmt auch grössere Arbeiten im Accord. Gefl. Offerten sub F 5781 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Erste Preise auf allen besuchten Ausstellungen.
Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

von
C. Eberhard Oechslin
Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile
in allen möglichen Dimensionen und Systemen für
Transmissionen, Fäden, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriesen, Seiltrajekte jeder Art, angefertigt aus bestem Gussstahl, Bessemerstahl, Schwed. Eisen, Flasseisen und **prima Juranisendraht.**

Kupferdrahtseile
für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre
von verzinktem u. verzinktem Stahl- od. Eisendraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tomback,

Hanfseile
für
Transmissionen von Manilla, Had, Schifff, Hal, Hanf und Kammseile, Flaschenzüge, Krähnen u. Gerüste,

Schiffeile,
weiss, geteert und halb geteert. Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, geölt oder geteert.

Adhäsionsfett
für Draht- und Hanfseile.

Gasanstalt Glarus.

Die Aktiengesellschaft für Gasbeleuchtung in Glarus sucht für ihr Gaswerk einen

technischen Leiter

zu baldigem Eintritt. Gefordert wird, dass derselbe schon in ähnlicher Stellung im Gasfache praktisch thätig war, Meldungen mit kurzem Lebenslauf und mit Angabe über die bisherige Thätigkeit und die Gehaltsansprüche sind unter Beifügung der Zeugnisse bis spätestens Ende November an den Unterzeichneten zu richten.

Glarus, den 2. November 1893.

Für den Verwaltungsrat:
J. Heer-Albrecht.

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Heesli, Pflastermeister, Glarus, liefern das beste schweizerische Pflastermaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 kg per cm² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

| Handsteine | Nr. | 12 25 cm, | 19 21 cm. |
|----------------------|---------|-----------|-----------|
| Schwere Fahrbahn | Nr. II | 12 15 | 17 19 |
| Mittlere Fahrbahn | Nr. IV | 11 12 | 15 18 |
| Leichte Fahrbahn | Nr. Vb | 8 11 | 15 18 |
| Schalen und Hofräume | Nr. Va | 10 12 | 10 15 |
| Trottoirs | Nr. III | 6 9 | 8 12 |

Ausschliessliches Pflastermaterial der Stadt Zürich; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m²; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preis-courant franco.

Unterzeichnete empfehlen sich für Lieferungen von
U Sparhaken

mit **Stetlauf-Regulierung** verschiedener Konstruktionen. Muster und Zeugnisse stehen zur Verfügung. **Eigene Messing-Glosserol.**

Gebrüder M. & Th. Streiff,

Mechan. Werkstatt. — **Schwanden, Kt. Glarus.**

Gotthardbahn.

Vergebung von Zimmerarbeiten.

Wir eröffnen hiemit Konkurrenz auf Uebernahme der Zimmerarbeiten für einen neuen italienischen Frachttollschuppen nebst angebauter, gedeckter Laderampe, für das Einwandern und Eindecken der Laderampen am schweiz. Frachttollschuppen und für das Anbringen von Vordächern an den bestehenden Tollschuppen auf dem Bahnhof Chasso.

Pläne und Pflichtenheft liegen bei unserm Obergeringieur im Verwaltungsgebäude dahlur zur Einsichtnahme auf, ebenfalls ist können auch die Offerformulare in Empfang genommen werden.

Angebote sind schriftlich und versiegelt vor dem 15. Dezbr. d. J. der unterzeichneten Direktion einzureichen.

Luzern, den 28. November 1893.

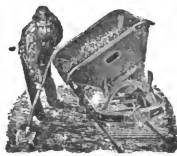
Die Direktion der Gotthardbahn.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,

Bahnhofplatz 5.

- Rollbahnen,
- Stuhlsebahnen,
- Lokomotiven,
- Rollwagen
- etc.

Kauf. — Miete.



Die für den Bau und Betrieb von Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schweiss- und Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisenglaserien, sowie für Dampf-kessel- und sonstige Feuerungsanlagen notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag- und Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a. Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|---------|---------------------|------------------------------|--|
| 4. Dez. | Gemeinderatskanzlei | Bauma (Zürich) | Anlage eines eisernen Geländers mit weinernem Sockel in einer Länge von 150 m um den Friedhof Bauma. |
| 8. " | Gemeindepresident | Ederschwiler | Braunmalerei von etwa 1500 m Länge. |
| 10. " | Uster, Schreiner | Oberwacht Küssnacht (Zürich) | Maurer-, Zimmermanns-, Schlosser-, Spengler- und Erdarbeiten für ein neues Wohnhaus samt Schreinerwerkstätte. |
| 15. " | Ständerat Kümmin | Wollerau (Schwyz) | Schreiner- und Glaserarbeiten für das neue Schullhaus in Wollerau. |
| 15. " | Bezirksrat Horn | Unter-Stammheim (Zürich) | Glaser-, Schreiner-, Parketterien, Schlosser-, Hafner- und Maler-Arbeiten für das Sekundarschulhaus Stammheim. |
| 20. " | Gemeindeamann | Vorderwald (Bez. Zolingen) | Anlage einer Zufahrtsstrasse und sämtlicher Arbeiten für den Bau eines Schulhauses. |

Druck von Zürcher & Pöter in Zürich.



www.libtool.com.cn

Das „Schloss“ am Alpenquai in Zürich.

Architekt: *H. Ernst* in Zürich.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von
A. WALDNER

Organ

Verlag des Herausgebers, Kommissionsverleger, Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Abonnementspreis:

Ausland . . . Fr. 25 per Jahr

Inland . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:

Ausland . . . Fr. 18 per Jahr

Inland . . . „ 16 „ „

sofern beim Herausgeber

abgemacht wird.

Abonnements

nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger*

und alle Buchhandlungen

und Postämter.

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:

Pro viergespaltene Petitzeile

ober deren Raum 30 Cts.

Haupttitelzeile: 50 Cts.

Inserate

nimmt allein entgegen:

Die Annoncen-Expeditoren

von

RUDOLF MOSSE

in Zürich, Berlin, Brüssel,

Trieste, Frankfurt a. M.,

Hamburg, Köln, Leipzig,

München, New-York, Wien,

Prag, London.

B^d XXII.

ZÜRICH, den 9. Dezember 1893.

N^o 23.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTÈME BERTHOUD, BOREL & Cie.

CORTAILLIOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages, Télégraphie, Téléphonie, Éclairage, Transport de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich, Coire, Kagaz, Vienne, Naples, Paris, Cologne, Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans, Toulouse, Grenoble, etc. etc. Télégrammes: Câbles Cortailliod, Téléphone.



Fleiner & Cie.

Cementfabrik

Aarau.

Dampfsäge Safenwyl Herm. Hüsy in Safenwyl (Aargau).

A. Fertige Waren.

Tannene Parquetriemen herzs- und astfrei.
 Englische Riemen in Weiss- u. Rotanneholz ohne Herz in L. u. H. Qual.
 Pisch-Pine Langriemen 25 % stark.
 Fussbodenbretter, gehobelt und gefügt oder genutet.
 Fusslambris gehobelt und eckehilt.
 Kräfteläfer, 18, 20, 26 u. 32 % dick, letztere 2 Sorten ev. beidseitig, gehobelt.
 Kehlstäbe jeder Dimension in Tannenholz.
 Kisten und Kisten in Tannen-, Fappel- und Buchenholz roh oder gehobelt, mit und ohne Charnières und Marke.
 Butter- und Seifenkäbel mit Holz- und Eisenreifen.

B. Roh zugeschnittene Waren.

Tannene Friesse für Thüren und Tüfel etc.
 Thürfüllungen, Thürfütter und Verkleidungen.
 Medelbretter in sauberer, rottanneener Ware.
 Blindböden- und Schiebendenbretter.
 Dachlatten, Hagllätkchen.
 Fensterrahmen in Tannen- und Föhrenholz.
 Jalousebretchen.
 Wicelbretchen und Packtättli etc. etc.

Mech. Ziegel- und Röhrenfabrik

SCHAFFHAUSEN

früher Ziegler'sche Thonwarenfabrik.

Wir offerieren unsere glazierten und unglazierten Falzziegel bester Qualität, insbesondere empfehlen uns zur Viersährnen von ganzen Dachdeckungen zu billigem Preise.

Ferner empfehlen wir in Prima Qualität und billigst unsere glazierten Röhren für Wasser- und Abtriltleitungen in Thon und Steingzeug.

Drainröhren, Terracotten, Backsteine jeder Art.

Schweizerische Nordostbahn.

Schaffhausen-Etzwilen. Bauausschreibung.

Die Lieferung und Aufstellung der Anlagen für centrale Stellung und Verriegelung der Weichen, der Brücken- und Gepäckwagen, Krähen, Barrieren, Holzceamentabdeckungen, elektrischen Glockensignale, Telegraphenleitungen, Kabel und Apparate, Orientierungs- und Ordnungszeichen, Glocken, Einfriedigungen, Grünhecken, Brunnen, Oefen und Kochherde, sowie die Lieferung des sämtlichen Mobilfars für die 3 Stationen der Linie Schaffhausen-Etzwilen wird hiermit zur freien Bewerbung im Submissionswege zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Zeichnungen und Bedingungen können jederzeit auf dem Baubureau, Glärnischstrasse Nr. 35 in Zürich eingesehen werden. Angebote unter der Aufschrift **Bauangebots Schaffhausen-Etzwilen** sind bis längstens 5. Januar 1894 schriftlich und versiegelt der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, den 5. Dezember 1893.

Die Direktion
der schweiz. Nordostbahn.

Die für den **Bau und Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schmelz- und Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengießereien**, sowie für **Dampfkessel- und sonstige Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc. ferner **Bodenbelag- und Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

iefert
THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a. Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden **Kleineisenzeug** sowie **diversen Querschwellen** stets vorrätig bei

Kägi & Reydellet in Winterthur.

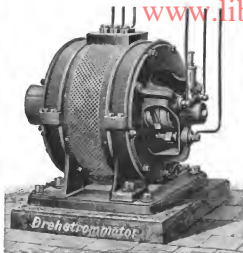
Steinbruch-Gesellschaft Ostermündingen bei Bern.

Bianer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

Elektrische

Beleuchtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephonie.
— Elektrometallurgie. —

Städtebeleuchtung.
Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschläge frei.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsfähigstes Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Holz, Hülfehorn,
Eisen mit Holz,
Stilgerecht Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.

Griffe



Ventilations- & Heizungsanlagen jeder Art
Ventilatoren in allen Grössen &
Construktionen.
Selbstwirkende Krafttrieb und
Wasserdruck
Ventilationsklappen & Glas-
jalousinen in allen Grössen
Spezialität in Trockenanlagen
J. BRUNNER, St. Gallen

J. Bleuler, 38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH. TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Gebr. Körting's Patent-Strahlkondensatoren.

Anerkannt leistungsfähigste und billigste Kondensations-
anlage für Dampfmaschinen jeder Dimension, Keine Luftpumpe.
Keine Wartung. Dampferparaffin bei bestehenden Auspuff-
maschinen 20-50% oder entsprechende Kraftvermehrung.
Leistung garantiert. Bei mangelndem Betriebswasser fertigen wir
zweckmässige u. wenige Betriebskraft erfordernde Kühlenanlagen.

Installation und Verkauf für die Schweiz durch:

King & Cie.,
Maschinenfabrik, Wollishofen-Zürich.

Gebrauchs- { **Haller Industrie, H. Faulhaber** } Deutsches
Musterschutz. { Die in Schw. Hall (Württemberg) empfindet Reichspatent.



**Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,**
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurück-
drängen von Rauch, Dampf etc. bei
Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit, weil
Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs.
— Keinerlei Oelung mehr nötig. —
Beide Zeugnisse von Fachleuten und
Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis auf franco!



Junger Architekt

mit Diplom des eidg. Polytechni-
kums sucht Stelle bis 1. Januar im
Bureau oder als Bauführer. Offerten
unter Chiffre N 4965 eZ an die
Annoncen-Expedition Haasenstein
& Vogler, Zürich erbeten.

Auf das Bureau eines Architekten
wird ein selbständiger arbeitender

Bauzeichner

für hübsche Stellung zu enga-
gieren gesucht. Offerten mit An-
gaben der bisherigen Beschäftigung
und der Gehaltsansprüche gefl.
sob. Chiffre H 5833 an die Annoncen-
Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

* PATENTE, MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
* MUSTER, MODELLE *

Gesucht

ein jüngerer, akademisch gebildeter

Ingenieur

für eine dauernde Stellung bei gutem
Gehalt. Anmeldung unter Chiffre
D 5829 an die Annoncen-Expedition
von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein akademisch und praktisch
gebildeter

Baumeister

(vorzugsweise Holzbaumeister) tüchtiger
Zeichner und ausgebildeter Buch-
halter, der als Bauleiter und im
Bureau seine Stelle voll und ganz
ausfüllen im Stande, sucht seinen
Kenntnissen entsprechende Stel-
lung. Gefl. Offerten sub P 7 D
an **Rudolf Mosse, Zürich.**

INHALT: Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer. — Elektrische Lastenauflage mit Personenbeförderung auf die Plattform und die Nydeckbrücke in Bern. — Schweizerische Landesausstellung in Genf 1896. — Literatur: Das Nivellieren. — Miscellanea: Schweiz.

Bundesversammlung. Klosterkirche in Königsfelden. — Nekrologie: † John Tyndal, † Dr. Rudolf Wolf. — Konkurrenzen: Aufnahmebau des Personenbahnhofs in Luzern. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein.

Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer.

Von H. Schleich, Ingenieur.

I.

Die Ableitung der städtischen Abwässer und Fabrikschmutzwässer in die öffentlichen Wasserläufe verursachte den Anwohnern derselben im Verlaufe der Zeit solche Unzuträglichkeiten und sanitäre Gefahren, dass die Behörden der meisten Kulturstaten seit einigen Decennien zu der Frage der Flussverunreinigung Stellung nehmen mussten und bezügliche Gesetze erlassen. Die Uebelstände machten sich namentlich innerhalb der städtischen Weichbilde fühlbar und erweckten besonders in denjenigen Fällen hygienische Bedenken, wo ausser den Schmutzwässern noch Excrementalstoffe eingeleitet wurden oder wo die gewöhnliche Wassermenge derRecipienten im Verhältnis zu der Quantität der Abwässer zu klein war, um letztere wirksam verdünnen zu können.

Infolge der hoch entwickelten Industrie und dem rapiden Wachstum der Städte in England hatte dort die Verunreinigung der Flüsse zuerst einen sehr hohen Grad erreicht, weil dieselben einerseits keine bedeutenden Wassermengen abführen, anderseits durch die Abgänge einer grossen Anzahl von Fabriken so verunreinigt wurden, dass der Fischbestand vollständig vernichtet und jede Benützung des Wassers verunmöglicht wurde. Bei Städten, welche nahe am Meere gelegen sind, wie London, Glasgow, Liverpool u. a. kam noch der weitere Uebelstand hinzu, dass die den Flüssen übergebenen Abfallstoffe durch die Wirkung der Flut vor ihrer Ankunft im Meer wieder rückwärts bewegt wurden und somit längere Zeit verging, bis sie dort angelangt waren. Es wurde deshalb schon im Jahre 1865 eine Kommission (Rivers pollution commission) mit der Untersuchung dieser Zustände und Angabe der Mittel zu deren Abhülfe beauftragt. Ein direkter Kausalzusammenhang zwischen den Flussverunreinigungen und den Morbiditätsverhältnissen der Uferbewohner konnte zwar statistisch nicht nachgewiesen werden, weil hier noch andere gewichtige Faktoren einwirkten. Dessenungeachtet wurden in den Jahren 1870 und 1886 Gesetze erlassen, nach welchen keine Abwässer in die Flüsse eingeleitet werden dürfen, welche mehr als eine gewisse Menge von suspendierten und gelösten Stoffen enthalten. Nach dem Gesetze von 1876 sollten u. a. in einem Liter höchstens 30 mg suspendierte unorganische und 10 mg suspendierte organische Stoffe enthalten sein. Das spätere Gesetz von 1886 machte einen Unterschied, ob das Flusswasser für Wasserversorgungen von Städten und Dörfern verwendet wurde oder nicht und wurden in letzterem Falle weniger oneröse Bedingungen aufgestellt.

In Frankreich bestehen ebenfalls legislatorische Bestimmungen über die Einführung der Fabrikabwässer in die Flüsse, von denen namentlich die Seine unterhalb Paris vor der Einrichtung der Rieselfelder in Gennevilliers stark verunreinigt war (3 m³ Schmutzwasser auf 45 m³ Niederwassermenge pro Sekunde). Auch in Deutschland wurde die Einleitung von Schmutzwässern in Städten mit Schwemmkanalisation, wie z. B. in Frankfurt a. M., grösstenteils untersagt, obgleich die deutschen Flüsse, an welchen die grösseren Städte liegen, im allgemeinen grössere Wassermengen abführen als die englischen Gewässer. In einigen deutschen Bundesstaaten, wie Preussen, Baden und Sachsen wurden bezügliche Verordnungen erlassen.

In der Schweiz wurde behufs Regelung dieser Materie ein Gesetz aufgestellt (Vollziehungsverordnung des Bundesrates zum Art. 12 des Bundesgesetzes über die Fischerei,

betreffend Verunreinigung der Gewässer, 13. Juli 1886), in welchem der Gehalt an Substanzen, welche die Abwässer mit sich führen dürfen, präcisirt ist. Für den Kanton Zürich ist im speciellen das Gesetz vom 14. April 1873 betreffend die Benützung der Gewässer und das Wasserbauwesen, sowie eine Verordnung über die Reinhaltung der Gewässer, datirt vom 1. Juni 1881 massgebend. Nach demselben Gesetz dürfen, in die Wasserläufe Stoffe von solcher Beschaffenheit und Menge einzuwerfen oder einfließen zu lassen, dass dadurch sanitäre Gefahren entstehen könnten. Fabrikabgänge oder andere schädliche Stoffe müssen vor dem Einlaufe in öffentliche Gewässer gereinigt oder so verdünnt werden, dass sie nicht mehr schädlich wirken können. Die Vorrichtungen für die Reinigung und Einleitung solcher Stoffe in die Gewässer stehen unter Kontrolle der Sanitätspolizeibehörden und deren Organe (Gesundheitskommissionen), welche auch beauftragt sind, die Abänderung ungenügender Anlagen zu verlangen, eventuell auf dem Wege der Exekution, auf Kosten der Inhaber, auszuführen. In Vollziehung dieser Verordnung hat die Sanitätsdirektion behufs Prüfung der Einwirkung von Fabrikabgängen etc. auf die Beschaffenheit des Wassers, gestützt auf Expertengutachten, folgende Ansätze als zur Zeit massgebend erklärt. Es soll — von der Eintrittsstelle aus gemessen — in einer Entfernung von 50 m bei fließenden, von 100 m bei stehenden Wassern, wo und wann immer die Probe genommen werde, in einer Million Gewichtsteilen Wasser nicht mehr enthalten sein als:

- a) ein Gewichtsteil oder suspendierte organische Substanz, dass dieselbe 60 Gewichtsteile Kaliumpermanganat (übermangensaures Kali) reduziert,
- b) ein Gewichtsteil Stickstoff in löslicher organischer Verbindung,
- c) zwei Gewichtsteile eines der Gesundheit nachteiligen Metalles, wie Blei, Kupfer u. s. w. als lösliche Verbindung,
- d) 0,05 Gewichtsteile Arsen (als Element berechnet) in irgend einer Form,
- e) ein Gewichtsteil sog. aktives Chlor (beim Ausäuern mit Schwefelsäure frei werdend),
- f) ein Gewichtsteil Schwefel in der Form von Schwefelwasserstoff oder als lösliches oder durch Kohlensäure zersetzbares Sulfid,
- g) soviel freie Säure, dass zu deren Neutralisierung nicht mehr als 10000 cm³ Normalalkali nötig sind (auf 1 l Wasser 10 cm³ Normalalkali),
- h) soviel Alkali, als durch 10000 cm³ Normalsäure neutralisiert wird (auf 1 l Wasser 10 cm³ Normalsäure),
- i) soviel färbende Substanz, dass das Wasser in einer Schicht von 10 cm Tiefe in ein weisses Gefäss gebracht, bei Tageslicht eine bestimmte Farbe nicht mehr zeigt.

Durch neuere, eingehende Untersuchungen hat sich gezeigt, dass einigen durch Schmutzwasser verunreinigten Flüssen die Eigenschaft der sog. Selbstreinigung zukommt, welche darin besteht, dass der im Wasser aufgelöste Sauerstoff an die Fäulnisprodukte abgegeben wird und dieselben dadurch, meistens unter Mitwirkung von Mikroben, in unorganische Stoffe verwandelt werden (Oxydation, Mineralisierung). Eine Selbstreinigung durch Oxydationsvorgänge wird namentlich hervorgerufen durch Ueberführung des Ammoniums in salpetrige bzw. salpetersäure und befördert durch grosse Wassergeschwindigkeiten und Wassermengen, sowie den Einbau von Ueberfallwehren. Bei den englischen Flüssen konnte ein solcher Prozess nicht nachgewiesen werden, dagegen an der Elbe, Oder, Isar etc., wo die mittlere Wassergeschwindigkeit 0,7–1 m beträgt. Die Verunreinigung der Oder unterhalb Breslau, wo das

sämtliche Kloakenwasser dem Fluss übergeben wurde, war 3 km unterhalb der Stadt weder chemisch noch mikroskopisch mehr nachzuweisen. Auf Grund von einflussreichen bezüglichen Untersuchungen durch Professor Pettenkofer werden in Zukunft auch die Abwässer der Stadt München, welche zur Schwemmkanalisation übergegangen ist, ungerneigt der Isar übergeben.

Die meisten der schweizerischen Städte, in welchen bis jetzt systematische Kanalisationsanlagen zur Ausführung kamen, sind in der Lage, den Kanalinhalt in Flüsse einzuleiten zu können, welche auch bei niedrigem Wasserstande eine so beträchtliche Verflüchtigung bewirken, dass dadurch den unterhalb gelegenen Ortschaften keinerlei Schaden erwachsen kann. In der Stadt Bern, welche wie Basel die Schwemmkanalisation eingeführt hat, beträgt beispielsweise das Verhältnis der maximalen Fäkalmasse zu der kleinsten Aarewassermenge pro Sekunde etwa 1:1000 (0,043:43 m³); noch günstiger ist dieses Verhältnis in Basel, wo die mittlere Niederwassermenge des Rheins zu etwa 350 m³ pro Sekunde geschätzt werden kann. Auch in Genf, Solothurn, Luzern und Zürich werden die städtischen Abwässer in die betreffenden Flüsse eingeleitet, obgleich in der letztgenannten Stadt die unterhalb liegende Gemeinde Wipkingen seinerzeit gegen dieses Vorgehen inhibiert hat.

Am ungünstigsten sind in hydrographischer Beziehung die Städte St. Gallen und Winterthur situiert, weil beide an Bächen, der Steinach und Julach, gelegen sind, deren Hochwasser bezw. nur 55 und 35 m³ pro Sekunde betragen. Die Niederwassermenge sinkt bei der Steinach auf einige Kubikmeter und beträgt bei der Julach nach Konsumtionsmessungen dieses Jahres nur etwa 300 Sekundenliter. In diesem Fall beträgt das Verhältnis der gewöhnlichen Schmutzwassermenge zur Wassermenge des Rezipienten nur 1:10, während nach hygienischen Erfahrungsgrundsätzen diese Grenzzahl etwa 1:100 betragen sollte. Wenn sich der Uebelstand eines kleineren Wasserlaufes in St. Gallen noch nicht so fühlbar machte, wie in Winterthur, so dürfte dies darin liegen, dass einerseits die Kanalisationsarbeiten sich dort einweisen auf die Anlage eines Sammelkanals in der Rosenbergrasse beschränken, andererseits sich unterhalb der Stadt keine bedeutenden Ortschaften befinden und überdies die Steinach bis zum Einflüssen in den Bodensee ein beträchtliches Gefälle besitzt.

Die neue Kanalisationsanlage der Stadt Winterthur, welche 1886 in Angriff genommen, nach einem einheitlichen Plane durchgeführt wird (Schweiz. Bauzeitung Bd. XV Nr. 9), erstreckt sich bis jetzt auf einige Aussenquartiere. Mit weiterer Ausbreitung werden die obgenannten Uebelstände der Schmutzwassereinleitung in ein oft beinahe trockenes Bachbett für die unterhalb gelegene Ortschaft Wültingen zu einer eigentlichen Kalamität. Um den mehrfachen bezüglichen Reklamationen, welche sich auf die gesetzlichen Verordnungen stützen, gerecht zu werden, musste an eine Reinigung der Kanalwässer vor der Einleitung in die Elatch gedacht werden und gab dies die Veranlassung zu der vorliegenden Studie. Dabei wurden von der neuesten einschlägigen Literatur namentlich das Specialwerk: „Städtisches Strassenwesen und Städtereinigung von R. Baummeister“ und eine einflussliche Monographie von Prof. König über „die Verunreinigung der Gewässer etc.“ benützt.

Die Menge und Beschaffenheit der städtischen Kanalwässer ändert sich fortwährend. Die Quantität hängt ab von der Intensität der atmosphärischen Niederschläge, welche den grössten Teil der durch die Kanäle abzuführenden Flüssigkeit bilden und das Schmutzwasser im Maximum um das 40- bis 50fache übertreffen. Bei den Berechnungen der Kanalgröße fällt das letztere deshalb gar nicht in Berücksichtigung. Die Qualität wird bestimmt durch den Prozentsatz der Fäkalstoffe, welche in die Kanäle gelangen, das sog. Brauchwasser und die Fäkalstoffverhütung. Bei der Schwemmkanalisation (tout à l'égoût) werden alle Excremente in verdünntem Zustande abgemischt, die Gärten- und Tonnensysteme behalten entweder sämtliche Bestandteile

zurück oder leiten, wie bei Klosettspülungen, die flüssigen in das Kanalnetz (Grubenüberläufe und Fosses mobiles à diviseurs). Das Brauchwasser wird verunreinigt durch die Abfälle der Haushaltungen, während das Abwasser von Bädern, Brunnen, Dampfmaschinen beinahe rein ist. Bei starken Regenflüssen, wo die Schlammräumler bald angefüllt werden, können auch von Dächern, Höfen und Strassen Unreinigkeiten in die Kanäle gelangen. Industrielle Abfallstoffe entstammen meistens den Schlachthäusern, Färbereien, Brauereien, Gerbereien, Papierfabriken etc. und werden nur zu gewissen Zeiten eingeleitet. Die Grade dieser Verunreinigungen schwanken stark mit der Lebensweise und den industriellen Verhältnissen, auch ist das System der Strassenreinigung von etwelchem Einfluss. Nach den chemischen Analysen enthalten die städtischen Kanalwässer suspendierte (schwebende, als Flocken sichtbare) und gelöste (unsichtbare) Stoffe organischen (vegetabilischen) und unorganischen (mineralischen) Ursprungs. Für die schädlichen Wirkungen der Schmutzwässer kommt vorwiegend der Gehalt an suspendierten, stickstoffhaltigen Schlammstoffen in Betracht, welche wegen ihrer Gährungsfähigkeit die gefährlichen Bestandteile bilden. Dieselben sind auch stets mit pathogenen Bakterien durchsetzt, welche unter Umständen die direkten Träger von Infektionsstoffen und Urheber von ansteckenden Krankheiten werden können. Es ist deshalb bei der Reinigung der Kanalwässer in erster Linie die Beseitigung der suspendierten Beimengungen, daneben aber auch diejenigen der gelösten Fäulnisstoffe anzustreben, obgleich das letztere mit den gegenwärtigen Fällungsmitteln nur in beschränktem Masse geschehen kann. Wegen der wechselnden Beschaffenheit in den verschiedenen Tageszeiten ist die Reinigung der Abwässer überhaupt schwierig, wenn die Eigenschaften der Klarheit, Geruchlosigkeit und Verminderung des Bakteriengehaltes verlangt werden und die Kosten nicht zu gross ausfallen sollen. (Schluss folgt.)

Elektrische Lastenaufzüge mit Personenbeförderung auf die Plattform und die Nydeckbrücke in Bern.

Herr Ingenieur E. Strub, Inspektor der Berner Oberlandbahnen in Interlaken, hat Ende letzten Monats dem Bundesrat ein Konzessionsgesuch für die Ausführung zweier elektrischen Aufzüge in Bern eingeeben und es hat uns der Genannte in verdankenswerter Weise das bezügliche Material zur Verfügung gestellt.

In dem Konzessionsgesuch wird einleidend bemerkt, dass durch die beiden Aufzüge bezweckt werde, durch Abkürzung des Weges den Verkehr von der Matte nach den etwa 28 m höher gelegenen Stallteilen zu erleichtern.

Durch vieljährige Erfahrungen hat sich das Aufzugsystem bewährt, es ist einfach, billig im Bau und Betrieb, geräuschlos und sicher. Vorläufig soll erst der Aufzug auf die Plattform ausgeführt werden. Derjenige auf die Nydeckbrücke würde erst zur Ausführung gelangen, wenn der erstere alle Anforderungen, die an ihn gestellt werden, erfüllt hat. Der Plattformaufzug soll an das untere Ende der südlichen Wand, der Nydeckaufzug links neben die erste Öffnung der Brücke zu stehen kommen.

Der Aufzug dient zur Beförderung von Personen, Gepäck und Gütern. Er ist im wesentlichen eine elektrische Winde, durch welche mittels 110mml und Drahtseile in durch Gegengewichte ausbalancierter Wagen auf- und niederbewegt werden. Der Motor von 8 P. S. mit Aufwinder Vorrichtung erhält den Strom von den in nächster Nähe liegenden städtischen Wasserwerken.

Der Schacht von 2,6 m² Querschnitt besteht in der Hauptsache aus vier Ekkwänden, die unter sich und der Rückwand zweckdienlich verstrebt sind. Zwei Balken aus \square -Eisen übernehmen die Führung des Wagens, indem über dem Schwerpunkt desselben Rollen mit elastischen Reifen die drei freien Seiten der \square -Eisen berühren. Diese haben

nebst dem bei Abspannung der Kabel den Bremsdruck aufzunehmen. Neben der Fahrbahn ist eine feste eisene Leiter angelegt, die nur zu Zwecken der Revision und Reparatur benutzt werden darf.

Der Wagen hängt an zwei Kabeln von je zehnfachem Sicherheitsgrad; zudem sollen die Kabel abwechselnd und periodisch erneuert werden. Die zulässige Belastung des Wagens beträgt 800 kg, die Fahrgeschwindigkeit $\frac{1}{2}$ Sekundometer, mithin die Fahrzeit nicht ganz eine Minute. Der Aufzug kann bei 20 Fahrten in der Stunde und zwölfstündiger Betriebszeit täglich etwa 1000 Personen befördern. Eine mit dem Motor verbundene Regulatorbremse verhindert eine grössere Geschwindigkeit als 1 Sekundometer. Die Spannvorrichtung des Wagens ist wie üblich derart konstruiert, dass im Notfall verzahnte Nocken durch eine Klemmung des Führungsbalkens an zwei gegenüberliegenden Seiten desselben bewirken und den Wagen stellen, nachdem er höchstens 20 bis 30 cm tief gefallen ist. Diese Bremse ist von bewährter, bekannter Konstruktion, der Aufzug weist keinerlei Versuchselemente auf. Das Coupé enthält zwei Klappbänke für 8 Sitzplätze. Die Fenster der Seitenwände sind fest und durch engmaschige Drahtnetze unzugänglich gemacht. Die Wagendecke ist zum Schutz vor allfällig von der Höhe herabfallenden Gegenständen mit einer kräftig konstruierten Eisenkappe versehen.



Im Motorenraum befindet sich eine Zeigervorrichtung, welche den jeweiligen Stand des Wagens erkennen lässt. Das Abstellen des Motors geschieht automatisch, wenn dies der Maschinist versäumen sollte.

Die Stationen sind durch elektrische Signalvorrichtung verbunden und derart eingefriedigt, dass sowohl das Betreten und Verlassen des Wagens als auch das Beladen und Entladen desselben mit Gütern nur beim Stillstehen des Wagens erfolgen kann.

Der Konzessionsbewerber glaubt, dass sich die Anlage und Betriebskosten im Vergleich mit der Marzlibahn sehr günstig stellen werden, nämlich die Anlage auf 30000 Fr. gegen 70000 Fr. und die Betriebskosten auf 6800 Fr. gegen 8500 Fr. bei der Marzlibahn. Die Fahrtaxe ist auf 10 Cts. für die einfache Berg- oder Thalfahrt festgesetzt, wobei die Ausgabe von Abonnements zum halben Preis in Aussicht genommen wird. Handgepäck wird unentgeltlich, Güter- und grösseres Gepäck werden zu 10 Cts. für je 30 kg befördert. Kinder unter drei Jahren fahren frei.

Wenn in Betracht gezogen wird, welche guten Dienste die Marzlibahn den Verkehrsverhältnissen Berns geleistet und wie sie die bauliche Entwicklung der von ihr bedienten Bezirke gefördert hat, so dürften die Vorschläge des Konzessionsbewerbers gewiss alle Beachtung finden.

Schweizerische Landesausstellung in Genf 1896.

Das allgemeine Programm der Schweiz. Landesausstellung lautet folgendermassen:

§ 1. Es wird eine allgemeine Schweiz. Landesausstellung beschlossen.

Dieselbe soll ein übersichtliches Bild der Leistungsfähigkeit des Schweizer Volkes auf dem Gebiete der Industrie, der Gewerbe, der Kunst und der Landwirtschaft, sowie des gesamten Unterrichtswezens zur Darstellung bringen.

Die Frage, ob die elektrische Ausstellung oder die Ausstellung irgend eines andern speziellen Industriezweiges zu einer internationalen gestaltet werden sollte, bleibt auf umfassende technische Vorlage des Centralkomitees hin dem Entschelde der Schweiz. Ausstellungskommission vorbehalten.

§ 2. Die Ausstellung findet im Jahre 1896 statt.
§ 3. Sie wird am 1. Mai eröffnet und am 15. Oktober, desselben Jahres geschlossen.

§ 4. Die Ausstellung findet in Genf und zwar auf dem von dem Staat, der Stadt Genf und der Gemeinde Palpalais uneingetlich abgetretenen Platz.

§ 5. Der von der Ausstellung einzunehmende Raum wird hinreichen, um in den Grenzen des Möglichen sämtliche Begehren der Aussteller zu entsprechen, indem die Verwaltung über einen Flächenraum von 150—200 000 m² verfügt.

§ 6. Die Baukosten werden bis zur Höhe des jeweiligen zugesicherten Betrages gedeckt durch Subvention à fonds perdus vom Bunde, von den einzelnen Kantonen, von den Gemeinden, Korporationen und Vereinen, welche sich an diesem Werke beteiligen wollen.

Das Finanzverordnen wird veranschlagt wie folgt:

| | |
|---|---------------|
| Bauten, Dekorationsarbeiten, Elektrizität | Fr. 1 200 000 |
| Allgemeine Kosten | 250 000 |
| Kommissäre, Experten, Preisgericht (Jury) | 100 000 |
| Betrieb, bezw. Unterhalt, Aufsicht, Versicherung etc. | 300 000 |
| Installationskosten, Speditoren | 100 000 |
| Festlichkeiten, Eröffnung, Empfangskosten | 125 000 |
| Publicitätskosten | 75 000 |
| Subventionierung einzelner Gruppen | 165 000 |
| Rückzahlung des Garantie-Kapitals | 500 000 |
| Unvorhergesehenes und Schlussbericht | 20 000 |
| | Fr. 2 825 000 |

Einnahmen werden folgende vorgesehen:

| | |
|--|---------------|
| Beiträge à fonds perdus seitens des Bundes, der Kantone, der Stadt Genf, der Korporationen und Vereine | Fr. 1 375 000 |
| Miete und Entschädigungen | 150 000 |
| Eintrittsgelder | 800 000 |
| Garantie-Kapital | 500 000 |
| Verschiedenes | 10 000 |
| | Fr. 2 825 000 |

Das Centralkomitee verfügt über einen Betriebsfonds von Fr. 500 000, welcher ihm laut diesbezüglichen Verträge, von der Garantie-Gesellschaft übergeben wird.

§ 7. Die Ausstellung wird geleitet durch eine Schweizerische Ausstellungskommission unter dem Vorstehe des Chefs des schweiz. Industrie- und Landwirtschaftsdepartements; dieselbe besteht aus:

- Vertretern der eidg. Departemente,
- Vertretern der Kantone,
- Vertretern von wissenschaftlichen Anstalten, Korporationen und Vereinen,
- durch Konnotation beigezogenen Persönlichkeiten,
- Vertretern der Garantie-Gesellschaft,
- den Mitgliedern des Centralkomitees.

Die Schweiz. Ausstellungskommission ernennt ein vollziehendes Centralkomitee und bestimmt dessen Kompetenzen.

Das Centralkomitee hat seinen Sitz in Genf. — Es ist einzig der Schweiz. Ausstellungskommission verantwortlich, holt bei derselben Beschlüsse prinzipieller Natur ein und erstattet an sie in den verschiedenen Phasen des Unternehmens Bericht.

§ 8. Zugelassen werden alle die im Art. 1 genannten Gebiete betreffenden Gegenstände, welche nachgewiesenermassen schweiz. Ursprungs sind oder die in ihrer wesentlichsten Bearbeitung in der Schweiz ausgeführt worden sind; bei Gegenständen aus dem Bereiche der bildenden Künste auch solche, welche von schweiz. Künstlern im Auslande geschaffen wurden.

Die Ausstellung soll, um das Land würdig zu repräsentieren, nur anerkannt gute Leistungen aufweisen. Die angemeldeten Gegenstände werden nach Qualität und Quantität einer Vorprüfung durch Fachexperten oder Fachkommissionen unterworfen.

§ 9. Der Raum wird den Ausstellern durch das Centralcomité sowohl im Gebäude als auch im Freien unengentlich zur Verfügung gestellt. — Ebenso trägt die Ausstellungskommission sämtliche Kosten für Verwaltungen, Auflicht, Lokale, Betrieb der Maschinen, soweit der Aussteller aus seiner Installation nicht einen Gewinn erzielt. — Das Keilgenie und der Unterhalt der Gegenstände und Maschinen ist Sache der Aussteller. — Zu Lasten des Ausstellers fallen die Kosten des Transports (hin und zurück), der Aufstellung (Möblierung und Dekoration) und der Versicherung der ausgestellten Gegenstände.

§ 10. Das Centralcomité wird nach Möglichkeit den Verkauf der ausgestellten Gegenstände fördern. Die Frage, ob eine Lotterie veranstaltet werden soll, wird später geprüft.

§ 11. Die ausgestellten Gegenstände werden der Beurteilung eines Preisgerichtes unterworfen und können mit Auszeichnungen und Prämien bedacht werden.

Ein besonderes Reglement wird rechtzeitig für das Preisgericht entworfen.

Dem allgemeinen Programm sind noch beizulegen die Bestimmungen über die Organisation der Ausstellung, Reglemente für die Ausstellungskommission, das Centralcomité und die ständigen Kommissionen (Organisations-, Bau-, Finanz-, Publicitäts-, Versicherungs- und Transport-Kommission), ferner für den Generaldirektor, die Gruppencomités, die Fachexperten, für die Kassa und Buchführung; hieran schliesst sich das allgemeine Reglement und die Gruppeneinteilung der Ausstellung. Von letzterer werden nachfolgende Gruppen für die Leser dieser Zeitschrift besonderes Interesse bieten:

Gruppe 3. Wissenschaftliche Instrumente und Apparate. Astronomische und geodätische Instrumente; mathematische und Zeichnungs-Instrumente; physikalische und meteorologische Instrumente; Apparate für physiologische Untersuchungen. — Optische Instrumente.

Gruppe 11. Papierindustrie. Verfahren und Erzeugnisse der Papierfabrikation, Holzstoff, Papiere aller Arten, Carton, Papiermaché, Spielkarten, Papierwäse, Buntpapier, Tapeten; einfache und künstliche Buchbinderei; Linier- und Portfeuille-Arbeiten, wie: Bücherreifebinden, Compolier- und Geschäftsbücher, Cartonage, Futterale, Schachteln, Portfeuillewaren etc. als Erzeugnisse der Buchbinderei; Photographie-Alboms, Couverts, Papierlampen, Bureau-, Zeichen- und Malrequisiten.

Gruppe 13. Möbel und Hausräte. Diese Abteilung umfasst alle im Hause gebräuchlichen Möbel und Gerätschaften, welche nicht infolge ihrer künstlerischen Ausstattung oder ihrer besonderen Bestimmung in einer andern Gruppe eingereiht sind; Zimmereinrichtungen, Möbel aller Art, Tapetieren, Vergolder- und Drechlarbeiten etc.; Küchengeräte, Holz- und Käferwaren, Korbwären.

Gruppe 14. Holzschlitzerei. Diese Gruppe umfasst alle unter dem Titel „Schweizerische Holzschlitzerei“ begriffenen Gegenstände, wie: Kleinere Möbel, Nippgeschäfte, Spielwaren, Statuetten, Schatullen, Ornamente aller Arten (Laubgitter), Holzbraud, kleinere Möbel in verzierter Laubgitter.

Gruppe 17. Erziehung, Unterricht, Litteratur und Wissenschaft. Gesammtes Unterrichtswesen; Schulmaterialien; wissenschaftliche Forschung, Litteratur, Zeitungen und periodische Schriften; wissenschaftliche Vereine.

Gruppe 18. Gewerbliches Bildungswesen. Handelsschulen, Industrieschulen, Handels- und Gewerbeschulen.

Gruppe 19. Vervielfältigungsverfahren. Schrift, Druck, Lithographie, Autographie, Kupfer- und Stahlstichdruck, Xylographie, Zinkographie und andere Aetzungen, Galvanoplastik für graphische Zwecke; industrielle Malerei; Musterzeichnungen.

Gruppe 20. Kartographie. Alte Kartenwerke; Entwicklung der Kartographie; Leistungen der Gegenwart (Aufnahmen, Karten, Reliefs etc.).

Gruppe 24. Kunst der Gegenwart. XIX. Jahrhundert. Bildhauerei, Malerei und Zeichnung, Architektur, (mit Begriffen von Modellen, Entwürfen und Aufnahmen architektonischer Werke der Gegenwart), Malerei auf Glas, Porzellan und Fayence etc., Kupfer- und Stahlstich, Metallstich, künstlerische Bronzegegenstände.

Gruppe 25. Historische Kunst. Kunstgegenstände und Reproduktionen derselben aus dem früheren Mittelalter bis zum Ende des XVIII. Jahrhunderts.

Gruppe 26. Photographie. Porträts, Landschaften, Ansichten aller Arten, Reproduktionen von Gemälden und Kunstgegenständen; photographische Aufnahmen zu wissenschaftlichen Zwecken; Instrumente, Apparate und Erfindungen der Photographie.

Gruppe 27. Rohprodukte und deren erste Verarbeitung. Brennmaterialien, Mineralien, Erze, Erden, Steine, Schiefersteine, Mählesteine, feuerfeste Erde und Steine, Schmelzriegel, Asphalt, Salz.

Gruppe 28. Chemische Industrie. Chemische Produkte für technische und pharmazeutische Zwecke (Säuren, Salze etc.); Produkte der Feinindustrie, Stearin, Glycerin, Seife, Kerzen, Oelo etc.; Produkte der trockenen Destillation, fette Körper, raffiniertes Petroleum, Mineralöle, Benzin, Paraffin, Farbstoffen mineralischen und organischem Ursprungs, ätherische Öle, Parfümerien, Zündwaren, Tinten, Harze, Stegellack, Firnisse, Lacke, Leim, Stärke; pharmazeutische Produkte und Spezialitäten.

Gruppe 29. Maschinen. Kessel- und Dampfmaschinen; Wasser- und andere Motoren; Werkzeugmaschinen; Holz- und Steinbearbeitungsmaschinen etc.; Spinnerei, Weberei, Stickerie, Appretur- und andere Maschinen und Apparate für Textilindustrie, Mühlenbau; Maschinen und Apparate zur Herstellung von Nahrungsmitteln; Maschinen für Papier- und chemische Industrie; Maschinen zu verschiedenen industriellen Zwecken; Maschinenleiste (Käder etc.); Kältemaschinen.

Gruppe 30. Metallindustrie. Guss- und andere Metallwaren; Schmiedeeisenarbeiten; kunstgewerbliche Metallarbeiten; Spengler- und Kupferarbeiten; Messerschmiedarbeiten; Klempnerarbeiten; Werkzeuge; Platinen; Drahtseile und Metallkabel; Vergolden, Versilbern, Vernickeln, Ruota, Patina; Kunstschlosserei.

Gruppe 31. Kriegskunst. Kriegswaffen, Befestigungswesen, Ausrüstung, Transport- und Sanitätsmaterial, Topographie und Militär-Geographie.

Gruppe 32. Baumaterialien. Baustoffe, natürliche und künstliche Bausteine, natürliche und künstlicher Marmor, Schiefer, Kalk, Gips etc.

Gruppe 33. Ingenieurwesen. Strassen- und Brückenbau, Eisenbahnbau und Tramways, Wasserleitungen; Beleuchtung; Wasserversorgung Kanalisation und Kloaken; Pflasterung.

Gruppe 34. Transportmittel und Verkehrswesen. Lokomotiv- und Wagonbau; Schiffbau; Fuhrwerke, Post, Telegraphen- und Eisenbahnverkehr; Luftschiffahrt; Viehtierapparate für Transportanstalten; Velocipedie.

Gruppe 35. Hochbau und Einrichtung des Hauses. Hochbau, Maurer- und Steinmazzarbeiten, Bauteilerei; Parquetarbeiten; Bauschlosserei; Glaser-, Gips-, Dachziegel- und Flachmalarbeiten etc.; Heizung und Ventilation; Beleuchtung; Aufzüge; Küchen- und Keller-einrichtungen, Fiskeller, Waterclosets, Wasch- und Bädereinrichtungen; Stallungen, Gartenanlagen, Einfriedigungen.

Gruppe 36. Keramik und Cementsindustrie. Ofenfabrikation; Porzellan, Fayence und Majolika; Thonwaren und Thonröhren; Ziegelei; Cementarbeiten; Glaswaren.

Gruppe 37. Hygiene und Rettungswesen, Chirurgie, Arzneykunde. Gesundheitspflege, Krankenhäuser, Gesundheitsstatistik, Gesundheitspolizei; Chirurgie; Arzneykunde, anatomische Präparate; Verbandszeug, chirurgische Instrumente, Bandagistenarbeiten, Impfung, Kinderpflege, Apparate für künstliche Erwärmung; Tierarzneikunst; Gesellschaft vom roten Kreuz, Samariterdienst.

Gruppe 41. Forstwirtschaft. Forstkultur, Geräte und Produkte derselben; Maschinen, Werkzeuge; Zeichnungen und Modelle der Forstwirtschaft; Forstakaster, Forststatistik etc.

Gruppe 42. Lösch- und Rettungswesen. Feuerwehre, deren Organisation und Gerätschaften; Rettungsapparate; Schutzvorrichtungen und Rettungswesen.

Gruppe 43. Schifffahrt. Zeichnungen und Modelle von Fluss- und Seeschiffen aller Arten, Konstruktionsysteme, Ruderschiffe, Segelschiffe, Dampfboote und solche mit andern Motoren; Rettungswesen, Rettungsbojen.

Litteratur.

Das Nivellieren. Von Franz Lorler, Neunte, neu bearbeitete Auflage der theoretischen und praktischen Anweisung zum Nivellieren von S. Stämpfer, Wien, Karl Gerold's S.oh. 1894.

Vor mir liegen zwei Bücher: Theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren von S. Stämpfer, fünfte vermehrte Auflage 1864, es giebt auf 164 Seiten Theorie und Praxis des Nivellierens; ein grosser Teil behandelt den Gebrauch und die Beschreibung der bekannten Stämpfer-Stark'schen Nivellierinstrumente. Ich rühle Stämpfer zu meinen Jugendfreunden, denn ich habe ihn s. Z. trotz seines damals schon genügenden Umfangs und ungeachtet der Vermehrung und

Verbesserungen einer fünften Auflage wacker studiert. Nach 30 Jahren kreuzt der Jugendgenosse wieder meinen Weg und wird mit dem in solchen Fällen üblichen Interesse empfangen. Doch ist die Freude des Wiedersehens keine ungetrübte; aus dem frischen, lehrstrotzen und praktischen Jüngling ist ein gar kluger, behäbiger Ministerialrat geworden, strotzend von Weisheit und Leibesfülle, breit und lehrhaft auftretend. Mein Jugendfreund hat sich zu 594 Seiten mit einem unvermeidlichen Anhang von 13 Seiten vermehrt und verbessert.

Soviel über den allgemeinen, monetanen Eindruck. Doch wir wollen mit dem geehrten Verfasser, der sein Buch nur allgemein „Das Nivellieren“ nennt und damit wohl auf das Attribut einer „praktischen Anleitung“ verächtlich, nicht zu strenge rechnen.

Das Buch enthält eine reiche Fülle von wohl geordnetem, gut-durchdachtem Material, dem nur eine etwas kleinere Fülle in unwesentlichen Detail verändernde Darstellung zu wünschen wäre. Ueber die Höhenpunkte 52 Seiten zu schreiben, ist das Guten wahrhaftig etwas zu viel, so interessant auch der Gegenstand an sich ist. Dass gerade in diesem Kapitel den Bedürfnissen der Praxis zu wenig Rechnung getragen wurde, beweist die weitläufige Behandlung des Legnetzes und die fast nur angedeutete Bestimmung der Empfindlichkeit einer Libelle vermehrt das dem Ingenieur zugänglichen, zudem empfindlicheren Apparate: Latte mit Libelle auf dem Fernrohr.

Die im Anschluss an die europäische Grössenmessung ausgeführte Präzisionsnivellierung mit ihren neuen Methoden der Beobachtung, der Ermittlung der Fehlerquellen und der Bestimmung der wahrscheinlichen Fehler sind eingehend gewürdigt. Wir machen auf die Kapitel: Das Präzisionsnivellieren in der Österr.-ungar. Monarchie, der Einfluss der Aenderung der Schwere mit Vorzugem ausdrücklich aufmerksam. Jeder, der die nötige Musse hat, diese Partie eingehender zu studieren, wird dem Verfasser für diesen anregenden Teil seines Buches dankbar sein.

Dürfen wir dem Verfasser ein Kat gelien, welcher den pädagogischen, technischen und wissenschaftlichen Interessen in gleicher Weise gerecht wird, so wäre es er: Veranlaßt von seinem Buche eine kurze, knappe Ausgabe im Geiste des Stampfer'schen Werkes, bestimmt die Studierenden und praktischen Ingenieure in das Gebiet der Höhenmessungen einzuführen und eine zweite ausführender, dem gegenwärtigen Rahmen des Buches, jedoch mit Weglassung der Theorie des Fernrohres etc., entsprechende Bearbeitung, in welcher die Feinheiten des Präzisionsnivellierens zur Darstellung gelangen. Letzteres würde als Teil eines Lehrbuches der höheren Geodäsie gewiss eisen wenn auch kleineren, doch dankbaren Leserkreis finden. S.

Miscellanea.

Schweizerische Bundesversammlung. Am 4. dies hat die ordentliche Winteression der eidg. Käte begonnen. Aus dem reichhaltigen Traktandenverzeichnis werden folgende Verhandlungsgegenstände von besonderem Interesse für unsere Leser sein: Gründung einer schweizerischen Nationalbibliothek, Parlamentsbau, Bau eines eidg. Staatsarchivs auf dem Kirchenfeld in Bern, Post- und Telegraphengebäude in Zürich, Bundesbeitrag für eine Strasse über den Schallenberg bei Thun und eine solche von Schangass nach Wiggern, Subventionierung der Künthal-Verlängerung bei Reichenburg (St. Schwyz), Errichtung einer Artillerieversuchsstation bei Thun, bauliche Anlagen im Mundstadel bei Altdorf, Erwerbung der Oberaufsicht des Bundes über die Forstpolizei, Subventionierung der Landesausstellung in Genf und der eidg. Abteilungen der kantonalen Gewerbausstellung in Zürich, Konzessionen für eine Schmalspurnbahn von Langenthal über Omigingen nach Baltsch, von Baltsch einestheils nach Nänndorf und über Langenbruck nach Waldenburg, andererseits über Hammer nach Gänslrünnen, eventuell nach Münster, ferner für eine Normalpurnbahn von Langenthal nach Omigingen und von dort nach Baltsch, ebnlich für eine Schmalspurnbahn von Wimmis nach Frutigen, Betriebsübertragung der Stanserbahn an die Firma Bucher und Durrer, der Schmalspurnbahn Verdomb-St. Croix an die J. S. B. und der Böödeli-Bahn an die Thuner-Leibniz-Gesellschaft, Fristverlängerung für die Konzession der Eisenbahn von Davos nach Samaden, Konzessionsübertragung und Fristverlängerung für eine Schmalspurnbahn von Gimel über Auhonne nach Allaman, Konzessionsverträge für eine Normalpurnbahn von Nyon nach Crassier, Zusammenfassung der Rückkaufbedingungen der Eisenbahnkonzession zum Zwecke einheitlicher Ertragsberechnungen und Genehmigung behüchlicher Vereinbarungen mit einzelnen Eisenbahn-Gesellschaften, Ermächtigung der Telephon-Geldlösen, Reorganisation und Besoldung der Beamten des Eisenbahndepartements.

Dieses letztere Traktandum, dessen Behandlung schon längst als wünschbar betrachtet wurde, scheint nach neueren Berichten leider wieder in seine Ferne gedrückt zu werden, denn es verlässt der Bundesrat wohl zuerst die ganze Bundes-Verwaltung reorganisieren, bevor er an die Reorganisation der einzelnen Departemente gehen will. Also auch hier erweist sich wieder einmal die Richtigkeit des Spruches, dass das Bessere der Feind des Guten ist.

Klosterkirche in Königsfelden. Am 2. dies fand die Kollaudation der Architekt Robert Moser in Baden in platzvoller Weise restaurierten Klosterkirche zu Königsfelden in Verbindung mit einer einfachen Feiert. Mit den Restaurationsarbeiten, die infolge der stark beschädigten Sandsteinpfeiler mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft waren, wurde im Frühjahr 1891 begonnen. Die Restaurationsart ist als eine durchgehende Restauration bezeichnet worden. In diesem Anlaß, was die Anregung gemacht die Kirche zu einer Centralhalle für Gipsabgüsse sämmtlicher in der Schweiz aufgefundenen römischen Inschriften zu machen.

Nekrologie.

† **John Tyndall.** Am 5. dies ist zu London der bedeutende Physiker Professor J. Tyndall gestorben, der namentlich durch seine Untersuchungen über die Natur der Gletscher, die er 1850 mit Huxley begann, und später allein ausgeführt, sich in der Wissenschaft einen Namen gemacht hat. Tyndall (wenn auch bei seine wasserharten Vorträge, die in allgemein verständlicher Weise die verschiedensten Gebiete der Physik behandelten. Dieselben fanden durch die Druckpresse eine grossartige Verbreitung und wurden fast in alle Sprachen überetzt. Die Vorträge waren in Deutsche besorgt in formvollendeter Weise Helmholz und Weidmann. Von den zahlreichen föhigen Schriften Tyndalls sind die *Erwägungen über die Wärme als molekulare Bewegung*, *Forms of water in clouds and rivers, ice and glaciers*, *On dynamism*, *On radiation*, *Contributions to molecular physics*, *Notes on electricity*, *Faraday as a discoverer*.

Tyndall wurde am 21. August 1830 in Irland geboren. Seine erste wissenschaftliche Hätigkeit fand er bei der Triangulation Grossbritanniens. Von 1848 an studierte er in Göttingen und Berlin, später wurde er Lehrer am Queen's College und seit 1853 wirkte er als Professor der Physik an der Royal Institution in London. Seine Studien über die Gletscher führten ihn viel in unser Land, namentlich in den Kanton Wallis, wo er durch seine Menschenfreundlichkeit und seine leutseligen Wesen sich die allgemeine Verehrung der Landesbewohner erwarb. Hoch über dem grossen Aletschgletscher, auf der wundervoll gelegenen Bellalp baute er sich eine Villa, die er fast alle Sommer bewohnte und in deren Abgeschiedenheit er angestört seinen Beobachtungen und Studien nützlich konnte.

† **Dr. Rudolf Wolf.** Am 6. dies ist nach kurzer Krankheit, infolge einer Brustentzündung Professor Dr. Rudolf Wolf, Direktor der eidg. Sternwarte im Alter von 77 Jahren gestorben. In ihm verliert unsere eigenständige polytechnische Schule den Senior ihrer Dozenten, der seit ihrer Gründung im Jahre 1855 bis kurze Zeit vor seinem Tode ununterbrochen und in voller geistiger Frische an ihr gewirkt hatte. Die Wissenschaft verliert an dem Verstorbenen einen ihrer ersten Vertreter, Geehrt und geehrt in allen Ländern wegen seiner bahnbrechenden Entdeckung der gemeinsamen elbischen Periodicität der Sonnenflecken und der magnetischen Variationen wird der Name des bescheidenen, stillen Forschers noch genannt werden, wenn andre, glänzendere Erscheinungen längs in das Reich des Vergessens getreten sind. Prof. Wolf war ein Mann von ausserordentlich umfassendem Wissen; auf dem ausgedehnten Gebiete der Mathematik war ihm kaum ein Feld unbekannt. Wir hoffen in unserer nächsten Nummer auf den Lebensgang und das Wirken des Verstorbenen näher einzutreten.

Konkurrenzen.

Aufnahmgebäude des Personenhahnhofs in Luzern (S. 29 d.R.). Das Preisgericht für diesen Wettbewerb war vom 2. bis 8. dies in Basel versammelt und hat beschlossen keinen ersten Preis zu erteilen. Mit dem zweiten Preis (2000 Fr.) wurde ausgemessen der Entwurf mit dem Merkzeichen: Roter Stern im Kreis, Verfasser: *H. Mätzinger* in Frankfurt a. M. Gleichwertige dritte Preise von je 1500 Fr. erhielten die Entwürfe mit dem Motto: *Semper*, Verfasser: *Paul Hubert Stier* in Hannover und mit dem Merkzeichen: S. C. B. 1893, Verfasser: *Jean Rogin* in Neureburg. Der Entwurf mit dem Motto: *Watt* wurde zum Aukauf empfohlen.

Redaktion: A. WAJDER
12 Brunnhosenstrasse (Stern) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Aus den Verhandlungen des Central-Komitees.

Nachdem die Sektion Zürich, in Gemässheit der Statuten, das Central-Komitee durch die bisherigen Mitglieder, Architekt Schmid-Kerec und Ing. Wesslenbach auf die vorgeschriebene Zahl ergänzt hatte, wurde in der letzten Sitzung die Konstituierung vorgenommen.

Zum Vize-Präsidenten wurde Prof. Gerich und zum Aktuar Prof. Ritter gewählt; Arch. Schmid-Kerec behält das Quätorat. Wie bekannt wurde in der General-Versammlung in Luzern das Präsidium Stadtbaumeister Geiser übertragen.

Die in Luzern festgestellten Honorarsätze für die diversen Ingenieurarbeiten liegen in deutscher und französischer Sprache im Drucke und werden demnächst an die Sektionen wie an die Vereinsmitglieder zur Verfügung gelangen.

In Ausführung eines Beschlusses der General-Versammlung betreffend die Landesausstellung in Genf pro 1896 wird an die Sektionen ein bezügliches Ordinal erlassen.

Zürich, den 7. Dezember 1893.

G.

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Hosli, Pflasterermeister, Glarus, liefern das beste schweizerische Pflasterungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 kg per cm² und gar keine Wasserzuzugabe. Diplom an der Landesausstellung in Zürich. Haupt- Höhe.

| | | | |
|----------------------|---------|----------|----------|
| Randsteine | Nr. I | 12,25 cm | 19,21 cm |
| Schwere Fahrbahn | Nr. II | 13,15 | 17,19 |
| Mittlere Fahrbahn | Nr. IV | 11,12 | 15,18 |
| Leichte Fahrbahn | Nr. Vb | 8,11 | 15,18 |
| Schalen und Hofräume | Nr. Va | 10,12 | 10,15 |
| Trottoirs | Nr. III | 6,9 | 8,12 |

Ausschließliches Pflastermaterial der Stadt Zürich; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. Jahresprodukt über 3000 m²; grösste Lieferfähigkeit bei kurzer Lieferfrist. Preis-courant franco.

O. Schröter in Zürich

Schoffelgasse 1.

Centralheizungen.

Specialität: Warmwasserheizung mit **Betrieb** von **Küchenherd**, sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.

Triumphkessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshausheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Transmissions-Seile,

Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, u. Drahtseile liefert in bester Qualität die **Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.**
Tüchtige Monteurs stehen zu Diensten.

Wien.

Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Das größte und verbreitetste Fachblatt Oesterreichs.

Die Zeitschrift besitzt einen über die ganze Erde ausgebreiteten Leserkreis, sie erscheint wöchentlich, mit zahlreichen Textfiguren und Tafeln. Der Abonnementspreis ist mit Rücksicht auf den gediegenen Inhalt und die sorgfältige Ausstattung ein bescheidener und beträgt per Jahr fl. 10.— mit Postversendung in Oesterreich-Ungarn fl. 11.—, in Deutschland 20 Mark (23 M.) Weiteres Ausland 25 Frs. (30 Frs.). Bestellungen werden entgegengenommen von **Sekretariat des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, Wien, I. Eschenbachgasse 10.**

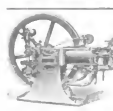
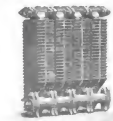
➤ **Anzeigen** erfahren durch die Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines die weiteste Verbreitung. Der Preis beträgt für die 4mal gespaltene Nonpareil-Zeile 20 Kreuzer; bei öfterem Erscheinen entsprechender Rabatt. Die alleinige Anzeigen-Aufnahme erfolgt durch **Rudolf Mosse**, Annoncen-Expedition in Zürich, Basel, Bern, St. Gallen, Luzern etc.

Warmwasser-Niederdruckheizungen

für Wohnhäuser, Villen, öffentliche Gebäude etc.

erstellt **R. BREITINGER,**

Dreihöhlengasse, Zürich.



E. Martini & Co., Masch.-Fabrik, Frauenfeld.

Gasmotoren für Leuchtgas, **Naphta-Motoren** für Naphta, Ligroen, etc. gasrich, etc. **Petroleum-Motoren** für gewöhnliches Lampenpetroleum. **Minutur-Kohlenmaschine-Kühlmaschine** zum Kühlen kleiner Räume.

Erste Preise auf allen besichtigten Ausstellungen. Mech. Drahtseilfabrik und Hanfseilerei

C. Eberhard Oechslin

Feuerthalen und Schaffhausen.

Drahtseile

in allen möglichen Dimensionen und Systemen für

Trassen für Straßen, Fähren, Seilbahnen, Brücken, Bergwerke, Bergriecken, Seiltrajekte jeder Art, angefertigt aus bestem Gusstahl, Bessemerstahl, Schwed. Eisen, Fluss-eisen und **prima Juraeiseendraht**.

Kupferdrahtseile

für Blitzableiter und elektrische Kraft-Übertragungen.

Feine Drahtschnüre

von verzinktem u. verzinktem Stahl- od. Eisendraht, Aluminium, Kupfer, Messing, Tombak,

Hanfseile

für

Trassenmissionen von Manila, Bad. Schietas, Ital. Hanf und Baumwolle, **Flaschsezüge, Krähnen u. Gerüde,**

➤ **Schiffseile,** ➤

weiss, geteert und halb geteert, Hanfpackung für Dampfmaschinen, gedreht und geflochten, Hanfpackung für Wasserleitungen, weiss, gelbt oder geteert.

Adhäsionsfett

für Draht- und Hanfseile.

BOCHUMER VEREIN FÜR BERGBAU UND GUSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfalen

Abteilung: **Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art**

VEREINIGTES BUREAU **B. BAARE**, Berlin NW, Linden-Str. 21.

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN
PROJEKTE u. BASTEN-ANSCHLÄGE STENOG-GERÄT FÜR VERFÜHRUNG
WALDBAHNWAGEN
STÄHLERNE u. EISENERNE LÖRWAGEN IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN
LAGER IN BERLIN u. BOCHUM
SCHLEPP- u. WEICHELN
STAHLMULDBENKSPRITZEN
ZUNGENWECHSELN, TRANSPORTABLE, DREHSCHEIBEN, KURVENRÄHMEN

Eisenwerk Joly Wittenberg

Feuersichere patent. **Treppen** mit eisernen Stufen, Haupttreppen, Wendeltreppen, Deutsch-Patent.

Wittener Patent

Gesucht: Ingenieur

Ein polytechnisch gebildeter

mit Praxis im Eisenbahnwagen-, Tramwaywagen-, sowie allgemeinen Maschinenbau findet dauernde Anstellung als Konstrukteur auf dem technischen Bureau einer Waggonfabrik. Offerten sub G 1861 sind an **Rudolf Mosse** in **Basel** zu richten.

Wer durch einen Anstrich mit **Carbolineum** seinen u. anderen Schutz d. Holzes erzielen will, wickle nur die echte, seit 4 Jahren im schweizerischen Markt **Avenarius**

D. R.-Patent No. 48021.
Vertriebe durch die Fabrikantengesellschaft

Technische Branche.

Ein im Inland und möglichst auch in der elektrischen Branche prakt. geübter jüngerer Techniker findet inbühendes und dauerndes Engagement bei einer ersten Firma. Anwendungen mit Absicht der Anwesenheit nach Zürich R 51-2 an **Rudolf Mosse** in **Basel** erlösen.

Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.

Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse**
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz, Bauzeitung.



Erste
schweizerische

Specialfabrik

der gegenwärtig
besten und elegantesten
amerikanischen

Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektion, Salut, Udniee und Roman Toiletten- und
Badzuberichtungen, Wäscheanlagen, Hotel- und
Wärmewasseranlagen etc.

Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit
garantiert echt englischer Fayence.



Permanente Ausstellung
aller unser Erzeugnisse

8 Stadelhofen.

ZÜRICH.

Prospekte gratis u. franko.

G. Helbling & Cie.

Küsnacht.



**Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.**

Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettingsleiter „Protector“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:

Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfähig.

Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.

Überall anzubringen
ohne Verunstaltung der Gebäude.

Prospekte zur Verfügung.

Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Antfertigung techn. Neuheiten.

Geschlossen. — Massenartikel. — 1893



Kanton Uri.

Klausenstrasse.

Bauausschreibung.

Es wird Konkurrenz eröffnet über sämtliche Bauarbeiten der
zwei Baualote auf der Strecke **Inners- und Mühlbach-Unterschächen-Ribislatz**,
5970—12670 fm., mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren und
Eisenkonstruktionen.

Baulänge des 1. Loses 1530 m., Kostenanschlag 91 400 Fr.

„ 2. „ 1170 „ 46 800 „

Bezügliche Offerten auf eines der beiden Lose oder auf beide zusammen
lautend, sind verschlossen und mit der Aufschrift „Klausen-
strasse Unterschächen“ bis 20. Dezember 1893 an das Bureau der
Klausenstrasse in Altdorf einzuliefern, woselbst auch die Pläne und Bau-
vorschriften zur Einsicht auflegen.

Altdorf, den 3. Dezember 1893.

Im Auftrage der Baukommission
der Klausenstrasse.

Der Kantonsingenieur:
Joh. Müller.

Fahrbare Lokomobile,

eine von 10—12 und eine von 15—18 HP., sowie einige
Centrifugalpumpen vermiethet billigst

Jakob Bäumlin, Zürich III.

**Verkauf von
Maschinen und Maschinenteilen.**

Aus der Liquidation über die **Maschinenfabrik Bern**,
Aktiengesellschaft, werden aus freier Hand verkauft:

Verschiedene horizontale **Dampfmaschinen**; vertikale Dampf-
maschinen (Lokomotoren) in verschiedenen Grössen, zugehörnde
vertikale **Kessel**, alles neu, in bewährter Konstruktion; eine An-
zahl **Walzen zu Walzenstühlen** für Mehlfabrikation, glatt und ge-
riffelt; verschiedene **Pumpen** mit Handbetrieb und Transmissions-
betrieb; diverse **Regulatorien** für Dampfmaschinen und Turbinen;
kleinere **Aufzüge**, **Kaltgemaschinen** und **Werkzeugmaschinen**;
verschiedene **Kessel**, **Ventile** und **Garnituren** für Cellulose-Fabri-
kation, ganz gut erhalten; ein bereits neuer **rotierender Kecher**
für Cellulose-Fabrikation; eine 30 gut wie neue, komplette **Ein-
richtung für pneumatische Fundationen**, u. s. w.

Das **Verzeihnis** sämtlicher Gegenstände wird auf Ver-
langen **portofrei** übermittle. Die **Besichtigung** der Objekte
kann täglich in der **Maschinenfabrik Bern** auf dem Mues-
mattfeld stattfinden.

Bern, den 22. November 1893.

Der Liquidator:
Leuenberger, Notar

Holzpresskohle
zum **Trocknen**
liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Presse



(Trockenbrquettes)
für **Neubauten**
Presskohlenfabrik
Dörbkirchen, Westf.
gratis und franco.

Menck & Hambrock

**Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.**

Direkt wirkende
Patent-Dampfmaschinen

von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.

Dampfmaschinen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's

Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportschiffe

Fördermaschinen,
**Lokomobilen, Centri-
fugalpumpen,**

**Transportable
Dampfmaschinen,**

**Wasserhebe-
Maschinen.**



REGULIER-FÜLLOFEN.
System **Ackermann,**
für Kessel-, Gruppen- u. Centralheizungen.



Vorzügliche Ventilation,
Hans Stickelberger, Basel.
Ausgerechnete Referenzen.

**Rollbahngeleise,
circa 150 m**

Schienehöhe wenigstens 60 mm,
sach gut erhalten und wenn mög-
lich die Bestandteile für 2 Zwi-
geln werden zu kaufen gesucht von

Albert Remensberger,
Sägeri und Holzhandlung,
Wangen, Kt. Schwyz.

Tüchtiger Techniker sucht für
Bauleitung

oder Bureau Stelle. Beste Referen-
zen über bisherige Tätigkeit.
Eintritt Mitte Januar. Geht. Offerten
mit **ED 10754 Y** an
Hassenstein & Voßler in Zürich

**Zu
kaufen
gesucht:**

Getraachte **Radsätze**
für **Rollbahnen** von 75 cm
Spurweite mit Rollen von
400 und Achsbüchselets von
50 mm Diam.

Geht. Offerten werden sub
Chiffre Y 5774 entgegen-
genommen von der Annon-
cen-Expedition von
Redolf Mosse in Zürich.



Gotthardbahn. Lieferung von Schienenbefestigungsmitteln.

Unser Bedarf an Schienenbefestigungsmitteln besteht für 1894 aus:

| | |
|------------|-------------------|
| 28,8 Tonne | Schienenlaschen, |
| 6,5 " | Laschenbolzen, |
| 26,7 " | Hackenschrauben, |
| 10,5 " | Klemmplättchen, |
| 67,3 " | Schienennägel und |
| 78,3 " | Unterslagsplaten. |

Werke, welche sich mit der Anfertigung solchen Kleisenzeuges befassen und auf die Uebernahme der Lieferung des ganzen Bedarfs oder nur einzelner Sorten (Ladungen) laden wir hiermit ein, sich wegen der Lieferungsbedingungen unmittelbar an unsern Obergeringenieur im Verwaltungsgebäude darüber zu wenden, von welchem auch Vertragsformulare und Zeichnungen bezogen werden können.

Insoweit das Vertragsformular nicht schon Bestimmungen über die für einzelne Sorten von Befestigungsmitteln zu verwendende Materialgattung enthält, ist diese in den Angeboten anzugeben, welche unter Rückgabe der Zeichnungen spätestens bis zum **10. Dezember d. J.** der unterzeichneten Direktion einzureichen sind.

Luzern, den 21. November 1893.

Die Direktion
der Gotthardbahn.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,



Bahnhofplatz 5.

Rollbahnen,
Stahlschienen,
Lokomotiven,
Rollwagen
etc.
Kauf. — Miete.

Gotthardbahn. Vergebung von Zimmerarbeiten.

Wir eröffnen hiemit Konkurrenz auf Uebernahme der Zimmerarbeiten für einen neuen italienischen Frachtgutzuschuppen nebst angebauter, gedeckter Laderampe, für das Einwandern und Eindecken der Laderampen am schweiz. Frachtgutzuschuppen und für das Anlegen von Vordächern an den bestehenden Zugschuppen auf dem Bahnhof Chiasso.

Pläne und Pflichtenheft liegen bei unserm Obergeringenieur im Verwaltungsgebäude daleer zur Einsichtnahme auf, ebenfalls selbst können diese Oeffenformulare in Empfang genommen werden.

Angebote sind schriftlich und versiegelt vor dem 15. Dezbr. d. J. der unterzeichneten Direktion einzureichen.

Luzern, den 28. November 1893.

Die Direktion der Gotthardbahn.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt für Fabrik als
Mosaikplatten
für Bodenbeläge u. Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerleif. Römische Mosaikimitation. Zeichnungen, Preis-courants zu Diensten.

Kupferhammer- und Kupferwalzwerkprodukte,

Ausführung von Bedachungen in Kupfer, Zink und verzinktem Blech,

Ornamentale Arbeiten in Kupfer und Zinkblech,
Kuppeln — Balkone — gepresste Gesteine,

Oberlichter für Stiegenhäuser, Glaspavillons etc. mit Ein-
glasung ohne Kitt. Referenzen über grosse ausgeführte
Arbeiten. Kostenanschläge gratis.

Ludwig, Schöpfer & Cie, Ingenieure,
BERN, Schwanengasse 8.

Vertreter des Metallwerkes: **J. Göggel & Sohn** in München.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|---|-------------------------|--|
| 11. Dez. | Schulratspräs. Math. Schlegel | Buchs (St. Gallen) | Gipsere, Glaser- und Schreinerarbeiten für das Schulhaus Buchs. |
| 12. " | Oberrichter J. Hefti | Hülzingen (Glarus) | Neuer Boden, neues Gefälle und neue Stühle für die Kirche in Hülzingen. |
| 13. " | Hauptmann Ad. Egli | Herrliberg (Zürich) | Korrektion der Pruggengrabenstrasse im Zindelmatt (III. Klasse), mit Steinleier zu versehen. |
| 15. " | Strassen- u. Baulepartement | Frauenfeld | Korrektionsarbeiten an der Thur bei Bürglen, Pappikon, Runau, Glessenberg, Grubenwiesen und Egggrain. |
| 15. " | Baubureau für Wasser- versorgung u. Kanalisation | St. Gallen | Lieferung der für die Seeleitung erforderlichen Flusseisenblech-Röhren von 500 mm Lichtweite und einer Gesamtlänge von etwa 45 m, sowie der zugehörigen Formstücke. |
| 15. " | Obergeringenieur der G. B. Verwaltungsgebäude | Luzern | Zimmerarbeiten für einen neuen italienischen Frachtgutzuschuppen nebst angebauter gedeckter Laderampe am schweiz. Frachtgutzuschuppen auf dem Bahnhof Chiasso. Anbringen von Vordächern an den bestehenden Zugschuppen. |
| 17. " | Kirchmeier Stadtmann | Erscholzmat (St. Gall.) | Schreiner-, Schlosser-, Glaserarbeiten und Lieferung von Bodenplatten für den Kirchenbau Erscholzmat. |
| 18. " | Gemeindepräs. K. Bührer | Bültern (Schaffhaus.) | Herstellung eines neuen Brunnens. |
| 18. " | F. Benz-Meisel | Rorschach | Herstellung eines neuen Trottoirs. |
| 20. " | Bureau der Klausenstrasse | Altdorf (Uri) | Bauarbeiten der zwei Baualoe auf der Strecke „innerer Mühlbach“/nterschächchen-Ribistutz“, <i>km 8,970—12,070</i> . |
| | | | Baulänge des I. Losses 1530 m, Kostenausschlag 91 400 Fr. |
| | | | II. „ 46000 „ |
| | | | 1170 „ |
| 5. Januar | Baubureau der N. O. B. Glarischthassa 35 | Zürich | Lieferung und Aufstellung der Anlagen für centrale Stellung und Verriegelung der Weichen, der Brücken und G-3-B-Kwagen, Krähnen, Barrieren, Holzementalbedeckungen, elektrischen Glockensignale, Telegraphenleitungen, Kabel u. Apparate, Orientierungs- und Ordnungszeichen, Glöcken, Einfriedigungen, Grünhecken, Brunnen, Oelen und Korbherde, sowie Lieferung sämtlicher Mobiliars für die fünf Stationen der Linie Schaffhausen-Etzwilen. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.bsp.com.cn

Organ

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Zeile
oder deren Raum 30 Cts.
Hauptzeile 20 Cts.
Inserate
niemal allein entgegenn.
Die Anzeigen-Expeditoren
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Brüssel,
Druck, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
Wien, Prag, London.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland... „ 16 „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger*
und alle *Buchhandlungen*
und *Postämter*.

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 16. Dezember 1893.

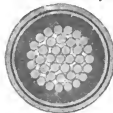
Nº 24.

Société d'exploitation des câbles électriques

SISTÈME BERTHOUD, BOKEL & Co.
CORTAILLOD (Suisse).

Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphie, Téléphone, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Colre, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillo. Téléphone.



Flener & Cie.

Cementfabrik

Aarau.

Schweizerische Nordostbahn.

Schaffhausen-Etzwilen.

Bauausschreibung.

Die Lieferung und Aufstellung der Anlagen für centrale Stellung und Verriegelung der Weichen, der Brücken- und Gepäckwagen, Krämlen, Barrieren, Holzceamentdeckungen, elektrischen Glockensignale, Telegraphenleitungen, Kabel und Apparate, Orientierungs- und Ordnungszeichen, Glocken, Einfriedigungen, Grünhecken, Brunnen, Oefen und Kochherde, sowie die Lieferung des sämtlichen Mobiliars für die 5 Stationen der Linie Schaffhausen-Etzwilen wird hiemit zur freien Bewerbung im Submissionswege zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Zeichnungen und Bedingungen können jederzeit am dem Bauureau, Glärnisstrasse Nr. 35 in Zürich eingesehen werden. Angebote unter der Aufschrift **Baugabe Schaffhausen-Etzwilen** sind bis längstens 5. Januar 1894 schriftlich und versiegelt der Unterzeichneten einzureichen.

Zürich, den 5. Dezember 1893.

Die Direktion
der schweiz. Nordostbahn.

Die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schmelz- und Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengießereien**, sowie für **Dampfkessel- und sonstige Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen

Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner **Bodenbelag- und Wandplatten** in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,
Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.

Rollbahnschienen aus Stahl

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden **Kleisenzeug** sowie **starken Querschwellen** stets vorrätig bei

Kägi & Co., vorm. Kägi & Reydellet, Winterthur.

Cementröhrenformen
H. Kieser, Zürich.

ERSTE SCHWEIZ. MOSAIKPLATTEN-FABRIK

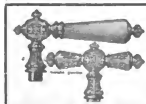
Huldreich Graf

Winterthur

SUPPLIERT IN DER FABRIK AUCH

MOSAIKPLATTEN

FÜR BODENBELAG UND WANDBELENDUNGEN
VON DEN EINFACHSTEN BIS ZU DEN REICHESTEN
DESSING, GLATT ODER GERIEFT, ZEICHNUNGEN
UND PREISOURANTS ZU DIENSTEN.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.
Leistungsobligates Etablissement für:
aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Baffelhorn,
Eisen mit Horn,
Silberne Weste. Billige Preise. Zeichnung frei.

Griffe

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon. Petroleum-Motoren.

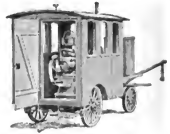


Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von 1/2 bis 15 Pferdekraften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtenanlagen. Fahrbare Motoren in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.



Billigste Betriebsart für elektrische Anlagen.
Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde 3/4 — 1 Centime.
Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.

Centralheizungen,



Warmluft- und Wasserheizungen mit Regulierheizung zu kontinuierlichem Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; Abdampfheizungen für Fabriken; Trockenanlagen für industrielle Etablissements, Anstalten, Wäschereien, Hotels etc.; Heizapparate und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Brettinger, Heizrichtungen, Zürich, Dreikönigstr. Nr. 18.

Gesucht:

Ein polytechnisch gebildeter

Ingenieur

mit Praxis im Eisenbahnen-, Tramwaywagen-, sowie allgemeinen Maschinenbau findet dauernde Anstellung als Konstrukteur auf dem technischen Bureau einer Waggonfabrik. Offerten mit G. J. 601 sind an Rudolf Mosse in Basel zu richten.



Hydraulische Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme liefert

die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER
(vorm. Schindler & Villiger),
Luzern,
Prima Referenzen.



R. WOLF

MAGDEBURG-BUCKAU.
Bedienstet Locomobilfabrik Deutschlands.
Locomobilen

mit ausziehbaren Röhrenkessel, von 4—200 Pferdekraft, für Landwirtschaft, Gross- u. Klein-Industrie.

leistungsfähigste, dauerhafteste u. sparsamste Motoren für Landwirtschaft, Gross- u. Klein-Industrie.

R. WOLF baut ferner: Ausziehbare Röhrenkessel und Centrifugalpumpen.
Vertreter: Stirnemann & Weissenbach, Zürich.
Referenzen (erste Schweizer Firmen) auf Wunsch zu Diensten.

II Sparhahnen

mit Stetlauf-Regulierung verschiedener Konstruktionen. Muster und Zeugnisse stehen zur Verfügung. Eigene Messing-Giesserei.

Gebrüder M. & Th. Streiff,

Mechan. Werkstatt. — Schwanden, Kt. Glarus.

Wer durch einen Antritt mit Carbolineum zu einem dauernden Wohlstand werden will, wähle nur die echte, seit 15 Jahren bewährte Trübinger Marke **Avenarius** (Importiert durch die Fabrikvertriebsstelle)

D. R. Patent No. 46081.
(Tropfenprobe durch die Fabrikvertriebsstelle)

Emil Bastady,
vorm. F. Bauer & Cie., Basel.
Zu verkaufen:

1 Etwa 23 m² Asphalt-Isolierplatten 5 mm Dicke, in Stücken 90/70 cm. Preis äusserst billig!
J. Lutz, Baumeister, St. Gallen.

Fabriksschornsteine
für alle Industrien unter Garantie.
J. Ferber & Cie.,
Liniert-Aachen System, bewährtes System über 1100 Bauten (20.000 m) in allen Ländern.

Vermessungs-Ingenieur.
In sämtl. Vermessungs- und Nivellements-Arbeiten erfahren, auch Praxis. Geh. Offerten mit P. 5015 an Rudolf Mosse, Zürich.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von der billigsten Quelle, der Firma **J. Dümlein** in Basel bezieht. Offiziere zu Spottpreisen garantiert aus feinsten überseeischen Tabaken verfertigt!

- Extrao, sehr fein pro 100 St. 1.80
 - Cuban, hochfein " " " 2.-
 - Corso, sehr pikant " " " 2.50
 - Madras, hochfein " " " 3.-
 - Bahia, ist. Bremer statt 20 Fr. 5.-
 - Este, " " " 20 " 5.-
- Sende von 200 St. an frei. Bei 1000 extra 5% Rabatt. J. Dümlein, Basel.

Wiederverkäufer.

die Lager in Luzern, sowie sämtlichen den Produkten, Wände und Bodenbelagplatten in verschiedenen Farben und Grössen halten können, von einer renommirten oberheischen Fabrik gesucht.
Angehört unter Chiffre U 5545 nimmt entgegen die Annoncen-Expedition von
Rudolf Mosse, Zürich.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar

Die Installation der Warmwasser-Anlagen.

Darstellung aller Systeme zur Erzeugung von Warmwasser für Leitungszwecke in Wohnhäusern, Hotels, Anstalten, Kasernen u. s. w. Herausgegeben von **Wilhelm Beielstein jun.**, Verfasser der „Wasserleitung im Wohnungsbau“ etc. Mit 73 eingedruckte, Abbildungen, gr. 8. Geh. 4 Fr. Vorstz in allen Buchhandlungen, in Zürich in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller's Nachfolger.**

* PATENTE-MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENT-BUREAU
MUSTER-MODELLE

INHALT: Zum Gedächtnis an Professor Dr. Johann Ruf. Wolf. Die Reinigung der städtischen Schwabwässer. II. — Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand. — Miscellanea: Zu der Besatzungsfeierlichkeit für Professor Dr. Job. Rud. Wolf. Lehrer die Bahnen im Berner Oberland. Neues Post- und Telegraphengebäude in Zürich. — Konkurrenzen: Aufnahmeprobende des Personabaminiats in Luzern. Evangelische Kirche in Riesa a/E. — Nekrologie: Heinrich Wietbase. — Litteratur: Bericht

über die am 9., 10. und 11. Februar 1893 in Berlin vorgenommenen Prüfungen feuerwehrender Baukonstruktionen. Entwicklung der Verkehrsverhältnisse in Bern. Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen für Brücken und Hochbau. Hilfsstoffe für Holzbau. Allgemeiner Bauvertrag. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ing.- und Arch.-Verein. Zöcherer Ing.- und Arch.-Verein. Stellenvermittlung. Hierzu eine Tafel: Dr. Johann Rudolf Wolf.

Zum Gedächtnis an Professor Dr. Johann Rudolf Wolf.

(Mit einer Tafel.)

Das Bild, das der heutigen Nummer beigelegt ist, wird gewiss vielen willkommen sein als Gedenkblatt an einen der universellsten, verdientesten Gelehrten unseres Landes, einen Träger seines wissenschaftlichen Ansehens im Auslande, einen Forscher von internationalem Ruf, der, wenn auch hochbetagt, doch immer noch auf der Höhe einer weit umfassenden wissenschaftlichen Thätigkeit, am 6. Dezember d. J. aus diesem Leben geschieden ist. Gar manchem Leser dieser Blätter war der edle, fast bis zum letzten Atemzuge rastlos thätige Gelehrte persönlich bekannt und manchen hat er auf ihrem Lebenswege noch näher gestanden.

Rudolf Wolfs vielseitige und ehrenvolle Wirksamkeit hat die letzte Nummer schon in flüchtiger Widmung kurz berührt; zur Vervollständigung derselben, namentlich in Bezug auf seine bedeutenden litterarischen Arbeiten, tragen wir das folgende nach:

Rudolf Wolf wurde geboren am 7. Juli 1816 zu Fällanden (Kt. Zürich) als zweiter Sohn des dortigen Pfarrers Johannes Wolf. Schon in seinen Jugendjahren, nachdem der Vater früh gestorben und die verwaltete Familie 1827 nach der Stadt übersiedelt war, hatte der begabte Knabe das Glück, in dem hochgebildeten Hofrat J. C. Horner einen väterlichen Freund und Berater zu finden, der schon frühzeitig seine unwiderstehliche Neigung zu mathematischen und astronomischen Studien wesentlich förderte und unterstützte. Als sodann im Frühjahr 1833 die Hochschule in Zürich eröffnet wurde und sich Gräffe und Kaabe für Mathematik, Eschmann für Astronomie an derselben habilitierten, bildeten diese bald einen kleinen, aber ihnen mit regem Interesse folgenden Kreis von Schülern um sich, zu welchen ausser Wolf namentlich auch sein treuer Freund Johannes Wild gehörte. Bereits im Herbst des Jahres 1834, also noch nicht zwanzig Jahre alt, finden wir Wolf mit Wild als Gehülfe bei der von Eschmann für die ältere eidgenössische Triangulation geleiteten wichtigen Nachmessung der Aarberger-Basis beschäftigt und als Wolf aufs Neujahr 1839 nach etwas mehr wie zweijährigem Studienaufenthalte in Wien, Berlin und Paris wieder nach seiner Vaterstadt zurückkehrte, da engagierte ihn Eschmann nochmals (vorübergehend) als Kontrollrechner für jenes erste ausgezeichnete Vermessungswerk; Wolf war es stets eine hohe Genugthuung, in Gesellschaft des vortrefflichen Geodäten an dem grossen väterländischen Unternehmen teilgenommen und mitgearbeitet zu haben. 1839 zum Lehrer der Mathematik und Physik an die blühende Realschule in Bern gewählt, dann im Jahre 1847 nach dem Abgange Trechslis zum besoldeten Dozenten für Mathematik und Astronomie an der Berner Universität befördert und gleichzeitig zum Vorsteher der dortigen kleinen Sternwarte ernannt, begann nun Wolf seine erste, allerdings recht bescheidene astronomische Carrière. Selbst mit dem geringen, damals vorhandenen Instrumentenvorrat wusste er neben seiner umfassenden anstrengenden Lehrthätigkeit ausser den notwendigen astronomischen Zeitbestimmungen und meteorologischen Aufzeichnungen sehr wertvolle Beobachtungsreihen über Sonnenflecken, Sternschnuppen, das Abgehlingen und andere meteorologisch-optische Phänomene auszuführen; diese in den Mitteilungen der Berner naturforschenden Gesellschaft seit 1848 unter dem Titel „Nachrichten von der Sternwarte in Bern“ regelmässig veröffentlichte Resultate bieten ein sprechendes Zeugnis von Wolfs damaliger rühriger, umsichtiger Thätig-

keit. Einen Wendepunkt bildete das Jahr 1852, in welchem die philosophische Fakultät der Berner Hochschule bei Anlass der Aufstellung seiner berühmten Sonnenleckenperiode von 11 $\frac{1}{3}$ Jahren Wolfs vielseitige Bestrebungen auf dem Gebiete der Sonnenphysik, welche seine ausgedehnten mühevollen Untersuchungen über die Periodicität und Bildung der Sonnenflecken betreffen, durch Ertheilung der Doktorwürde gebührend anerkannte und würdigte; im selben Jahre wies er mit Grütter und Sabine auch den Zusammenhang der eadmagnetischen Variationen mit den Sonnenflecken und deren gemeinschaftliche elfjährige Periode nach und begründete damit dauernd seinen Ruf in der ganzen wissenschaftlichen Welt. Diesen Gegenstand verfolgte er mit unverdrossenem Eifer und einer beispiellosen Ausdauer während eines Zeitraumes von annähernd einem halben Jahrhundert bis an sein Lebensende: Es bildete das Jahr 1893 das 47. Jahr seiner eigenen Sonnenfleckenbeobachtungen, das 145. Jahr seiner berühmten, klassischen Reihe der monatlichen Relativzahlen und das 284. Jahr desjenigen Zeitraumes, für welchen er den noch um die Mitte unseres Jahrhunderts von der grossen Mehrzahl der Astronomen bezweifelten oder wenigstens ignorierten periodischen, in jedem Jahrhundert durchschnittlich neunmal eintreffenden Wechsel der Fleckenhäufigkeit definitiv nachgewiesen und sämtliche Epochen der Maxima und Minima festgesetzt hatte. Wird früher oder später einmal das grosse Räthsel gelöst, als das uns dieser interessante, wichtige Zweig der kosmischen Physik noch immer erscheint, so bieten sonder Zweifel Wolfs grundlegende Arbeiten den Schlüssel dazu.

Am 23. April 1855 erhielt Wolf als Nachfolger von Kaabe die Professur für Mathematik am oberen Gymnasium in Zürich und übernahm dabei gleichzeitig die Dozentstelle für Astronomie an der neugegründeten eidgenössischen polytechnischen Schule. Damit beginnt ein zweiter Hauptabschnitt seiner Schaffensthätigkeit; 1864 bezog Wolf sodann die neue eidgenössische Sternwarte am Schmelzberg, die wesentlich nach seinen Angaben erbaut, fort und fort mit guten Instrumenten ausgestattet wurde und deren Direktorat er bis zu seinem Sterbetage ununterbrochen inne hatte. Was Wolf hier während fast 30jähriger Thätigkeit als liebenswürdiger Meister gewirkt, das wissen seine zahlreichen, über den ganzen Erdenrund zerstreuten Schüler am besten zu würdigen; sie werden dem trefflichen, allezeit leutseligen, ehrwürdigen Lehrer ein unvergängliches Andenken bewahren. Von den vielen wissenschaftlichen Arbeiten, die Wolf mit seinen Assistenten, trotz der im Sommer durch die Demonstrationen und Übungen in geographischer Ortsbestimmung beanspruchten Zeit, noch ausführen konnte, geben die In der „Vierteljahrsschrift der Zürcher Naturforschenden Gesellschaft“, deren unbesoldeter Redaktor er während 38 Jahren war, mit 1866 begonnener und regelmässig publicirten „Astronomischen Mitteilungen“ (1892: Nr. 82) die einflusslichste Kenntnis.*

Bei der Beteiligung der Schweiz an der grossartigen mitteleuropäischen Gradmessung übernahm Wolf anfangs der 60er Jahre das Präsidium der von der schweiz. naturf. Gesellschaft eingesetzten geodätischen Kommission, etwas später dann auch dasjenige der meteorologischen Kommission der 1863 gegründeten meteorologischen Centralanstalt. Bis zu deren Verstaatlichung blieb er Vorsteher der letzteren; in beiden hat er hohe und unvergängliche Verdienste, das zeigt sich u. a. in seiner bedeutsamen Arbeit „Geschichte der Vermessungen in der Schweiz als historische Einleitung zu den Arbeiten der schweizerischen geodätischen Kommission“ (Zürich 1879) einerseits und andererseits in dem bestehen-

* Darin sind seit 1872 auch die Verzeichnisse der wertvollen Sammlung der Zürcher Sternwarte.

den grossen Netze meteorologischer Stationen der heutigen eidgen. Meteorologischen Centralanstalt.

So sehr uns auch Wolfs vielseitige Thätigkeit in den verschiedensten astronomischen Zweigen mit Fleuwendung erfüllt und ihn als eine Arbeitskraft ersten Ranges erkennen lässt, so sehr müssen wir doch den eigentlichen Schwerpunkt seiner Bedeutung nicht in der bereits skizzierten Leistungsfähigkeit in der praktischen Astronomie, sondern in derjenigen auf dem literarisch-historischen Gebiete erkennen. Das war seine eigentliche Lieblingsdomäne und was er darin Grosses und Schönes geschaffen hat, das wird seinen Namen mit unvergänglichen Letzten im grossen Werke der „Urania“ einzeichnen, wenn Anderes schon längst der Vergessenheit anheim gefallen ist. Eine tief eingewurzelte Neigung zur historischen Forschung, bereits 1799 zeitweilens und dieser Neigung, gepaart mit einem staunenswerten Bienenfleisse, verdanken wir seine schönsten Arbeiten und Errungenschaften auf astronomisch-historischem Felde. Seine erste grössere hierauf bezügliche Leistung bestand in den „Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz“, welche 1858—1862 in vier Bänden herauskamen. Hier hat er aus einem äusserst weitschichtigen Quellenmaterial sozusagen alles zusammengetragen, was über das Leben und die Arbeiten derjenigen unserer Vorfahren zu erhalten war, die an dem Aufbau der mathematischen Disciplinen und Naturwissenschaften in unserm Lande mitgeholfen haben. Den Anteil unseres kleinen Landes an einem der bedeutendsten Zweige menschlicher Kulturarbeit klargestellt zu haben, das war ein patriotisches Unternehmen, für das ihm das Vaterland gewiss grossen Dank schuldet. Später dehnte Wolf dann seine Studien mit grosstem Erfolge auf die gesamte Geschichte der mathematischen Wissenschaften aus; im Jahre 1869 erschien sein Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie (2. Band 1872), als Auszug davon sein berühmtes „Taschenbuch“, das so manchem seiner Schüler ein bewährter, lieber und beständiger Begleiter geworden ist und zu dessen siebenter Auflage Wolf noch in den letzten Tagen das fertige Manuscript in die Druckerei gesandt hat. 1876 folgte sodann das ausgezeichnete Werk „Geschichte der Astronomie“ und mit jugendlicher Frische hatte der greise Forscher und Nestor der Astronomie deutscher Zunge noch kürzlich sein grossartiges, zwei-bändige „Handbuch der Astronomie, ihrer Geschichte und Literatur“ vollendet, zu welchem er erst als Siebziger den Grund hatte legen können. Seit Lalande's „Astronomie“ haben wir kein Hand- und Nachschlagebuch wie dieses mehr erhalten; es zeugt von einer ungeheuren Belesenheit, einem ganz erstaunlichen Sammelfleisse und wird dem Anfänger sowohl wie dem Fachmanne der heutigen und künftigen astronomischen Generation ein Standardwerk bleiben, das gleichmässig Nutzen wie Vergnügen zu schaffen bestimmt ist. In vielen Kapiteln waren seine Forschungen vom grossem Erfolge gekrönt und führten oft zu höchst bedeutamen, interessanten Resultaten. Wir erwähnen hier beiläufig nur der gehaltvollen Ergebnisse seiner Studien über ältere astronomische Instrumente sowie über einzelne hervorragende Gestalten und Persönlichkeiten aus der Reformationsperiode der Astronomie, über die Entwicklung der Trigonometrie nebst der Erfindung der Logarithmen, ferner seiner scharfsinnigen Exkurse und Versuche über die Principien der Wahrscheinlichkeitsrechnung u. s. w., Arbeiten, die überall allgemeine und ungeteilte Anerkennung fanden, seinen Namen über den ganzen Erdkreis verbreiteten und ihm ungezählte Ernennungen von Seiten der angesehensten wissenschaftlichen Korporationen des In- und Auslandes eintrugen, darauf näher einzutreten ist hier nicht der Ort.

Mit Wolf ist auch ein hoher und edler Charakter, eine durch und durch lautere Seele, ein Mann von seltener Herzensgüte und unendlichem Wohlwollen gegen seine Mitmenschen dahingegangen; wie viel Gutes er im Stillen

gewirkt, wie manchem er seine Lebenswege geebnet hat, das mag verborgen bleiben. Wie der feierliche Leichenzug am 9. Dezember und die zahlreichen Beileidsbezeugungen von Nah und Fern erwiesen, wurde sein Verlust allseitig und schmerzlich empfunden und es wird die durch ihn veranlasste Lücke noch lange vorhalten; Seine Nächsten trauern um den treuen und einsichtigen Freund von altem Schrot und Korn, das Vaterland ist sich bewusst einen seiner besten Söhne verloren zu haben, die Wissenschaft hatte gehofft, sich noch lange seiner Einsicht, Energie und Opferwilligkeit erfreuen zu können. Als Heil eines bescheidenen Gelehrten und makellosen Menschen wird sein Andenken Allen, die ihn kannten, teuer bleiben, und die Geschichte der Wissenschaft wird seine Verdienste noch kommenden Geschlechtern bekannt geben. — Wohl dem Lande, das viele solcher Bürger sein eigen nennt!

Dr. Maurer.

Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer.

Von H. Schrick, Ingenieur.

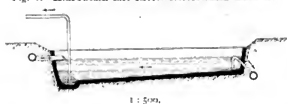
(Fortsetzung statt Schluss.)

II.

Zur Reinigung der faunischfähigen (putriden) Schmutzwässer sind eine Anzahl von Verfahren angewendet worden und unterschiede man:

1. Die *Sedimentation* (Reinigung durch Niederschlagen der suspendierten Stoffe ohne Chemikalien; mechanisches Verfahren).
2. Die *Präcipitation* (Fällung der suspendierten und gelösten Bestandteile unter Zusatz von Reagentien; chemisches Verfahren).
3. Die *Filtration*, und zwar:
 - a) Künstliche Filtration.
 - b) Natürliche Filtration (Berleselung).

Fig. 1. Klärbassin mit intermittierendem Betrieb.



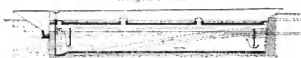
1 : 500.

Fig. 2. Klärbassin mit kontinuierlichem Betrieb.



1 : 500.

Fig. 3. Klärbassin in Winterthur. Längenschnitt.



1 : 400.

Bei der *Sedimentation* und *Präcipitation* wird das Schmutzwasser in Behälter geleitet und ohne oder mit Beimischung von Chemikalien behandelt. Die letzteren müssen für jedes Abwasser in qualitativer und quantitativer Beziehung empirisch bestimmt sein. Die am meisten angewendeten Chemikalien sind: *Kalkhydrat*, *Kalkmilch* (0,17—0,25 kg pro m³ Schmutzwasser) allein oder in Verbindung mit Chlormagnesium und Teer (Süvern), ferner schwefelsaure Thonerde, Eisenvitriol, Karbolsäure, Zinkchlorid, Eisenchlorid, Chlormagnesium u. s. w. Das *Sillar'sche* oder sog. A-B-C-Verfahren hat seinen Namen von den in

^{*)} Daru mehrere hundert Nachträge als „Notizen zur Schweiz. Kulturgeschichte“ in der Zürcher Vierteljahrsschrift der Nat. Ges. seit 1861.

Anwendung gebrachten Stoffen: Alaun, Blut und Thon (clay). Die Wirkungsweise dieser Fällungsmittel beruht darauf, dass sie durch Zusatz zu den Schmutzwässern entweder unter sich oder mit Bestandteilen der letztern unlösliche Verbindungen bilden, welche sich niederschlagen und die suspendierten Schlammeilchen mitreissen.

Das den Reinigungsbehältern zufließende Wasser wird gezwungen, eine langsamere Bewegung anzunehmen, bezw. es wird die Geschwindigkeit teilweise ganz aufgehoben, so dass die schwebenden Stoffe zu Boden fallen können und sich dort ablagern. Dieser Prozess geht um so wirksamer von statten, je grösser das Bassin ist und je länger die Sinkstoffe darin verweilen können. In analoger Weise findet in jedem Seebecken eine intensive Reinigung des Wassers durch Sedimentation statt, wie dies u. a. die einschläglichen Untersuchungen für Seewasserversorgungen bewiesen haben (Zürich- und Bodensee). Durch neuere Versuche in Frankfurt a. M. wurde ferner nachgewiesen, dass bei sehr grossen, langgestreckten Klärbecken die chemischen Fällungsmittel nur ein verhältnissmässig geringer Wert beizumessen und die Hauptsache die mechanische Klärung ist; dagegen wirke letztere in bakteriologischer Beziehung nur sehr unvollständig.

Reinigungsbassins von kleineren Dimensionen funktionieren in der Regel nur in befriedigender Weise unter Zusatz von Chemikalien, welche indessen erfahrungsgemäss grosse Betriebskosten verursachen.

Fig. 4. Klärbassin in Winterthur.



Fig. 7. Kläranlage in Halle. System Müller-Nähnen.



Die Reinigungsapparate zerfallen in längliche, flache Becken, Klärbassins mit unterbrochenem oder andauerndem Betriebe, je nachdem die Flüssigkeit zeitweise völlig stagniert oder beständig mit äusserst geringer Geschwindigkeit, 2—5 mm pro

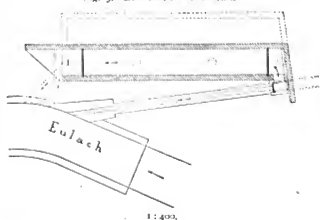
Sekunde, die Becken durchströmt, und aufrecht stehende Behälter, Klärbrannen (Heberbrunnen). Die Grösse der Behälter bestimmt sich aus der gewöhnlichen Schmutzwassermenge, indem bei ungewöhnlichem Zufluss Notauslässe oder Umlaufkanäle in Thätigkeit zu treten haben. Bei chemischer Klärung ist gewöhnlich eine Betriebskraft für Pumpenanlagen, Mischung der Chemikalien etc. erforderlich.

Klärbassins mit intermittierendem Betriebe wurden zuerst in England (Bradford, Sheffield u. a. O.) eingerichtet und bestehen aus einer Anzahl, 20—30 Abteilungen, die zur Aufnahme des herantretenden Kanalwassers dienen, welches abwechselnd je in einer Abteilung während einer halben bis einer Stunde ganz ruhig verbleibt. Anzahl und Grösse der Becken berechnet sich so, dass nach vollzogener Fällung des letzten Behälters die Kubzeit des ersten verflössen ist und dasselbe entleert werden kann. Die Ausmündungsstelle liegt nach nebenstehender schematischer Zeichnung (Fig. 1) etwa 1—2 m tiefer als die Einmündung und die Entleerung geschieht am besten mittelst eines heberförmigen oder drehbaren Rohres, um die Schlamm-massen nicht aufzuführen. Die Sohle der Becken hat eine

Neigung in der Quer- und Längsrichtung, so dass die Sinkstoffe sich nach einem tiefsten Punkte hin bewegen und mittelst einer Pumpe beseitigt werden. Behufs bequemer Reinigung sind die Sohle und Wände gewöhnlich aus Beton erstellt und ist der Kosten wegen in der Regel keine Ueberwölbung vorhanden. Dieses Reinigungssystem hat gegenüber dem kontinuierlichen Betrieb den Vorzug der vollkommenen Ruhe des Wassers, welche die chemischen Prozesse und die mechanische Sedimentation wesentlich fördert. Dagegen erfordert dasselbe einen grossen Raum und ein gewisses Gefälle; ferner muss behufs Regulierung der Wasserzufuhr und der beständigen Reinigungen das nötige Wärterpersonal vorhanden sein, was den Betrieb wesentlich verteuert.

Bei den Klärbassins mit kontinuierlichem Betriebe (Fig. 2) liegen Ein- und Ablauf ungefähr in der gleichen Höhe, die Sohle 1—3 m tiefer und in geneigter Lage, damit die Ablagerungen sich ebenfalls in einem tiefsten Punkte ansammeln

Fig. 5. Bassin in Winterthur.



können. Vor Eintritt in die eigentlichen Klärbecken hat das Schmutzwasser gewöhnlich einen sog. Sandfang zu passieren, wo die groben, mineralischen Sinkstoffe zurückgehalten werden. Nachher sind Siebe und Eintauchplatten vorhanden, welche letztere die auf der Oberfläche schwimmenden Gegenstände aufhalten und die Schlammteile zwingen, sich abwärts zu bewegen. Bei chemischer Reinigung ist noch eine besondere Abteilung zur Mischung mit

Fig. 6. Kläranlage in Wiesbaden.



den Fällungsmitteln vorhanden.

Bei den älteren englischen Anlagen waren die Becken mit Quermauern durchsetzt, auf welchen die Fällungsmittel vorhanden. Bei den jüngeren Anlagen bestehen aus einer Anzahl neben einander liegenden Becken, in welche das Kanalwasser durch eine Zulaufgalerie a geleitet wird und am unteren Ende in den Ableitungskanal b überfliesst. Behufs Reinigung müssen die Bassins successiv ausgeschaltet werden und es gelangen die unteren Wasserschichten in einen Entleerungskanal, welcher sich unterhalb der Ableitungsgalerie befindet. Eine derartige grössere Klärbeckenanlage wurde in muster-gültiger Weise in Frankfurt a. M. ausgeführt und es findet sich dieselbe ausführlich in Band XV der Schweiz. Bauzeitung beschrieben.

Auch in Winterthur wurde in diesem Jahre nach diesen Principien ein Klärbassin von kleineren Dimensionen ausgeführt. Wie aus obenstehender Skizze (Fig. 3, 4, 5) hervorgeht, ist dasselbe am Ende des Hauptsammelkanales gelegen, von welchem aus das Schmutzwasser durch Schleusenvorrich-

tungen in ein 25 m langes, 3 m breites, gewölbtes Bassin mit 2,4 m mittlerer Wassertiefe geleitet wird. Bei diesem Rauminhalt bewegt sich die normale Kanalwassermenge von 30 Sekundenliter mit 4 mm Geschwindigkeit pro Sekunde abwärts und überläuft am Ende des Gewölbes in einer Strahlhöhe von 3 cm. Die Schlammteile werden durch zwei Eintauchplatten genötigt, sich gegen die mit 5⁰/₁₀₀ ge-

wird, in langsam aufsteigender Bewegung sich abzuklären und zu filtrieren, wobei die suspendierten Stoffe zu Boden fallen.

Als Uebergang zu den eigentlichen Klärbrunnen ist die Anlage in Wiesbaden zu bezeichnen, bei welcher sich beide Systeme kombiniert vorfinden. Das zugeleitete Schmutzwasser wird mit Kalkmilch vermischt unter Einblasen von

Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Krupp für die Kolonie Altenhof in Essen.

Erster Preis: Motto: „Familienheim“. Verfasser: Arch. Walter Everheim in Aachen.

www.libtool.com.cn

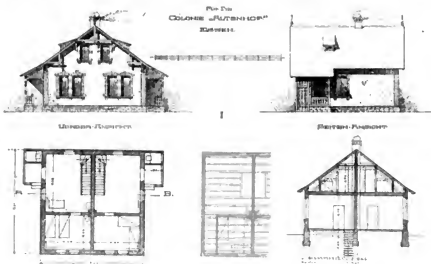


Perspektive.

neigte, konkave Sohle zu bewegen und am untersten Ende in einer Vertiefung anzusammeln. Die Beseitigung des Schlammes geschieht gewöhnlich durch eine Pumpe; bei Hochwasserständen kann derselbe mittelst eines Grundablasses unbedenklich der Eulach übergeben werden. Die spätere Vergrößerung dieser Anlage lässt sich durch Anfügen von weiteren Kammern auf leichte Weise bewerkstel-

atmosphärischer Luft, wodurch eine bessere Oxydation der gelösten organischen Stoffe stattfindet. Dann tritt dasselbe in brunnenartige Vorkammern (Fig. 6), welche eine auf- und absteigende Bewegung bezwecken, wobei die Hauptmasse der Unreinigkeiten sich in *a* und *b* des schematischen Längenschnittes absetzt. Das schon ziemlich geklärte Wasser fließt nun einem Klärbecken von 675 m³ Inhalt zu, von dessen

Erster Preis: Motto: „Familienheim“. Verfasser: Arch. Walter Everheim in Aachen. — Gruppe I.



ligen. Während der Sommermonate ist Klärung mit Kalkmilch in Aussicht genommen. —

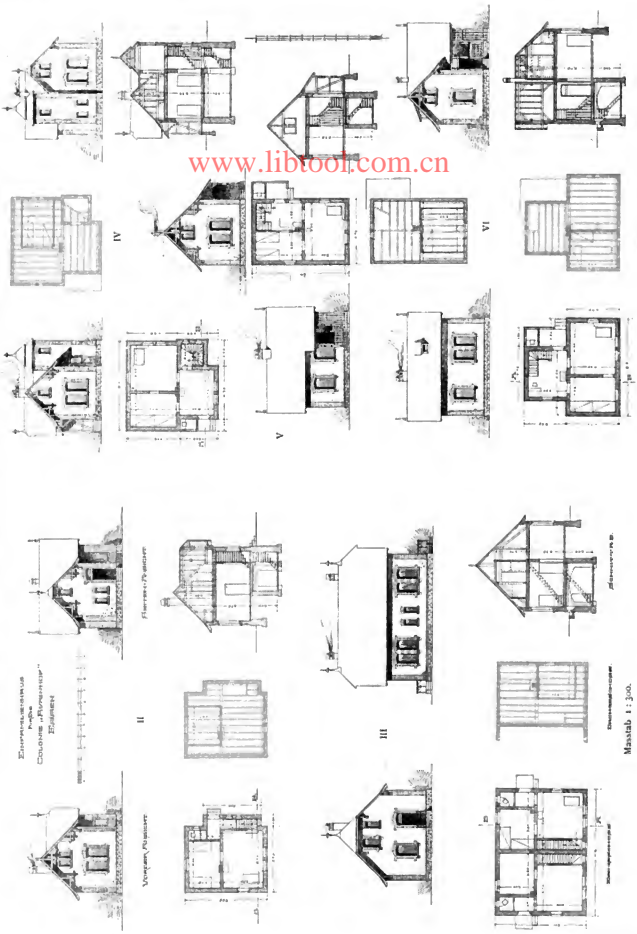
Die Flachbeckenanlagen haben den Uebelstand, dass die auf eine grössere Länge sich ansammelnden Schlamm-massen leicht in Gärung geraten können, wodurch der Reinigungsprozess gestört werden kann; auch erfordern dieselben eine ausgelehnte Fläche und deshalb, besonders bei Ueberwölbung, ein grosses Anlagekapital. Dies führte zu der Konstruktion von brunnenartigen Klärvorrichtungen, wo das gewöhnlich mit Chemikalien behandelte Schmutzwasser in aufre stehende Zylinder geleitet und gezwungen

drei Abteilungen gewöhnlich zwei im Betrieb und eine in der Reinigung sich befindend. Aus dem Becken tritt das vollständig gereinigte Schmutzwasser in den Ableitungskanal *d*, nachdem die letzten Niederschläge sich in *c* ansammeln. Die Betriebskosten betragen pro Kopf und Jahr 70 Cts. bei 60000 Einwohnern, die Anlagekosten 250000 Fr.

Die eigentlichen stehenden Klärbehälter empfehlen sich namentlich im Innern der städtischen Weichbilde und für Fabrikanlagen, wo die Raumverhältnisse beschränkt sind und mehr in die Höhe als in die Länge gebaut werden muss. Dieselben zerfallen wiederum in Tiefbrunnen, wo die

Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Friedr. Krupp für die Kolonie Altenhof in Essen.

Erster Preis. Motto: „Familienheim“. Verfasser: Arch. Walter Eberzheim in Aachen. — Gruppe II, III, IV, V und VI.



Zwischenbauwerk
Küche
Couchette „Pflanzkasten“
Erdgeschoss

Fliessen-Pfanzkasten

Dachstuhl mit Kamin

Maßstab 1:300.

Maßstab 1:300.

aufsteigende Bewegung des Wassers auf hydrodynamische Weise geschieht und *Heberbrunnen*, wo dasselbe in Glocken angesaugt wird, welche nach der Evakuierung als Heber funktionieren.

Zu den ersteren gehören die Reinigungsanlagen des Systems *Müller-Nabben* in Schönebeck, nach dessen Angaben ein Teil der Kanalwasser von Halle a. d. Saale gereinigt wird (Fig. 7). Die maximale Leistungsfähigkeit dieser Reinigungsstation ist auf täglich 3000 m³ vorgesehen, wird aber zur Zeit nur bis 900 m³ für 9000 Personen ausgenutzt. Das zutreffende Kanalwasser passiert zunächst einen Sandfang und gelangt in das Maschinenhaus, wo die Beimengung der chemischen Präparate, Aluminiumsulfat und lösliche Kieselsäure nebst Kalkmilch geschieht. Die quantitative Regulierung der letzteren wird entsprechend der Zufuhmenge auf automatischem Wege bewerkstelligt. Nachher durchfließt das Wasser zwei runde Klärbrunnen mit Umlaufkanälen. (Anstatt zwei Brunnen könnte vorteilhafter Weise auch nur ein einziger mit grösserer Tiefe in Anwendung kommen.) Die ausgeschiedenen Schlamm Massen werden aus den trichterförmigen, untern Teilen der Brunnen abgesaugt, in gewöhnliche Filterpressen gedrückt und in Kuchen abgepresst, welche leicht transportfähig sind. Die Anlagekosten betragen 44000 Fr., die jährlichen Betriebskosten belaufen sich pro Kopf der Bevölkerung auf 0,83 Fr.

Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand.

Die Frage der Erbauung zweckmässiger, den Verhältnissen des Arbeiterstandes angepasster Wohnungen ist eine ausserordentlich wichtige; gelingt es dieselbe in allgemein zufriedenstellender Weise zu lösen, so ist damit auch ein Stück der sozialen Frage ihrem Entscheid näher gebracht. Dieser Satz ist schon so oft ausgesprochen worden, dass er nachgerade die Bedeutung eines Axioms erlangt hat und auf demselben stehen hat es nicht an Bestrebungen gefehlt, praktisch zu verwirklichen, was die Theorie als wünschbar bezeichnete. Vornehmlich in den letzten Jahrzehnten sehen wir, besonders an jenen Orten, an welche die Industrie eine zahlreiche Arbeiterbevölkerung herbeigezogen hat, Arbeiter-Wohnhäuser entstehen. Bald sind es Bauunternehmer, die das Bedürfnis erkannt und im Interesse der Arbeiter, zum nicht geringen Teil aber auch in ihrem eigenen, zu befriedigen suchen. Bald sind es gemeinnützige Männer, die entweder allein — wie Herr Schindler-Escher mit seinen Vorschlägen: „Klein aber mein“ — oder indem sie sich zusammenschließen, die Lösung unter den für die Bewohner solcher Häuser möglichst günstigen Bedingungen verwirklichen. Bald ist es auch der Fabrikbesitzer selbst, der seinen Arbeitern zweckmässige Wohnräume schafft.

Zu den ersteren, d. h. zu den gemeinnützigen Gesellschaften gehört beispielsweise die Mälthaus-Gesellschaft, die in 37 Jahren, nämlich im Zeitraum von 1853 bis 1890 nicht weniger als 1148 Häuser gebaut hat, welche für eine Summe von 3 010 625 Fr., also zu dem ausserordentlich niedrigen Durchschnittspreis von 3450 Fr. für das Haus, verkauft worden sind. Solcher Gesellschaften bestehen auch in der Schweiz mehrere, so in Zürich und Winterthur. Laut dem Jahresbericht der letzteren Gesellschaft wurden von 1872 bis 1891, also in 20 Jahren 120 Wohnhäuser mit 202 Wohnungen gebaut, die je nachdem sie ein- oder zweistöckig, für eine, zwei oder drei Familien ausgeführt wurden, 4290 Fr. bis 8200 Fr. kosteten. Fieber die zwanzigjährige Wirkksamkeit dieser Gesellschaft ist 1892 ein allgemeyner Bericht erschienen, den wir seines reichhaltigen Inhaltes wegen jedem Interessenten empfehlen möchten*. Derselbe enthält u. a. auch die Pläne sämtlicher zur Ausführung gelangten Typen von Wohnhäusern.

* Allgemeyner Bericht der Gesellschaft für Erstellung billiger Wohnhäuser in Winterthur, umfasst die 2 Jahre von 1872 bis und mit 1891. Mit 9 Bauplänen, 4 photographischen Ansichten und 4 Situationsplänen. Winterthur, Hubert & Müller 1892. Preis 2 Fr.

Zu der letzterwähnten Kategorie, d. h. zu den Fabrikbesitzern, die in dieser Richtung selbstthätig vorgehen, gehört u. a. der Gross-Industrielle Friedrich Krupp in Essen, der bekanntlich auch auf diesem Gebiete eine umfassende Wirksamkeit entfaltet hat. Eine seiner neuesten Schöpfungen ist die Kolonie Altenhof, welche zur Aufnahme in-valid gewordener Arbeiter bestimmt ist.

Um möglichst viele und zweckmässige Vorlagen für die Ausführung zu erhalten, schrieb die Firma Friedrich Krupp in Essen im September v. J. einen Wettbewerb aus, zu dem 94 Entwürfe eingelaufen sind (vide Bd. XXI S. 59). davon wurden drei mit Preisen ausgezeichnet und zwei zum Ankauf empfohlen.

Es ist uns einleuchtend, dass bei einem so reichlich beschickten Wettbewerb über eine im allgemeinen doch sehr einfache Aufgabe, diejenigen Entwürfe, welche Preise errungen haben, für alle, die sich mit ähnlichen Aufgaben beschäftigen, von hervorragendem Interesse sein müssen; denn diese Entwürfe stellen gewissermassen die Quintessenz aus einer vielgestaltigen geistigen Arbeit dar. Wir haben uns deshalb bemüht, unsern Lesern das Resultat der Preisbewerbung in möglichst umfassender Weise vorzulegen, und haben sowohl bei der Firma Friedrich Krupp, als auch bei den Verfassern der preisgekrönten Entwürfe dankenswertes Entgegenkommen gefunden. Zu besonderem Dank fühlen wir uns auch den Herren Prof. Neumeister und Häberle verpflichtet, die als Herausgeber der Zeitschrift: „Deutsche Konkurrenz“ uns die Darstellung der Entwürfe ermöglicht haben. Auf die obgenannte Publikation, eine erst vor zwei Jahren ins Leben getretene sehr beachtenswerte literarische Erscheinung, hoffen wir demnächst an anderer Stelle näher einzutreten.

Allein Weiteren schicken wir in unserer heutigen Nummer die Abbildungen des mit dem ersten Preise ausgezeichneten Entwurfs: „Familienheim.“ Verfasser: Arch. Walter Eversheim in Aachen, voraus.

Miscellanea.

Zu der Bestattungsfeierlichkeit für Professor Dr. Joh. Rud. Wolf hatte sich Samstag den 9. des nachmittags 3 Uhr bei der Sternwarte eine grosse Zahl Leidtragender eingefunden, worunter viele Freunde, Verehrer und ehemalige Schüler des Verstorbenen. Offiziell vertreten war die schweizerische geodätische Kommission, die meteorologische Centralanstalt, die Lehrerschaft des eidg. Polytechnikums und der Universität Zürich, die Studierendeverein beider Hochschulen im akademischen Wachs mit untornten Bannern, die schweizerische Naturforschende Gesellschaft, die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker und die technische Gesellschaft. Die Sonne, welche in letzter Zeit in Zürich so selten hatte lächeln lassen, goss hier hellsten Schein über den äusserlichen Trauerzug, als gäbe es denjenigen, der so oft mit forschendem Auge nach ihr emporgelockt hatte, noch einen letzten Gruss zu senden. Der Zug bewegte sich unter den Klängen des in Zürich bei solchen Anlässen ausserordentlich gewordenen Chopin'schen Trauermarsches über die Rämistrasse und des Hirschengrabens nach der Predigerkirche, wo Pfarrer *Binn* in schöner, wohlüberlegter Rede den Lebensgang des Verstorbenen zeichnete. Im Namen der Lehrerschaft des Polytechnikums und der Universität sprach Professor *Heim*, indem er der grossen wissenschaftlichen Verdienste Wolf's gedachte, und ihr feierte als einen der seltenen Menschen, welche in ihrer ruhigen, gleichmässigen Art es weiter bringen und Grösseres erreichen, als viele, die in unaufhörlicher Hast durchs Leben stürmen. In seiner Erscheinung bot der Verstorbene das Bild eines in seinem Innern durchaus im Gleichgewicht befindlichen, harmonisch ausgebildeten Menschen, erfüllt von Wohlwollen und Güte für jeden, der mit ihm in Berührung kam. In seinen Vorträgen und Schriften zeichnete er sich aus durch einen ausserordentlich klaren und knappen Ausdruck des Gedankens, was er überhaupt die scheinbar complicirtesten Vorgänge und Entwicklungen mit staunenswerter Leichtigkeit zu überfließen vermochte.

Nach sprachen die Herren stud. math. *Amberg* im Namen der Schüler Wolf's und Professor *Lanz*, namens der Centralkommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Dem Anfang und Schluss der Feier hätte der Studienangesehene durch die Vorträge des

Chores: „Es ist bestimmt in Gottes Rat“ und das ergreifende „Integer vitae“ eine besondere Weibegabe.

Ueber die Bahnen im Berner Oberland folgende der Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen folgende Mitteilungen gemacht: Die Lauterbrunn-Mürrenbahn hat auch dieses Jahr, trotzdem ihr die neueröffnete Wengernalpahn bedeutende Konkurrenz und einige Einbußen verursacht, gute Geschäfte gemacht und wird aller Ansicht nach eine Dividende von 3% verteilen können. Die Thalbahnen Interlaken-Lauterbrunn-Grindelwald haben sogar bessere Geschäfte gemacht als letztes Jahr. Die Wengernalpahn hat ange nähert 300 000 Fr. eingenommen, mehr als man erwartete für das erste Jahr. Schlechtere Geschäfte machte die Schynige-Platte-Bahn, die sich zu wenig leistungsfähig erwies, und die nun für das Jahr 1894 einen wesentlich vermehrten Maschinen- und Wagenpark erhält, ebenso wie eine weitere Ausweitung. Sehr schlechte Geschäfte machte die Röhrenbahn, die z. Z. in Liquidation ist. Die Braten-bergbahn hat ebenfalls kein erfreuliches Jahr hinter sich. Sie musste frühzeitig den Betrieb schliessen, da bei dem Einsetzen eines neuen Seiles dasselbe schwer beschädigt und unbrauchbar wurde.

Die Aussichten für die meisten der Oberlandbahnen sind nicht günstig, namentlich so lange jede derselben selbstständig für sich herrscht, wodurch die Unkosten unverhältnissmässig gross werden. Deshalb wurden auch schon letztes Jahr die Bahnen Interlaken-Lauterbrunn-Grindelwald, sowie Lauterbrunn-Mürren zu einem Betrieb unter einer Direktion vereinigt. Denselben ist im vergangenen Frühjahr die Wengernalpahn beigetreten und z. Z. werden Unterhandlungen gepflogen, auch die Schynige-Platte-Bahn der Gruppe beizufügen. Dadurch ist der Anfang zu einer rationalen Betriebsweise gemacht, und weitere Anschlüsse sind nicht ausgeschlossen. Es wird durch dieses Verfahren nicht nur ein sehr viel billigerer Betrieb erreicht, sondern auch vermieden, dass Bahnen liquidirt und zu Schleuderpreisen versteigert werden, um dann den noch unverkrachten Bahnen eine gefährliche Konkurrenz zu machen.

Neues Post- und Telegraphengebäude in Zürich (Bd. XXI S. 167, Bd. XXII S. 57). Am 9. dies. behandelte sowohl der National- als auch der Ständerat die lundesrätliche Botschaft betreffend den Bau des Postgebäude in Zürich. Das Wesentliche aus der Botschaft, sowie die Anträge der beiden Kommissionen haben wir bereits früher mitgeteilt. Beide Kommissionen hatten Genehmigung der Vorlage und Gewährung des benötigten Kredites von 1 1/2 Millionen Franken empfohlen und diese Anträge wurden auch im Ständerat ohne Opposition durch. Dagegen brachte Herr Balmiger im Nationalrat das von einigen föderalistischen Zeitungen in letzter Zeit wieder vielfach variierte Thema über die kostspieligen Hochbauten des Bundes neuerdings zum Vortrag, er kritisierte an dem Projekte die Zier der Thürme, die Schaffung von Mietwohnungen und die Anlage der Remisen auf so teurem Baugrund und beantragte Nichttreten bzw. Rückweisung der Vorlage im Sinne der Vereinfachung des Baus. Nach Wiederlegung der Kritik des Herrn Balmiger durch Herrn Stadtrathsrat Pestalozzi beschloss der Rat mit allen gegen acht Stimmen Eintreten auf die Vorlage, die dann in globo angenommen wurde. Das Postgebäude wird also sofort in Ausführung genommen und soll auf Ende 1895 vollendet sein. Herr Architekt E. Schmid-Kerez hat sein ursprüngliches in Bd. XX, Nr. 4 dargestellte Konkurrenzprojekt sowohl in der Grandrissanlage als auch in der äusseren architektonischen Gestaltung von Grund aus umgearbeitet. Wir hoffen den neuen Entwurf unsern Lesern demnächst vorzulegen.

Konkurrenzen.

Aufnahmegebäude des Personenbahnhofs in Luzern. (S. 29 u. 159 d. B.) Unsern Mitteilungen in letzter Nummer über diesen Wettbewerb haben wir noch nachzutragen, dass mit den Varianten im ganzen 45 Entwürfe eingelaufen sind. Als Verfasser des angekauften Entwurfes „Watt“, der namentlich seines zweckmässigen Grundrisses wegen die Aufmerksamkeit des Preisgerichts auf sich zog, hat sich ein genannt: Herr Architekt F. Wölter in Basel. Wir hoffen sowohl diesen, als die drei preisgekrönten Entwürfe in einer unserer nächsten Nummern zu veröffentlichen. Sämtliche eingelaufenen Projekte sind bis zum 24. d. in Erdgeschoss der neuen Gewerbeschule öffentlich ausgestellt.

Evangelische Kirche in Riesa a. Elbe. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 1. März 1894. Preis: 2500, 1500 und 1000 Mark. Im Preisgericht sitzen neben drei Nichtfachmännern

aus Riesa die Hll. Professoren Lipsius und Heyer in Dresden, Bauart Arwed Rossbach und Stadtbauinspektor Licht in Leipzig. Programme etc. können kostenfrei bezogen werden beim Kirchenvorstand (Pastor Führer) in Riesa.

Nekrologie.

† **Heinrich Wietshase** Am 7. dies. starb zu Köln Architekt Heinrich Wietshase, einer der hervorragendsten Baumeister mittelalterlicher Richtung, geboren am 9. August 1833.

Litteratur.

Eingelautete Neuigkeiten, Besprechungen vorbehalten:

Bericht über die am 9., 10. und 11. Februar 1893 in Berlin vorgenommenen Prüfungen leugereicher Baukonstruktoren. Im Auftrage des Preisgerichts bearbeitet von Sturle, Brandtreditor, und Reichel, Brandinspektor, mit 13 Tafeln. Verlag Julius Springer, Berlin. 1893.

Entwicklung der Verkehrsverhältnisse in Berlin. Vortrag, gehalten am Schinkelst 13. März 1893 von James Hobrecht, Berlin 1893. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen für Brücken und Hochbau, aufgestellt vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, unter Mitwirkung des Vereins deutscher Ingenieure und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 1886.

Hölztafeln für Holzbau. Von Carl Hartwig, königl. Regierungs-Baumeister. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1893. Preis Mk. 2,40.

Allgemeiner Bauartgeber. Von Lothar Abel, Architekt, mit 8 Tafeln und mehreren hunderten in den Text gedruckten Abbildungen. A. Hartlebens Verlag, Wien. Preis 18 Mark.

Korrespondenz.

An die Redaktion der *Schweiz. Bauzeitung!*

Wir erlauben uns, Sie darauf aufmerksam zu machen, dass in dem Verzeichnisse der Zahnabnahmen in Nr. 20 der Schweiz. Bauzeitung vom 18. November 1893 (welches Verzeichnis Sie übrigens, wie angeführt, der Feuerschrift der Sektion Waldbühne des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins entnommen haben) unter den Zahnabnahmen nach System Kiggenbach die Strassenbahn St. Gallen-Gais fehlt. Dieselbe wurde am 1. Oktober 1889 eröffnet, hat 14 km Länge, 0,3% Maximalsteigung und gemischtes System.

Hochachtung

Für die Appenzeler Strassenbahn,

Der Redakteur: Chel.

O. Sand.

Toufen 8. Dez. 1893.

Redaktion: A. WALDNER

39 Brändstrasse-Strasse (Selbst) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cirkular des Central-Komitees an die Sektionen.

Hochgeehrte Kollegen!

Unsere Generalversammlung vom 24. Sept. d. J. in Luzern hat folgenden Antrag des Herrn Ingenieur Jeger einstimmig zum Beschlusse erhoben:

„Die Generalversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins begrüsst die von Genf ausgehende Initiative zur Abhaltung einer Schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896 und wünscht dem Unternehmen einen vollständigen Erfolg. Sie beauftragt das Central-Komitee des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins die Beteiligung an der Ausstellung seitens der Mitglieder des Vereins in jeder Weise zu fördern, sowie die Frage zu prüfen, in welcher Weise es wünschbar und thunlich sei, dass die Sektionen oder der Gesamtverein sich als Aussteller beteiligen, und das ihm je nach Ergebnis der Prüfung hierzu geeignet Schemata vorzulegen.“

Zur Ausführung dieses Beschlusses muss dem Central-Komitee voraus daran gelegen sein, die Meinung der Fachgenossen in den Sektionen darüber kennen zu lernen, ob der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein eine Kollektivausstellung seiner Mitglieder, umfassend das

gesamte technische und architektonische Gebiet, oder nur von Teilen desselben direkt veranstalten, oder ob er sich nur auf die Aufmunterung und Förderung beschränken und in welcher Weise er in letzterem Falle dabei vorgehen soll.

Wir eruchen Sie daher, diese Fragen in Ihrem Vereine zunächst zur Erörterung zu bringen und uns über das Ergebnis derselben bis 1. April nächsthin zu berichten. Auch werden wir inzwischen schon Anregungen von Massnahmen, welche das Zustandekommen einer dem Gesamtgebiete unseres Schaffens würdigen Vertretung auf der Landesausstellung von 1896 zum Ziele haben, mit Bereitwilligkeit aufnehmen und bei unserem Vorgehen in Betracht ziehen.

Zürich, 5. Dezember 1893.

Mit kameradschaftlichem Grusse
Namens des Central-Komitees
des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins
Der Präsident: Der Aktuar ad interim:
A. Gelster, Gerlich.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

III. Sitzung vom 22. November 1893.

Vorsitzender: Ingenieur Waldner.

Anwesend: 45 Mitglieder und Gäste.

Nach Verlesung des Protokolls wird Herr Ingenieur Walter, Assistent am Polytechnikum, in den Verein aufgenommen. Zur Aufnahme angemeldet haben sich die Herren Professor Siodola und Ingenieur Metzler.

Hierauf folgt der

Vortrag von Prof. Rud. Escher über das Maschinenwesen an der Kolumbischen Ausstellung in Chicago.

Der Vortragende bespricht zunächst in Kürze die Anlage der Ausstellung, die in ihrem Hauptteile, das grosse Basin umgebenden Gebäuden, eine Reihe von Architekturbildern von ein gescheener Pracht und Herrlichkeit bietet.

Die Maschinenhalle trägt, wie übrigens die ganze Ausstellung, ein vorwiegend amerikanisches Gepräge. Das Ausland ist schwach vertreten; einzig die deutsche Ausstellung ist nach Quantität und besonders nach Qualität hervorragend. In der amerikanischen Ausstellung nehmen die Werkzeugmaschinen die erste Stelle ein, was mit der Entwicklung des amerikanischen Maschinenbaues im besondern und der amerikanischen Industrie im allgemeinen zusammenhängt. Für diese eigenartige Entwicklung sind namentlich zwei Faktoren massgebend: einmal das ausgedehnte Absatzgebiet der Vereinigten Staaten, welches durch keine Zollschranken unterbrochen ist und eine Bevölkerung von ungemeiner Gleichartigkeit in bezug auf Sprache, Gewohnheiten und Bedürfnisse beherbergt; zweitens die hohen Arbeitslöhne. Die zweite Bedingung zwingt zu ausgedehntester Anwendung der Maschinenarbeit und das führt zu einer weitgehenden Spezialisierung in der Produktion und zur Massenfabrikation, für welche das weite Absatzgebiet genügend aufnahmefähig ist.

Die amerikanischen Werkzeugmaschinen zeichnen sich durch starken Bau, sorgfältige Durchbildung in bezug auf bequeme Handhabung und infolge dessen durch grosse Leistungsfähigkeit aus. Unter den gewöhnlichen Typen findet sich als neuere Form die „loaring and turning mill“ (horizontale Drehbank). Besonders stark und vorzüglich vertreten sind die Spezialmaschinen pour excellence, die Fräsmaschinen und die Revolverdrehbänke, letztere zum Teil in sehr grossen Abmessungen. Die Schmirgelschleifmaschinen finden eine ausgedehnte Anwendung zum genauen Schleifen der Werkzeuge (Spiralbohrer, Dreh- und Hobelstühle, Fräsen), und zum letzten Bearbeiten derjenigen Teile,

bei welchen höchste Genauigkeit verlangt wird. Fräs- und Schleifmaschinen in Verbindung mit einem höchst sorgfältig ausgebildeten System von Lehrs und Kalibern, bei deren Herstellung Messmaschinen von mathematischer Genauigkeit benutzt werden, ermöglichen es, die einzelnen Teile so genau anzufräsen, dass man die entsprechenden Stücke verschiedener genauartiger Maschinen beliebig miteinander vertauschen kann. Dieses Arbeitsverfahren wird als „interchangeable system“ bezeichnet.

Die Holzbearbeitungsmaschinen waren ebenfalls zahlreich und vorzüglich vertreten. Besonders hervorzuheben werden die Siemmaschinen zum Ausstemmen von rechteckigen Zapfenlöchern und namentlich die grossen Handsägen zum Bretterschneiden, deren stupende Leistungsfähigkeit des Näheren geschildert wurde.

Unter den ausgestellten Dampfmaschinen war wenig zu sehen, was dem europäischen geschulten Auge angetriebenes Vergehen hätte bereiten können; es fehlte überall die schöne und ruhige Durchbildung der Formen, auf die wir so grosse Sorgfalt zu verwenden pflegen. Die schönste Maschine nach allgemeinem europäischen Urteil war diejenige von Schichan in Elbing, welche mit einer Wechselstrommaschine von Siemens direkt gekuppelt war. Bei den grösseren Maschinen kam die Corlisteuerung ausschliesslich zur Anwendung; die Kondensation war durchgehend unabhängig (mit eigener Antriebsmaschine) angeordnet. Die kleineren Maschinen, meist mit entlasteter Flach-Schiebersteuerung, besaßen fast alle Schwungradregulatoren. Unter den schnelllaufenden Maschinen für direkten Antrieb grosser Dynamomaschinen wurden weiter erwähnt diejenigen von Willans und von Westinghouse.

Im Kesselhaus der Ausstellung waren nur Wasserrohrkessel vertreten. Die Heizung geschah mit Petroleum; als augenfällige Vorzüge ergaben sich gänzlich rauchfreie Verbrennung und grösste Bequemlichkeit und Reinlichkeit.

In den Fabriken überwiegt der cylindrische liegende Kessel mit Unterfeuerung und zahlreichen engen Rauchrohren; der Flammrohrkessel (Lancashire-Kessel) ist sehr selten zu finden.

Der Vortragende schliesst mit dem Hinweis darauf, dass die Vorzüge der amerikanischen Maschinenreichthum wesentlich aus den eigenartigen Bedingungen herausgewachsen seien. Da diese bei uns nicht vorhanden sind, können wir nicht ohne weiteres die amerikanische Art, zu arbeiten, annehmen. Es ist möglich, dass in Zukunft die amerikanische Konkurrenz uns dazu zwingen wird; dann müssen wir aber auch die Grundbedingungen entsprechend umgestalten und das wird zu weitgehenden wirtschaftlichen und politischen Umwälzungen führen. Unseren jungen Technikern ist der Besuch des höchst merkwürdigen Landes auf das dringende anzuraten.

An den Vortrag, der vom Vorsitzenden aufs beste verdankt wurde, schloss sich eine kurze Diskussion, an der sich ausser den Herren Oberst Huber und Ing. Star namentlich auch Herr Prof. Ritter beteiligte, der einige auf seiner Reise in Amerika gewonnene Eindrücke schilderte.

Schluss der Sitzung 10¹⁵ Uhr.

F. W.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On demande pour le 1^{er} Mars prochain deux aides-géomètres. (190)
On cherche un jeune ingénieur-dessinateur pour quelques semaines. (921)

On cherche un ingénieur-metallurgiste en courant de la fabrication du cuivre rouge et de ses alliages. (922)

Auskauf steile

Der Sekretär: H. Star, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Montplatz 4, Zürich.

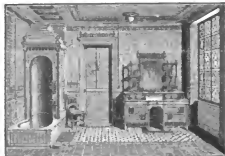
Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|-----------|---|------------------------------|---|
| 18. Dez. | Dr. Lengsdorf | Männedorf (Zürich) | Ausbau von Seegrund (etwa 450 m ³). Herstellung einer Trockenmauer (125 m ³). Herstellung einer Ladenwand (170 m ²) und eingerammten Pfähle (127 m) für das Elseli Männedorf. |
| 18. " | K. Bühler | Bilera (Schaffhausen) | Herstellung eines neuen Brunnens. |
| 20. " | Gemeinderat J. Lutz | Rheinneck | Erd-, Mauer-, Zimmer-, Dachdecker- und Flachsnerarbeiten zum Bau einer Schliessblende und Umbau des Scheibenstandes. |
| 21. " | Baubureau für Wasserversorgung und Kanalisation Strassen- u. Baudepartement | St. Gallen Rathaus Nr. 40 | Grabarbeiten für die drei unten Zonen der Druckleitung Bodensee-St. Gallen. |
| 22. " | | Frauenfeld | Herstellung von zwei Brücken mit Beton-Unterbau und Eisen-Oberbau über den Flikerbach bei Wyden. |
| 3. Januar | Baudepartement | Basel | Zimmerarbeiten für den neuen Polzeiposten in Kleinbülgenen. |



Dampfstrassenwalzen
mit Lokomotivkessel
Tender-Lokomotiven
für schmale und normale Spurweiten
und
Lokomobilen
Liefert als Spezialitäten
Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
in Heilbronn.

www.libtool.com.ch



Water-Closets

Toilette & Pissoirs

Voltz & Wittmer, Strassburg.
Special-Geschäft für Sanitäre Einrichtungen.
Abort-, Klosett- und Pissoir-Anlagen,
Ventilation, Kanalisation.
Bäder nach eigens konstruierten Apparaten.
Projekte gratis.

Gebrauchs-
Musterschutz.

Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** Deutsches Reichspatent.
in Schw. Hall (Württemberg) empfiehlt



Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurückdrängen von Rauch, Dinst etc. bei Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit. weil Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs. — Keinerlei Oelung mehr nötig. — Beste Zeugnisse von Fachleuten und Privaten stehen zu Diensten. *Prospecte gratis und franco!*



Für Bauunternehmer.

Gelatine-Dynamit, vorzüglichste Qualität aus renommierter Fabrik, Zündkapseln, Zündschüre empfohlen in grossen und kleineren Posten. Beste Referenzen.

R. Dietrich & Cie. in Zürich.

Meuck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampftrahmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.



Dampftrahmen mit
— endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkräne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Cen-
trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.

Ein akademisch und praktisch
gebildeter

Baumeister

(verzw. Holzbaumeister) tüchtiger
Zeichner und ausgebildeter Buch-
halter, der als Bauleiter und im
Bureau seine Stelle voll und ganz
auszufüllen im Stande, sucht seinen
Kenntnissen entsprechende Stel-
lung. Gef. Offerten sub P. 870
an **Rudolf Mosse, Zürich.**

De suite on demande

un employé architecte très au
courant de la pratique, inutile de se
présenter sans d'excellentes ré-
férences; quelques notions de fran-
çais sont nécessaires.
A la même adresse on demande
un jeune homme désireux de faire
un apprentissage d'architecture.
Adresser les offres à

Mons. **Eug. Jost**, architecte,
à **Montreux** (Cl. Vaud).

REGULIER-FÜLLEN,
System **Astermann**
für Eisen-, Kupfer- u. Gussblechboiler



Zerückholbar, leicht und billige
Feuerungsanlage, rationeller Betrieb.

Vertriebs-Vermittlung
Hans Schlegel, Basel.

Technische Branche.

Ein in Heifach und möglichst auch in der elektrischen Branche prakt. geübter jüngerer Techniker findet lohnendes und dauerndes Engagement bei einer ersten Firma. Annehmungen mit Absicht der Ausweise sub Chiffre R 5692 an **Rudolf Mosse** in Zürich erbeten.

Für Architekten u. Baumeister.

Ein bautechnisch gebildeter, praktisch und theoretisch erfahrener jünger Mann sucht Engagement auf Newjahr. Gef. Offerten sind unter Chiffre O 9271 an **OrellHüssli, Annancen** in Zürich zu richten.

Creosotol und Carbolineum
billigst **Guhl-Gierig,**
Stein a/Rh., Schaffhausen.

Annancen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.

Kupferhammer- und Kupferwalzwerkprodukte,

Ausführung von Bedachungen in Kupfer, Zink und verzinktem Blech,

Ornamentale Arbeiten in Kupfer und Zinkblech, Kuppeln — Balkone — gepresste Gesimse,

Oberlichter für Stiegenhäuser, Glaspavillons etc. mit Einglasung ohne Kitt. Referenzen über grosse ausgeführte Arbeiten. Kostenanschläge gratis.

Ludwig, Schöpfer & Cie, Ingenieure,
BERN, Schwanengasse 8.

Vertreter des Metallwerkes: **J. Göggel & Sohn** in München.

Parqueterie, Hobelwerk, Kistenfabrikation,
Dampfsäge, Holzhandlung & gros.
R. Gintzburger & Fils,
Romanshorn (Thurgau).

Filialen: Mühlhausen i. E., Bischofshofen u. Sonthofen.

Parquetriemen und Parquettafeln in allen vorkommenden Dessins
und in tadelloser Ausführung.

Pitchpine und **Asphaltriemen**.
Engl. Riemer in Tannen und Pitchpine in 1^{er} Qualität, harz- und
astfrei, sowie in unserer obigen bekannten Sortierung.
Krautblätter, einfach und doppelt.
Thürverkleidungen, Kehlleisten in allen vorkommenden Profilen.
Bauholt nach Listen jeder Dimension und Länge.
Doppel-Dach- und Gypsalatten in allen Dimensionen.
Stamm Bretter in Tannen, Föhren, Buchen, Eichen etc. etc.
Stiegeintritte in Eichen und Buchen, roh zugeschnitten u. ausgearbeitet.
Kisten, zugeschnitten und fertig nach angegebener Dimensionen.
Rundholz, Stangen etc. etc.

Wien.

**Zeitschrift des Oesterreichischen
Ingenieur- und Architekten-Vereines.**

Das größte und verbreitetste Fachblatt Oesterreichs.

Die Zeitschrift besitzt einen über die ganze Erde ausgebreiteten
Leserkreis, sie erscheint wöchentlich, mit zahlreichen Textfiguren und Tafeln.
Der **Abonnementpreis** ist mit Rücksicht auf den gediegenen Inhalt
und die sorgfältige Ausstattung ein bescheidener und beträgt per
Jahr fl. 10.— mit Postversendung in Oesterreich-Ungarn fl. 11.—, in
Deutschland 20 Mark (23 M.) Weiteres Ausland 25 Frs. (30 Frs.).
Bestellungen werden entgegengenommen vom **Sekretariat des
österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines**, Wien, I. Eschen-
bachgasse 6.

Anzeigen erfahren durch die Zeitschrift des Oesterreichischen
Ingenieur- und Architekten-Vereines die weiteste Verbreitung.
Der Preis beträgt für die 4mal gespaltene Nonpareil-Zeile
10 Kreuzer; bei öfteren Erscheinungen entsprechender Rabatt.
Die alleinige Anzeigen-Aufnahme erfolgt durch **Rudolf Mosse**,
Annoncen-Expedition in Zürich, Basel, Bern, St. Gallen, Luzern etc.

Kanton Uri. **Klausenstrasse.**
Bauausschreibung.

Es wird Konkurrenz eröffnet über sämtliche Bauarbeiten der
zwei Baulose auf der Strecke **Isenerer-Mühlebach-Unterschächen-Ribolutz**,
'6970—12,670 km, mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren und
Eisenkonstruktionen.

Baulänge des I. Loses 1530 m, Kostenschlag 94 600 Fr.

„ II. „ 1170 „ „ „ 46800 „

Bezügliche Offerten auf eines der beiden Lose oder auf beide zu-
sammen lautend, sind verschlossen und mit der Aufschrift „Klausen-
strasse Unterschächen“ bis 20. Dezember 1893 an das Bureau der
Klausenstrasse in Altdorf einzuenden, woselbst auch die Pläne und Bau-
vorschriften zur Einsicht auflegen.

Altdorf, den 3. Dezember 1893.

Im Auftrage der Baukommission
der Klausenstrasse.

Der Kantons-Ingenieur:
Joh. Müller.

Liebrect & Cohrs, Zürich,

Bahnhofplatz 5.

Rollbahnen,
Stahlschienen,
Lokomotiven,
Rollwagen
etc.
Kauf. — Miete.



Holzpresskohle
zum **Trocknen**
liefert die
Otto Schütte,
Anweisung und Preise



(Trockenbriquettes)
von **Neubauten**
Presskohlenfabrik
Oberkirchen, Westf.
grabs und franco.



Erste
schweizerische

Specialfabrik

der gegenwärtig
besten und elegantesten
amerikanischen



Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektion, Salut, Udnie und Roman Toiletteeinrichtungen,
Bedeinrichtungen, Wäscheanlagen, Hoteleinrichtungen,
Warmwasseranlagen etc.

Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit
garantirt echt englischer Fayence.



Permanente Ausstellung
aller unser Erzeugnisse
8 Stadelhofen,
ZÜRICH.

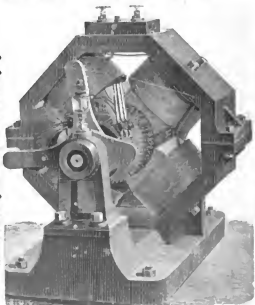
Prospekte gratis u. franco,
G. Helbling & Cie.

Küsnacht.



Fabrik für elektrische Apparate
A. Zellweger in Uster.
Elektromotoren in allen Grössen.

Dynamo-Maschinen
für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung



Installation elektr. Beleuchtung
jeder Umfangs, mit und ohne Kennzeichen.

Bogenlampen. **Glühlampen.**
Telephonapparate, besonders lautsprechend.
Elektr. Kontrollapparate für alle Zwecke.
Hotelsonnerien.

Gute Zeugnisse.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn



DR. JOHANN RUDOLF WOLF
von Zürich.

Professor der Astronomie am eidg. Polytechnikum und Direktor der Sternwarte in Zürich.
Präsident der schweiz. geodätischen und der früheren meteorologischen Kommission.

Geb. den 7. Juli 1816. — Gest. den 6. Dezember 1893.

STANFORD LIBRARY

www.libtool.com.cn

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.tbriol.com.cn

Organ

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Abonnementspreis:

Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland... „ 20 „ „Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 15 per Jahr
Inland... „ 10 „ „
sofern beim Herausgeber
abonniert wird.Abonnements
schicken entgegen: Heraus-
geber, Kommissionsverleger
und alle Buchhandlungen
und Postämter.

Insertionspreis:

Pro viergespaltene Petitzeile
oder deren Raum 30 Uts.
Haupttitelzeile: 50 Uts.

Insertate

nimmt allein entgegen:
Die Annahme-Expediten
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau,
Dresden, Frankfurt a. M.,
Hamburg, Köln, Leipzig,
Magdeburg, München,
Nürnberg, Stuttgart, Wien,
 Prag, London.

des Schweizer. Ingeieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

ZÜRICH, den 23. Dezember 1893.

No 25.

Société d'exploitation des câbles électriques

SYSTEME BERTHOUD, BOREL & Cie.
CORTAILLOD (Suisse).Câbles souterrains pour tous usages,
Télégraphie, Téléphonie, Eclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:Lacorne, Vevey-Montreux, Bern, Zurich,
Coire, Ragatz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc. etc.
Télégrammes: Câbles Cortaillod, Téléphone.

Besten,

schweren

hydraulischen Kalk

empfiehlt die

Cementfabrik

Fleiner & Cie., Aarau.

**Hans Stickelberger, Ingenieur,
Basel.**
Eisenbauwerkstätte und techn. Bureau.
Rettungsleiter „Protektor“
für Hotels, Fabriken, Theater.

Vorzüge:

Geschlossen, jedoch stets gebrauchsfertig,
Unbefugten unzugänglich.
Sehr stabil. Leicht zu handhaben.
Überall anzubringen
ohne Verunzierung der Gebäude.
Prospekte zur Verfügung.Eisenkonstruktionen und
Blecharbeiten aller Art.
Anfertigung techn. Neuheiten.
Eisenbau. — Massenartikel. — 1893

Erste

schweizerische

Specialfabrik

der gegenwärtig
besten und elegantesten
amerikanischen

Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektion, Salut, Udine und Roman Toilettenrichtungen,
Badeeinrichtungen, Wäschanlagen, Hotelleinrichtungen,
Warmwasseranlagen etc.Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit
garantirt echt englischer Fayence.Permanente Ausstellung
aller unser Erzeugnisse
S Stadelhofen.

ZÜRICH.

Prospekte gratis u. franko.

G. Helbling & Cie.

Küsnacht.

Die für den Bau und Betrieb von Gasanstalten, Cement-
fabriken, Hohofen-, Schmelz- und Puddelwerken, Brau-
ereien, Cellulosefabriken, Eisengiesereien, sowie für Dampf-
kessel- und sonstige Feuerungsanlagen notwendig

feuerfesten und säurebeständigen Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner Bodenbelag- und Wandplatten in den verschiede-
sten Farben und Mustern

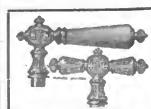
Befert

THONWERK BIEBRICH,

Akt.-Ges.,

Biebrich a. Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.


J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.
Thür- und Forstgrüß-Fabrik geg. 1844.
Leistungsfähigste Establishement für:aus verschiedenen Bronzen,
Bronze mit Horn, Büffelhorn,
Eisen mit Horn.

Stillenachte Meister, Billige Preise, Zeichnung frei.

Warmwasser- Niederdruckheizungen

für
Wohnhäuser, Villen, öffentliche
Gebäude etc.
R. BREITINGER,

Dreikönigstrasse, Zürich.



Siemens & Halske

Berlin

Berliner Werk. — Charlottenburger Werk.



Sämtliche
Maschinen und Apparate

Elektrische

Belichtung
Arbeitsübertragung
Eisenbahnen.

Kabel — Leitungsmaterialien — Messinstrumente.
Bogenlampen — Glühlampen — Telegraphie — Telephone.

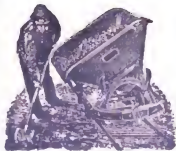
→ Elektrometallurgie. ←

Städtebeleuchtung.
Einzelanlagen.

Projekte und Kostenschätzungen frei.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,

Bahnhofplatz 5.



Rollbahnen,
Stahlschienen,
Lokomotiven,
Rollwagen
etc.
Kauf. — Miete.

J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten franko ins Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische
Personen-Aufzüge.

700 Anlagen in Europa,
28 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge,
hydraulische Gepäckaufzüge,
Speiseaufzüge,
Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur.

Seefeld 41, ZÜRICH.

Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und
Kostenveranschlagungen gratis.

System der Personenaufzüge für
bestehende und Neubaute.

Maschineningenieur.

Ein junger Mann, der Mitte März
1894 seine Studien am Polytechni-
kum absolviert haben wird und
vorher 2 Jahre in der Werkstätte
und im Ingenieurbureau thätig war,
sucht auf diesen Zeitpunkt eine
Stellung, am liebsten in der Branche
von Turbinen, Dampfmaschinen u.
Dynamomaschinen. Gute Referen-
zen und Zeugnisse zur Verfügung.
Offerten unter Chiffre: M 5962
an Rudolf Mosse, Zürich.

Menck & Hambrock

Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.

Direkt wirkende
Patent-Dampfrahmen
von unübertroffener
Leistungsfähigkeit.



Dampfrahmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwinde,
Dampfrähne,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Cen-
trifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
maschinen.

Zu
verkaufen:

Ein antiker Plafond, fein gelegte
Arbeit, 4,70 im Quadrat.

Ein dialytisches Fernrohr, für Ge-
lehrte, Liebhaber, Höhenkurort.

Ein Reisszeug in Neusilber, Palis-
sanderkassen, Prachtstück.

Eine Muschel- und Mineraliensamm-
lung.

Eine Wage z. Feststellung des spez.
Gewichts von Flüssigkeiten.

Ein Höhenmesser.

Ein kl. Mikroskop.

Eine Kreuzscheibe.

Offerten vermittelt sub PF 874
Rudolf Mosse, Basel.

Zu

kaufen gesucht:

1 eiserner Wasserbehälter

mit 3 à 6000 Liter Inhalt.

Offerten mit genauer Preisangabe

und Beschreibung nimmt entgegen

unter Chiffre Y 5999 die Annoncen-

Expedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein junger diplomierter

Ingenieur

mit einiger Praxis im Wasserbau

sucht eine Anstellung vom 1. Januar

1894. Gell. Offerten unter Chiffre

K 6082 an

Rudolf Mosse, Zürich.

INHALT: Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer. III. (Schluss). — Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand. II. — Miscellanea: Ueber Versuche mit künstlicher Beleuchtung verschiedenartig ausgestatteter Räume. Einführung der mitteleuropäischen Zeit in der

Schweiz. Elektrische Strassenbahnen in Deutschland. Eidg. Parlamentsgebäude in Bern. — Konkurrenzen: Plakat für die kantonale Gewerbeausstellung in Zürich. — Briefkasten. — Vereinsnachrichten: Exposition nationale suisse, Genève 1896. Stielvermittlung.

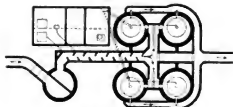
Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer.

Von H. Schleich, Ingenieur.

III. (Schluss.)

Bei derartigen Anlagen muss das Schmutzwasser in schräger Richtung die Brunnen durchfliessen, anstatt dass ein gleichmässiges senkrecht Aufsteigen stattfindet, bei welchem die Klärung besser vor sich gehen kann. Das letztere ist der Fall bei den Heberbrunnen nach dem System *Röckner-Rothe* (Bernburg), welche in neuerer Zeit Aufsehen erregten. (Fig. 8 u. 9.) Diese Anlagen bestehen aus einer Anzahl kegelförmiger Brunnen, welche sich mit dem Schmutzwasser anfüllen und in welche oben geschlossene, unten offene Cylinder mit seitlichen Ablaufröhren eintauchen. Diese werden

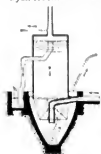
Fig. 8. Heberbrunnen in Essen.
System Röckner-Rothe.



Horizontalschnitt 1:750.

luftleer gemacht, so dass das Wasser infolge des äusseren Atmosphärendruckes langsam in die Höhe steigen kann, während die Sinkstoffe zu Boden fallen und sich im Brunnen ansammeln. Am oberen Ende des Cylinders ist ein Rohr angebracht, welches zur Luftpumpe führt. Diese bleibt so lange in Funktion, bis das Wasser bei der Mündung des Abfallrohres angelangt ist, womit ein selbsttätiger Heber hergestellt ist. Der kleine Höhenunterschied *b* (siehe nebenstehende Fig. 9) der Wasserspiegel im Zu- und Ablaufkanal entspricht, analog wie bei Syphonanlagen, der für die Ueberwindung der Widerstände nötigen Druckhöhe für eine gewisse Wassergeschwindigkeit.

Fig. 9. Heberbrunnen in Essen.
Syst. Röckner-Rothe.



Vertikalschnitt 1:400.

Eine grössere musterhafte Kläranlage nach diesem System besitzt seit 1887 die Stadt Essen a. d. Ruhr, welche für eine Bevölkerung von 70 000 Seelen mit einem Kostenaufwand von 285 000 Fr. erstellt wurde; die Betriebskosten betragen 54 Cts. pro Kopf und Jahr. Entsprechend einem mittleren Zufluss von 13 000 m³ pro Tag (170 l pro Kopf und Tag) sind vier Brunnen mit Heberbojen von 7,8 m Höhe nach bestehendem Querschnitt (Fig. 9) angeordnet, wobei das aufsteigende Kanalwasser, in welchem einstweilen keine Fäkalstoffe vorhanden sind, eine Geschwindigkeit von 3 mm pro Sekunde erhält. Die im oberen Raume der Glocke sich ansammelnden Kanalgase werden ebenfalls durch die Luftpumpe angesaugt und verbrannt. Die niederfallenden Schlammteile fallen auf einen konischen „Stromverteiler“ und rutschen über und durch denselben auf den Boden des Brunnens, von wo aus eine Druckpumpe sie in die Schlammbecke befördert. Bei dem Ausschluss der Exkremente ist der Düngwert des Schlammes ein geringer.

Die mit diesen Apparaten erzielte chemische und bakteriologische Reinigung der Schmutzwässer soll allen

Anforderungen vollständig genügen, indem nach bezüglichen Analysen die suspendierten unorganischen Stoffe sich verminderten von 284 auf 61 und die organischen von 258 auf 4 Milligramme im Liter. Ähnliche Kläranlagen sind in Braunschweig, Potsdam und Bochum im Betrieb und es ist für Köln eine solche im vorläufig 50 000 m³ Schmutzwasser pro Tag in Aussicht genommen.

Für kleinere Wassermengen, namentlich industrielle Effluvia, sind ähnliche Vorrichtungen verwendet worden, bei welchen die Heberwirkung statt durch Absaugen von Luft durch Füllung mit Wasser veranlasst wird. Der Klärrapparat von *Sagasser* (Fig. 10) besteht aus einem allseitig geschlossenen Cylinder mit konisch geformtem Boden und gewölbter Decke, welcher einen konzentrischen, an der Decke befestigten Mantel, der unten offen ist, umschliesst. Steig- und Fallröhren dienen zur Cirkulation des Schmutzwässers. Bei Inbetriebsetzung werden die Hähne *b*, *c* und *d* in bestehender Skizze geschlossen und der Cylinder von *a* aus mit Wasser gefüllt, nachher der Schieber *a* geschlossen und *c*, später *b* geöffnet, so dass die heberartige, durch die Pfeile angedeutete Wasserbewegung eintritt. Die suspendierten Stoffe sammeln sich am Boden an und werden zeitweise mittelst des Schiebers *d* abgelassen.

Fig. 10. Klärrapparat.
Syst. Sedläck.



In ähnlicher Weise funktioniert der Apparat von *Sedläck* (Fig. 11), bei welchem eine beliebige Anzahl von konzentrischen Cylindermänteln angeordnet sind, zwischen welchen die Abwässer abwechselnd auf- und absteigen, wobei der Schlamm sich in den kegelförmigen Cylinderröcken absetzt.

Endlich wurde im Jahre 1890 nach diesen Principien in *Dortmund* eine grössere Kläranlage für ein Tagesmaximum von 20 000 m³ erstellt. Dieselbe besteht aus vier Tiefbrunnen von untenstehendem Querschnitt, bei welchem die Abwässer durch ein Zufussrohr gegen den kegelförmigen Boden geleitet werden und bei der langsam aufsteigenden Bewegung einen Stromverteiler, sowie eine Filterschicht passieren. Der Schlamm muss hier durch Pumpen gehoben werden.

Es sind auch kombinierte Anlagen bis zu 12 m Höhe ausgeführt worden, welche eine Verbindung von Heber und Tiefbrunnen bezwecken, worüber aber noch keine Erfahrungen vorliegen. Entscheidend für die Wahl des Systems dürfte namentlich die Bodenbeschaffenheit und die Grundwasserhältnisse sein.

In *Crossness* bei *London* ist auch probeweise eine Klärung der städtischen Schmutzwässer auf elektrolytischen Wege versucht worden, indem dieselben in einer Vorkammer der Klärbecken der Wirkung eines elektrischen Stromes ausgesetzt wurden. Das Verfahren soll mit Bezug auf die Fällung der gelösten Bestandteile wirksamer, aber auch teurer als die üblichen chemischen Reinigungen sein.

Die bisherigen Resultate der Klärung nach obigen Methoden lassen sich dahin zusammenfassen, dass durch

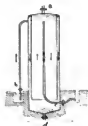


Fig. 12. Klärbrunnen in Dortmund.



1:350.

blosse mechanische Reinigung 80—90% der suspendierten Stoffe, bei chemischer Fällung bis 100%, zu Boden sinken. Von den gelösten Bestandteilen können bei chemischer Behandlung 30—60% ausgeschieden werden. Infolge Anwendung grosser Kalkmengen findet öfters eine Zunahme der letzteren statt, weil dabei ein Teil der suspendierten organischen Stoffe in lösliche Form übergeführt wird. Die Anzahl der Bakterien wird durch die chemische Präcipitation um etwa 70—90% vermindert.

Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Reinigungsarten bezweckt die **Filtration**, die Schmutzwässer dadurch mechanisch zu reinigen bzw. zu oxydieren, dass die Un-

bindung mit chemischer Reinigung, hat bis jetzt nur eine beschränkte Anwendung gefunden, weil eine rasche Verschlammung des Filtermaterials eintritt, das öfters Auswechseln desselben sehr umständlich und die Reinigung überhaupt eine nur partielle, mechanische ist. Dieses Verfahren eignet sich deshalb besser für Trinkwasser, welches nicht wie Schmutzwasser so viele unreine Stoffe enthält und deshalb die oberflächliche Schicht nicht so häufig erneuert werden muss. Weitere Unbequemlichkeiten der Filtration bestehen in dem Verluste des Düngewertes der Kanalstoffe, so dass z. B. in England dieses Verfahren nur noch in einigen Städten angewendet wird, wo für eine eigentliche

Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Krupp in Essen.

Zweiter Preis. Motto: „Ein eigener Herd etc.“. Verfasser: Arch. Schacht & Dürckländer in Charlottenburg. — Gruppe II.

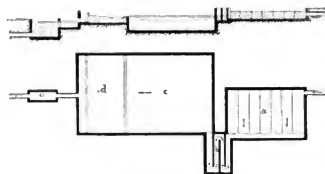


reinigkeiten beim Passieren eines porösen Stoffes wie Kies, Schlacke, Cokes, Kohle, Torf etc. zurückgehalten werden. Die Filtrationsanlagen gingen namentlich aus dem Bestreben hervor, das Ablagern der Schlammteile in den Klärbassins zu beschleunigen, weshalb schon bei einigen englischen

Berieselung die nötige Bodenfläche fehlt. Wegen der Unzulänglichkeit der blossen Filtration hat man dieselbe häufig mit der chemischen Klärung verbunden und es beruht hierauf auch die Methode von *Dr. Petri* zur Reinigung von Kanalwässern. Als Filtermaterial wurde Torfmuld gewählt, welches nicht bloss mechanisch, sondern zugleich antiseptisch auf organische Stoffe einwirkt. (Bekanntlich werden Torf und Erde auch als Desinfektionsmittel bei Abtrittanlagen verwendet, Torf- und Erdklosetts.) Bei der Petri'schen Reinigungsmethode (Fig. 13 u. 14), wie sie zu Demonstrationszwecken in der Versuchsanlage in *Plötzensee bei Berlin* angewendet wurde, gelangt das Kanalwasser in einen Vorfilter *a*, bestehend aus einer Anzahl von Kammern mit Zwischenwänden zur Linuierung des Torfes ohne Betriebsstörung. In *b* werden die Chemikalien beigebracht (Kalk- und Magnesiumsulfat). Von hier gelangt das Wasser in das Klärbassin *c* und die Nachfilter *d* und *e*, welcher letzterer aus Kies oder Cokes besteht. Die Resultate dieser Reinigungsart waren nicht so günstig ausgefallen, dass dieselbe Nachahmung gefunden hätte.

Unter den Reinigungsmethoden für städtische Schmutzwasser steht die **Berieselung** obenan und hat namentlich in England eine grosse Verbreitung gefunden, welches Land überhaupt im Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege für die Kontinentalstaaten von jeher tonangebend war. Die erste Rieselfeldanlage wurde 1760 in ziemlich primitiver Weise bei der Stadt *Edinburg* ausgeführt. Von den englischen Städten, welche die chemischen Reinigungsmethoden zu kostspielig und öfters ohne entsprechendes Resultat fanden, gingen die meisten derjenigen, welche mit *Waterclosets* versehen waren, in der Mitte dieses Jahrhunderts zu Berieselungen über. (Eine eingehende Beschreibung solcher An-

Fig. 13 und 14. **Filtrationsanlage. System Petri.**
Vertikalschnitt.



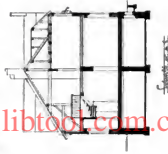
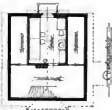
Horizontalschnitt.

1 : 500.

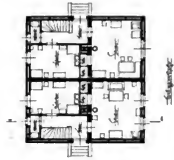
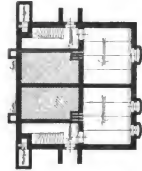
Klärbecken ein Teil der Scheidewände mit Filtermaterial, namentlich Kies oder Torf, versehen waren. Dabei wurden die Filterschichten horizontal durchflossen; bei den eigentlichen Filterbassins geschieht dies von oben nach unten, seltener in umgekehrter Richtung.

Die intermittierende Filtration als solche, ohne in Ver-

Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Friedr. Krupp für die Kolonie Altenhof in Essen. Zweiter Preis; Motto: „Ein eigener Herd etc.“. Verfasser: Architekten Schade & Deutschländer in Charlottenburg. — Gruppe I und IV.



IV.



Maßstab 1 : 300.

www.libtool.com.cn

lagen ist in dem Berichte von Dr. Bürkli-Ziegler und Direktor Haffner an den Stadtrat Zürich, 1875, enthalten.) Der erste Berieselungs-versuch wurde in Barking bei London gemacht, wo ein Teil der Kanalwässer zur Ueberrieselung von Feldern benützt wurde. In Deutschland kam die erste Rieselfeldanlage in Danzig 1869 zur Ausführung und dann entschloss man sich auch in Berlin, Breslau und Freiburg zu ähnlichen Anlagen. Von französischen Städten besitzt einstweilen nur Paris eine Rieselfarm, welche unterhalb der Stadt, bei Gennevilliers, gelegen ist. In der Schweiz werden in Lausanne seit längerer Zeit Wiesenkomplexe mit Kloakenwasser überföhrt.

Die Berieselung hat den doppelten Zweck, die Reinigung der Kanalwässer herbeizuföhren, so dass dieselben den öffentlichen Wasserläufen wieder zugeföhrt werden können, und gleichzeitig die Düngstoffe derselben in ausgiebiger Weise landwirtschaftlich zu verwerten. Je nachdem mehr die hygienische oder nationalökonomische Seite in Betracht fällt, sind die Rieselanlagen verschiedenartig eingerichtet

dass grössere, durch Dämme eingefasste Flächen ganz unter Wasser gesetzt werden, welches auf denselben stagniert (Einstauung), welches Verfahren in heissen Ländern, namentlich Oberitalien, angewendet wird. Die Einstaubassins werden auch bei den Berliner Rieselfeldern für den Winterbetrieb benützt, während das mildere Klima in England eine ununterbrochene Berieselung während des ganzen Jahres gestattet. Da diese Bassins, so lange sie nicht mit Eis bedeckt sind, sehr unangenehme Gerüche verbreiten und eine völlige Desodorisierung durch Bedeckung der Kosten wegen gewöhnlich unterbleibt, wird deren Gebrauch zeitlich auf das äusserste beschränkt.

Bei der sog. „ntergrundberieselung“ wird den Wurzeln der Pflanzen das Kanalwasser durch ein System von Drainröhren in Abständen von 1—2 m und 0,2—0,4 m unter der Erdoberfläche gelegen, zugeleitet. Diese Art Berieselung vermeidet die sonst meistens vorkommenden Ausdünstungen und eignet sich daher besonders für kleinere Rieselanlagen, welche in der Nähe von Ortschaften etabliert werden.

Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Krupp in Essen.

Zweiter Preis. Motto: „Ein eigener Herd etc.“ Verfasser: Arch. Schaebe & Dentschländer in Charlottenburg. — Gruppe III.



III.



Maassstab 1 : 300.

worden. Im allgemeinen tritt der Standpunkt der Reinigung der Abwässer unbedingt in den Vordergrund und ist bei einzelnen Anlagen ausschliesslich massgebend.

Bei der Verwendung des Wassers stehen sich zwei Systeme einander gegenüber, dasjenige eines oberflächlichen Ueberflüssens mit grossen Wasserquantitäten, wie bei der gewöhnlichen Wiesenbewässerung und die Versickerung oder eigentliche Berieselung, wobei das Wasser durch natürliche und künstliche Drainierung unterirdisch abfliesst. Das letztere Verfahren eignet sich mehr für geringe Wassermengen, welche Fäkalstoffe enthalten und ist in landwirtschaftlicher Beziehung das vorteilhaftere. Es kommen hierbei die Wurzeln der Pflanzen mit dem Wasser in Berührung, während bei der Ueberschwemmung die Unreinigkeiten an den Pflanzen und der Bodenoberfläche abgelagert werden (Verschlammung). Die oberflächlichen Berieselung findet statt bei Wiesen- und Getreidelan, während für Gemüschbau gewöhnlich die intermediäre, eigentliche Berieselung mit Beetzanlagen in Anwendung kommt. Die im Wasser gelösten Düngstoffe werden an den Boden und die Pflanzenwurzeln abgelagert, während die suspendierten Stoffe auf der Sohle der Gräben sich ablagern und periodisch abgelagert werden. Ausserdem kann das Kanalwasser noch so verwendet werden,

Jedes grössere Rieselfeld ist unter Benützung der topographischen Verhältnisse mit Vermeidung grösserer Erdarbeiten herzurichten (Auslegung, Aptierung) und mit einem doppelten Netze von Leitungen, offenen Gräben oder Röhren zur Verteilung und Ableitung des Wassers zu versehen. Naturgemäss werden die Zuleitungen auf die Erhöhungen, die Ableitungen in die Mulden des Terrains zu liegen kommen. Die Auslegung geschieht nach verschiedenen Systemen. Bei coupétem Terrain wird der „Hangbau“ angewendet, wobei die geeigneten Flächen durch annähernd horizontale Gräben in Schichten geteilt werden, über welche das Wasser in der Richtung des grössten Gefälles abfliesst. Rieselterrain von ziemlich horizontaler Gestaltung wird nach dem „Rückenbau“ oder „Furchenbau“ ausgelegt. Bei dem ersten werden parallele Gräbe oder Rücken in passenden Abständen erstellt, in denen die Verteilungsgräben liegen, von welchen aus das Wasser beidseitig abfliesst. Der Furchenbau (Beetzsystem) wird für Gemüsepflanzen angewendet und das Wasser durch ein System von Gräben unterirdisch zugeföhrt (eigentliche Berieselung). Die Breite der Beete richtet sich nach der Durchlässigkeit des Bodens. Bei der niemals ganz regelmässigen Terraingestaltung einer Rieselfarm findet sich bei richtiger Auslegung kein System ausschliesslich

durchgeführt, sondern jede Abtheilung nach ihrer Konfiguration besonders behandelt.

Bei der Auswahl des Rieselterrains ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass die städtischen Kanalabwässer mit natürlichem Gefälle zugeleitet werden können, so dass kostspielige Pumpenanlagen, wie z. B. in Danzig und Berlin wegfallen. Das Terrain muss ausserhalb des städtischen Weichbildes möglichst horizontal gelegen sein und eine beträchtliche Ausdehnung haben. Man rechnet eine Hektare auf 150–200 Einwohner. Von grosser Wichtigkeit ist die Bodenbeschaffenheit, obschon hier gewöhnlich keine Auswahl vorhanden ist und schon die verschiedensten Bodenarten vom feinsten Sande bis zum beinahe undurchlässigen, schweren Thonboden verwendet wurden. Wenn ein Boden für Berieselung in Aussicht genommen wird, kommt dessen Verhalten zum Wasser, das Versickerungsvermögen einerseits und die Aufsaugungsfähigkeit gelöster organischer Stoffe andererseits in Frage. Nach den bisherigen Erfahrungen eignet sich hiezu am besten der durchlässige Sand- und Kiesboden. Auch der Stand und die Bewegung des Grundwassers ist bei der Auswahl der Berieselungsfelder in Erwägung zu ziehen und namentlich zu vermeiden, dass dasselbe durch die herabsickernde Kanalfliessigkeit verunreinigt werde.

Ueber den chemischen Erfolg von Berieselungen konstatieren zahlreiche Analysen, dass die suspendierten Stoffe vollständig entfernt werden, somit das ablaufende Wasser klar und geruchlos ist. Die gelösten Stoffe werden vom Boden absorbiert und durch die Pflanzen aufgenommen. Im allgemeinen erscheint es erfahrungsgemäss gerechtfertigt, bei rationeller Anlage die Berieselung als das in hygienischer Beziehung zur Zeit vollkommenste Reinigungsverfahren anzusehen. Leider kann dasselbe aus verschiedenartigen Gründen nicht überall angewendet werden und hat deshalb auf dem Kontinente bis jetzt noch keine grosse Verbreitung gefunden.

Der Betrieb der Rieselfelder erfolgt an manchen Orten in Regie, an andern mittelst Verpachtung der einzelnen Abtheilungen.

Was die finanzielle Seite betrifft, so können die Betriebskosten (inkl. Verzinsung des Anlagekapitals) in der Regel nicht aus den landwirtschaftlichen Erträgen bestritten werden, sondern ergibt sich meistens ein Defizit. Dasselbe beträgt laut statistischen Nachweisen bei neun englischen Städten pro Kopf und Jahr durchschnittlich 1,50 Fr., in Breslau 30 Cts., in Berlin 62 Cts. Die Anlagekosten sind immer sehr beträchtlich, besonders wenn das Rieselterrain sich in der Nähe von Städten befindet, wo der Bodenwert ein hoher ist oder bei grosser Entfernung von städtischen Weichbildern lange Zuleitungskanäle erforderlich sind. Die Kosten zerfallen in solche für Zu- und Ableitungskanäle oder Gräben, Ankauf und Auslegung des Terrains, allfällige Gebäude und Pumpstationen, Zinsverluste, Vorarbeiten etc. Von ausgeführten Berieselungsanlagen des Auslandes liegen keine Angaben über die Anlagekosten vor; die Apierungskosten werden zu 200–900 Fr. pro Hektare angegeben.

Die im Jahre 1874 längs der Limmat zwischen Altstetten und Schlieren projektierte Berieselungsanlage für die Stadt Zürich, welche in einer Ausdehnung von 122 ha für 50000 Einwohner berechnet wurde und wo der Zufluss des Kanalwassers durch Gravitationsleitungen möglich gewesen wäre, hätte nach seiner generellen Berechnung im ganzen 1127000 Fr. oder pro Hektare 6600 Fr. gekostet, wobei für den Ankauf des Landes nur 45 Cts. pro m² gerechnet wurde. Auch in Winterthur wurde eine Rieselanlage in den Wasserriesen gegen Wülflingen seinerzeit von kompetenter Seite in Vorschlag gebracht und diese Frage von den Behörden reiflich erwogen. Hier hätte das Kanalwasser etwa 4 m hoch gepumpt werden müssen, um über die Rieselflächen verteilt werden zu können; auch für das Terrain hätte ein bedeutend höherer Verkehrswert angenommen werden müssen, so dass sich die Anlagekosten auf etwa 610000 Fr. oder 17900 Fr. pro Hektare belaufen hätten. Abgesehen von diesen sehr bedeutenden Kosten

haben noch andere gewichtige Gründe dieses Projekt als unthunlich erscheinen lassen.

Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand.

II.

Zum Wettbewerb war ausser den Entwürfen für die Wohngebäude auch noch ein Bebauungsplan für das zu dem betreffenden Zwecke bestimmte Areal einzuliefern. Dieses Grundstück, der sogenannte Altenhof (Trompeterhof) in Essen, war durch einen Lageplan im Masstab von 1:1000 mit Höhenkurven in Abständen von je 1 m dargestellt worden. Der Entwurf wurde über mit dem Programm abgeben wurde. Es war dem Ermessern der Bewerber anheimgestellt neben den vorhandenen Strassen noch andere anzulegen und die Wohnungen als Einfamilienhäuser zu projektieren oder zusammenzulegen. Im letzteren Fall waren aber die Wohnungen durchaus von einander getrennt zu halten und jede mit einem besonderen Zugang von der Strasse her zu versehen. Zu jeder Wohnung war ein kleiner Garten vorzusehen und der für Wohnung und Garten verfügbare Platz musste durchschnittlich 285 m² gross sein. Den Bewerbern wurde ferner empfohlen, in der äusseren Erscheinung der Kolonie jede Einformigkeit zu vermeiden und auch bei gleichartigen Grundrissen durch Abwechslung in der Fassadenausgestaltung das Strassenbild zu beleben. Vorläufig waren bloss 100 Wohnungen zu schaffen, der Bebauungsplan musste jedoch auf das ganze Gebiet unter möglichst ökonomischer Ausnützung desselben ausgedehnt werden.

Was die Bauart der Häuser anbetraf, so war auch hier den Bewerbern freie Hand gelassen; das Hauptaugenmerk hatten sie auf ein gesundes Wohnen bei billigsten Herstellungs- und Unterhaltungskosten zu richten. Jede Wohnung sollte, ausser zwei bis drei Wohnräumen, wovon einer als Küche benutzt werden konnte, je einen Keller, Bodenraum und Abort (mit Grubensystem) erhalten. Die lichte Stockwerkshöhe durfte nicht weniger als 2,5 m betragen. In die Grundrisse waren die Möbel einzuzichnen.

Solche Entwürfe, bei welchen Zweckmässigkeit der Einteilung, Mannigfaltigkeit und hübsche Gestaltung des Aeusseren bei billigsten Herstellungskosten erreicht sind, sollten bei der Beurteilung den Vorrang erhalten.

Von den Bewerbern wurde verlangt, erstens der bereits erwähnte Bebauungsplan, ferner mindestens drei Entwürfe für die einzelnen Häuschen mit allen Grundrissen, einem Schnitt und zwei Aufrissen, alles im Masstab von 1:100, endlich für jede Häusergattung eine Kostenberechnung nach dem Kubikinhalt und einen Erläuterungsbericht mit einer Zusammenstellung der Zahl der Häuser, Wohnungen und der Baukosten ohne Wege- und Gartenanlagen, Wasserleitung und Kanalisation. Die Entwürfe waren bis zum 1. Januar 1893 einzuliefern. Für die drei besten Entwürfe waren Preise von 1000, 600 und 400 Mark ausgesetzt, wobei der Ankauf weiterer Entwürfe vorbehalten blieb. Die Firma Fr. Krupp behielt sich das Eigentumsrecht an der preisgekrönten und angekauften Entwürfen vor, wogegen das Veröffentlichungsrecht den Bewerbern verblieb.

Bis zum festgesetzten Termin waren, wie schon erwähnt, 94 Entwürfe eingelaufen. Das Preisgericht versammelte sich am 15. und 16. Februar d. J. und fällte folgenden Entscheid: I. Preis, Motto: „Familienheim.“ Verfasser: Arch. Walter Everthain in Aachen. II. Preis, Motto: „Ein eigener Herd, ein braves Weib sind Gold und Perlen wert.“ Verfasser: Arch. Schärde & Deutschländer in Charlottenburg. III. Preis, Motto: „Con amore.“ Verfasser: Arch. Plange & Hagenberg in Elberfeld.

Zum Ankauf wurden empfohlen, und von der Firma Fr. Krupp nachträglich auch angekauft, die Entwürfe mit dem Motto: „Aus Liebe zur Sache.“ Verfasser: Architekt Palfarken & Janda in Hamburg. „Individuell“ Verfasser: Heinrich Tschernann in Leipzig.

Wir gehen nun über zu einigen Mittheilungen über die

preisgekrönten Entwürfe; auf die angekauften einzutreten müssen wir uns, um nicht allzuweidmüßig zu werden, versagen.

Der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf: „Familienheim“ des Herrn Architekt *Eversheim* in Aachen ist bereits in unserer letzten Nummer dargestellt. Derselbe hat sechs verschiedene Gruppen von Wohnhäusern vorgegeben, deren Kubikinhalt, Einheitspreise und Baukosten durch nachfolgende Zahlen angegeben werden:

| Gruppe | I. Kubus | 572 m ³ | zu 8 | Mark | = 5720 Mark. |
|--------|----------|--------------------|------|------|--------------|
| II. | 289 | • | 10 | = | 2890 |
| III. | 637 | • | 9,5 | = | 6050 |
| IV. | 354 | • | 11 | = | 3894 |
| V. | 308 | • | 10 | = | 3087 |
| VI. | 377 | • | 10,5 | = | 3958 |

Dabei war vorausgesetzt, dass die Grundmauern aus Bruchstein und das Mauerwerk aus Feldbrunziegeln bestehen sollten. Die Außenmauern sollten mit Kalkputz unter Farbenzusatz versehen, die Mauerecken mit besseren Ziegeln eingefaßt und die Dächer mit roten Ziegeln gedeckt werden.

Der auf S. 169—171 dieser Nummer dargestellte Entwurf: „Ein eigener Herd etc.“ der Herren *Schäde & Deutchländer* sieht auf 164 Bauplänen von durchschnittlich 13,5 m Breite und 21,13 m Tiefe vier verschiedene Häusertypen voraus, nämlich:

| Gruppe | I. Kubus | 392 m ³ | zu 8 | Mark | = 3136 Mark. |
|--------|----------|--------------------|------|------|--------------|
| II. | 378 | • | 8 | = | 3024 |
| III. | 394 | • | 8 | = | 3136 |
| IV. | 830 | • | 7,5 | = | 6225 |

Dabei sind die drei ersten Gruppen Einfamilienhäuser und die vierte ist als Doppelwohnhaus gedacht. Vorausgesetzt ist, dass die Außenwände aus Backstein, die Innenwände aus Fachwerk hergestellt seien. Das Kellergebälke ist aus Eisen, die Treppen sind aus Holz herzustellen. Die Eindeckung hat durch Schiefer- und Pfändendächer zu erfolgen. — (Schluss folgt).

Miscellanea.

Ueber Versuche mit künstlicher Beleuchtung verschiedenartig ausgestatteter Räume nimmt das Centralbüro der Bauverwaltung des *Amerikanischen Architekten* nachfolgende Angaben: Erleuchtet man einen Raum dessen Wände mit schwarzem Tuch bedeckt sind, mit einem Leuchtungskörper von 100 Kerzen, so sind zur Erzielung desselben Grades von Helligkeit für denselben Raum nötig: wenn er mit dunkelbrauner Tapete ausgestattet ist: 87 Kerzen, wenn mit blauer Tapete 72, und wenn mit hellgelber Tapete: 60 Kerzen. Derselbe Raum mit hölzerner Wandverkleidung in Naturfarbe oder weiss gestrichen erfordert 50, mit dunkeln, alten Paneel dagegen 80 Kerzen. Auffallend geringer Lichtauswand ergab sich, um denselben Raum mit glatten, geweißten Wänden zu erleuchten, nämlich nur 15 Kerzen.

Einführung der mitteleuropäischen Zeit in der Schweiz. Der schweizerische Bundesrat hat folgenden Beschluss gefasst:

Bei den Verwaltungen der schweizerischen Verkehrsanstalten (Posten, Telegraphen, Eisenbahnen und Dampfschiffe) wird vom 1. Juni 1894 an die Berner Zeit durch die mitteleuropäische Zeit, d. h. durch die Zeit des 15. Grades östlich von Greenwich, ersetzt. Demgemäß werden die genannten Verwaltungen eingeladen, zur Mitternacht vom 31. Mal auf den 1. Juni 1894 die Zeiger ihrer Dienstuhren um 30 Minuten vorziehen zu lassen. Da, wo der Dienst nicht länger als 11 Uhr abends dauert, mögen die Uhrzeiger erst am Morgen des 1. Juni, jedoch eine Stunde vor Dienstbeginn, vorgezogen werden; auf Bahnhöfen, auf denen Nachtzüge verkehren, muss indessen unter allen Umständen die Umstellung der Uhren um Mitternacht stattfinden.

Elektrische Strassenbahnen in Deutschland. Nach einer Zusammenstellung der allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin besitzen zur Zeit die Städte: Halle, Gera, Breslau und Essen elektrische Strassenbahnen; in Bau begriffen waren Anfangs Oktober Linien in Essen, Chemnitz, Dortmund, Lübeck und Plauen. Alle haben oberirdische Leitungen.

Engl. Parlamentsgebäude in Bern. Die Entscheidung über den Bau des Parlamentshauses wurde im Ständerat auf Antrag von Jordan-Martin neuvigentlich verabschiedet.

Konkurrenzen.

Plakat für die kantonale Gewerbeausstellung in Zürich. Zu einer von der Centralkommission der Gewerbetreibenden Zürich und Winterthur im September veranstalteten Preisbewerbung zur Erlangung von Entwürfen zu einem Plakat für die im nächsten Jahr in Zürich stattfindende kantonale Gewerbeausstellung sind rechteilich 24 Entwürfe eingelaufen. Das aus dem Hll. Prof. Freitag, Lasius und Alb. Möller in Zürich, Direktor Pfister und Prof. Wildermuth in Winterthur Lebendige Preisgericht verteilte der Anerkennungspris im Betrage von 120, 100 und 50 Fr. und zwar eines ersten als *Lehrgraph Emil Winter*, eines zweiten an *Maier Otto Lorck* und eines dritten an Dekorationsmaler *Franz Hätscher*, sämtlich in Zürich. — Die Arbeiten waren vom 20. bis 23. Juni in Zürich öffentlich ausgestellt. Der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf wird voraussichtlich zur Ausführung gelangen.

Briefkasten.

Herrn Ingenieur R. in Z. Ausser den Bahnen von Beirut und vor Dach Akra nach Damaskus werden zur Zeit in Syrien keine Eisenbahnen gebaut. Oberingenieur der esteren Gesellschaft ist Herr Koderer, Ingenieur des ports et chaussées. Die Strecke von Damaskus nach Hamma ist bereits vollendet. Die Bahnen der letzteren (englischen) Gesellschaft werden durch den Unternehmer (Herr Billing) selbst geleitet. An der Spitze der Gesellschaft steht Sir Edward Watkin, Präsident der South-Eastern R. R. Co. in London.

Redaktion: A. WALDNER

31 Brändelstrasse (Salz) Zürich.

Ver einsnachrichten.

Exposition nationale suisse, Genève 1896.

Aux membres de la Société des Anciens Polytechniciens.

Chers Collègues!

Le Comité central de l'Exposition nationale suisse, d'accord avec le président de la Commission de l'Exposition, Monsieur le conseiller fédéral Deucher, a décidé d'inviter les exposants à s'annoncer provisoirement.

Comme il est de la plus haute importance pour le Comité central de pouvoir se rendre compte approximativement, avant de dresser le plan des constructions, du nombre des participants à cette seconde exposition nationale suisse, nous vous invitons, en notre qualité de délégués de la Société à la commission de l'Exposition nationale, à accéder à la demande du Comité central et à faire parvenir votre adhésion éventuelle, ou celle des établissements industriels, professionnels, scientifiques et autres que vous dirigez ou dont vous vous occupez, d'ici à la fin de Janvier 1894 au plus tard.

Nous nous permettons d'attirer votre attention sur la grande importance d'une participation nombreuse et digne des techniciens à l'Exposition nationale, et de vous rappeler que chacun de vous devrait y contribuer suivant ses forces pour prouver une fois de plus en cette occasion, l'importance de notre profession et des nombreux services quelle peut rendre. Il est donc indispensable d'annoncer provisoirement toute participation projetée, d'autant plus que ceci n'entraîne aucun engagement définitif ni aucune obligation.

Les grandes ressources fournies soit par la Ville et le Canton de Genève, soit par la Confédération, pour l'exposition de 1896 justifient à elles seules une nombreuse participation des exposants dans tous les domaines.

On peut se procurer des formules d'adhésion éventuelle dans tous les bureaux de poste de la Suisse, auprès du Comité central de l'Exposition nationale et auprès des sous-comités.

Zürich et Genève, Décembre 1893.

Les représentants de la Société des Anciens Polytechniciens à l'Exposition nationale suisse:

Signé: A. Jeger, Zürich.

E. Iner-Schneider, Genève.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On cherche un jeune ingénieur-débutant pour quelques semaines.

On cherche un ingénieur-metallurgiste au courant de la fabrication du cuivre rouge et de ses alliages.

On cherche un erfabriker-Eisenbahningenieur zur Ausarbeitung von genebenen Projekten und Konstruktionsplänen nach gegebenen Grundrissen.

Gesucht ein Zwecker bez. Bautechniker des Ingenieurfaches.

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur, Bahndammstrasse-Münsterplatz 4, Zürich.



1893
19. November

The Times * London

This is to certify that
Mr. Rudolf Mosse of Berlin
is appointed our principal
agent for advertising in
Germany and Switzerland
Rudolf Mosse

Wie aus nebenstehender Bekanntmachung ersichtlich ist, hat „The Times“ unserer Firma die
Hauptvertretung
für das deutsche Reich und die Schweiz
übertragen. Das bekannte Blatt ist nicht nur in Grossbritannien, sondern über die ganze civilisirte Welt, wo immer englisch gesprochen wird, verbreitet und ist daher eins der **hervorragendsten Insertionsorgane** der Erde. Wir stehen auf Wunsch mit Kostenausschlägen und Probennummern gern zu Diensten.
Rudolf Mosse,
Annoncen-Expedition,
Zürich — Schiffstraße 32.

O. Schröter in Zürich

Schoffelgasse 1.
Centralheizungen.

Specialität: Warmwasserheizung mit **Betrieb von Kuehenherd**, sparsamste und beste Heizung für Wohnungen und Villen.
Triumph Kessel, bester Röhrenheizkessel ohne Einmauerung, für alle Arten Centralheizungen. Gewächshäuserheizungen. Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Ziegelei-, Cement-, Gips-, Kunst- sandstein- u. Bausteinfabriken

komplet wie auch einzelne Maschinen, für **Hand und Maschinenbetrieb**, liefert und erstellt die
Maschinenfabrik und Giesserei Rorschach
Borner & Cie.
Spezialfabrik. Reichh. Katalog. Prima Referenzen.

Stahlguss nach dem Verfahren Walrand-Légéniscl.

Dieser Prozess erzeugt mit der kleinen Bessenerbirne Stahlguss auf die einfachste und billigste Weise, weil der jeweilige Tagesbedarf wie im Cupoliten genau nach Quantum, Qualität und Härtegrad geregelt werden kann. Auskünfte über die Lizenzenbedingungen, Leistung, Kosten der Installation und der Gestehungspreise, sowie wegen der Beschichtigung des Betriebes, Pläne und Inbetriebsetzung besorgt das Ingenieurbureau des ausschliesslichen Vertreters für die Schweiz
Julius Prochaska in Zürich.

Bauplätze zu verkaufen.

In einer industriereichen Gemeinde am Zürichsee sind vierzig Aren Land für Bauplätze zu verkaufen, in aussichtsreichster Lage, an einer Hauptstrasse und in der Nähe des Bahnhofes gelegen.
Geß. Anfragen sind unter Chiffre N 5088 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse in Zürich** zu richten.

Wichtig für Fabrikanten und Erfinder.

Ein süddeutsches bedeutendes Geschäftshaus mit Zergliederlassungen in Berlin und Hamburg, welches durch den Vertrieb eines patentierten Artikels nicht nur in Deutschland, sondern auch in den meisten Auslandsstaaten und überseeischen Ländern bewährte Verbindungen unterhält, wäre eventuell geneigt, einen weiteren konsumfähigen, womöglich patentierten Artikel gegen Kaasscheidung aufzunehmen. Geil. Offerte sub J 3981 an **Rudolf Mosse in Frankfurt a. M.**

REGULIER-FÜLLOFEN.
System *Abermann*,
für Einstr.-, Gruppen- u. Centralheizungen.

Zweckmäßiges, bestes und billigste Feuerungsanlage. Nationaler Betrieb.
Verfügbares Ventilations-System. Regulier-Füllöfen. Haupt-Vertreter in Basel. Anstehende Marken.

Zu kaufen gesucht:
1 Dampfmaschine von 6 P. S. sehr gut erhalten.
1 Dampfessel 5-6 Atmosphären, Feuerfläche 16-18 m² f. Feuer
1 eiserner Kamin, sehr gut erhalten, mit Angabe der Höhe und Durchmesser. — Offerten mit genauer Beschreibung nimmt entgegen sub Chiffre F 5916 die Annoncen-Expedition von **Rud. Mosse, Zürich.**

Architekt,
tüchtiger Konstrukteur, geübt im Entwerfen, Perspektivzeichnungen, Aquarellieren, sucht bis 1. Januar Stelle im Bureau oder als Bauführer. Offerten erbeten unter Chiffre C 5161 cZ an die Annoncen-Expedition **Hassenslein & Vogler in Zürich.**

De suite on demande
un employé architecte très au courant de la pratique, capable de se présenter sans d'excellentes références; quelques notions de français sont nécessaires.
A la même adresse on demande un jeune homme désireux de faire un apprentissage d'architecture.
Adresser les offres à:
Mons. Eng. Jost, architecte, à Montreux (S. Vaud).

Ein tüchtiger **BAUZEICHNER** findet sofortige Anstellung und guten Lohn in Basel. **Grosse Übung** in Handzeichnungen und Planschriften gewünscht. Anmeldungen ohne Referenzen und gute Zeugnisse speziell über letztere Eigenschaften unmöglich. Offerten sub Chiffre W 5947 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu verkaufen:
Etwa 73 m² Asphalt-Isolierplatten 5 mm Dicke, in Stücken 90/70 cm. Preis äusserst billig!
J. Lutz, Baumeler, St. Gallen

* PATENTE MARKEN *
Ed. v. Waldkirch Bern
INTERNATIONALES PATENTBUREAU
MUSTER, MODELLE

Pflastersteinbrüche Weesen

von Jacques Heesli, Pflasterermeister, Glarus, liefern das beste schweizerische Pflasterungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 1780 kg per cm² und gar keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

| | Haupt | Höhe |
|----------------------|-----------------|-----------|
| Randsteine | Nr. I 12,25 cm, | 19,21 cm. |
| Schwere Fahrbahn | Nr. II 12,15 " | 17,19 " |
| Mittlere Fahrbahn | Nr. IV 11,12 " | 15,18 " |
| Leichte Fahrbahn | Nr. Vb 8,11 " | 15,18 " |
| Schalen und Hofräume | Nr. Va 10,12 " | 10,15 " |
| Trottoirs | Nr. III 6,9 " | 8,12 " |

Ausschliessliches Pflasterungsmaterial der Stadt Zürich; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig etc. etc. Jahresprodukt über 3000 m²; grösste Lieferungsfähigkeit bei kurzer Lieferfrist, Preis-courant franco.

Einundzwanzigste Neubearbeitung pro 1894.

Heusinger-Waldegg's Eisenbahntechniker - Kalender.

Herausgegeben von

A. W. Meyer, kgl. Regierungshaumeister in Hannover.

Preis 4 Mark.

Die Beilage enthält: „Adressbuch sämtlicher Eisenbahntechniker und Eisenbahnbehörden nach offiziellen Angaben“ sowie eine „Übersicht über die Leistungsfähigkeit der eisenbahntechnischen Industrie.“

Rheinhard's Ingenieur-Kalender

für

Strassen- und Wasserbau- sowie Kultur-Ingenieure

herausgegeben von

R. Schoek, kgl. Wasser-Bauiuspektor in Breslau.

Preis 4 Mark.

J. F. Bergmann, Verlagsbuchhandl., Wiesbaden.

Strassenbau-Ausschreibung.

Die politische Gemeinde Jona eröffnet freie Konkurrenz für die Erstellung der rund 3 km langen Strassenstrecke Jona - Tägerau; Voranschlag rund 20000 Fr. Vertragsbedingungen, Bauvorschriften, Vorausmasse und Pläne können auf dem Bureau des Gemeindefamies Jona eingesehen werden.

Die Offerten sind verschlossen, mit der Aufschrift „Strasse Jona-Tägerau“ bis spätestens 6. Januar 1894 dem Gemeinderate Jona einzulegen.

Jona, den 18. Dezember 1893.

Der Gemeinderat.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Die Maurer- und Cementer-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Spengler-, Schreiner-, Schlosser- und Schmied-Arbeiten zu dem neu zu erstellenden

Bleichegebäude in Lotzwyl

werden blemt zur freien Konkurrenz ausgeschrieben.

Die Baupläne und das Pflichtenheft werden bis und mit dem 7. Januar 1894 bei Herrn Gemeinderat Fritz Mathys in Lotzwyl zur Einsicht der Bewerber aufgelegt, woeuist Angebote auf den ganzen Bau oder für einzelne Berufsarbeiten schriftlich, verschlossen und mit der Aufschrift „Angebot Bleichebau Lotzwyl“ innert der Aufgabenschlussfrist einzureichen sind.

Der Gemeinderat.

Neuheit aus J. Hubers Verlag in Frauenfeld.

Sieben erschienen und durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Meister

der

Schweizerischen Dichtung des neunzehnten Jahrhunderts.

Jeremias Gotthelf. Gottfried Keller. Konrad Ferdinand Meyer. Heinrich Luthold. Drammer.

Von

R. Saltschik.

Preis eleg. gebunden Fr. 7.—, geheftet Fr. 5.60.

Dieses Buch bietet etwas, was wir noch nicht besitzen: eine in's Einzelne gebaute psychologisch-kritische Würdigung der Dichter, auf die wir Schweizer vor allen stolz sind. Mit seltsamen Feingefühle und durchdringendem Scharfblicke führt der Verfasser des Lesers in die Eigenart eines jeden von ihnen ein und vermittelt ihm so durch ein tieferes Verständnis derselben einen erhöhten Genuss. Das Buch wird neben den Schriften der Dichter, die es behandelt, einen dauernden Platz behaupten und eignet sich daher auch ganz vorzüglich zu einem Geschenke von bleibendem Werte.

Holzpresskohle

Trocknen

liefert die

Otto Schütte.

Anweisung und Preis



(Trockenbriquettes)

von Neubauten

Presskohlenfabrik

Oberkirchen, Westf.

gratis und franco.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|--------------|--------------------------|-------------------------|---|
| 25. Dezbr. | Bahninspicien I | Ersfeld (Url) | Bau eines Bahnwärtterhauses zwischen Fidelet und Altdorf. |
| 26. " | Béguin & Rycher | Neuenburg | Zimmermannsarbeiten für das neue Postgebäude in Neuenburg. |
| 28. " | Präsident K. Krummer | Mönchstein (Baselland) | Lieferung von Röhren zu einer Wasserleitung, 1200 Laufmeter Gussröhren von 75 mm Lichtweite. |
| 30. " | Schluop-Kürsner | Lüsslingen (Soloth.) | Zimmermannsarbeiten zu einem Neubau. |
| 30. " | Stält, Baulureau | Schaffhausen | Schreinerarbeiten für das neue Schulhaus auf dem Emmerberg. |
| 31. " | E. Meyer | Baselthal (Solisothurn) | Steinhauer-, Erd-, Maurer-, Cementbeton- und Zimmermanns-Arbeiten für das Schulhaus. |
| 31. " | Architekt Seifert | Kreuzlingen | Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Flaschner- und Dachdecker-Arbeiten zum Schulhaus auf Gutlieben. |
| 1. Jan. 1894 | Präsident Frauenfelder | Adlikon (Zürich) | Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Parkett-, Glaser-, Maler-, Spengler- und Schlosser-Arbeiten für das Schulhaus in Adlikon. |
| 2. " | Gemeindefameli | Schwyz | Erd-, Maurer- und Steinhauer-Arbeiten für das Armenhaus in Schwyz. |
| 6. " | Gemeindefameli | Jona (St. Gallen) | Bau der rund 3 km langen Strassenstrecke Jona-Tägerau. |
| 6. " | Gemeindefameli | Vilners (St. Gallen) | Korrektion des Kleinleinsches in Wangs. Größtster Kanal von 350 m Länge, (50 m ² Ufermauer, 140 m ² Mörtelmauerwerk, Vier Brückenwiderlager). |
| 7. " | Gemeinderat Fritz Mathys | Lotzwyl (Bern) | Maurer-, Cementer-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Spengler-, Schreiner-, Schlosser- und Schmied-Arbeiten zu dem neu zu erstellenden Bleichegebäude in Lotzwyl. |

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

www.fink.com.cn

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich.

Organ

des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXII.

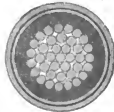
ZÜRICH, den 30. Dezember 1893.

N° 26.

Die besten Wünsche
zum Jahreswechsel
Rudolf Mosse, Zürich
Annahme-Expedition.



Société d'exploitation des câbles électriques
SYSTEME BERTHOUD, BOKEL & Cie.
CORTAILLON (Suisse).



Câbles souterrains pour tous usages.
Télégraphie, Téléphone, Éclairage, Transport
de forces. Employés dans les réseaux d'éclairage de:

Lucerne, Vevey-Montreux, Berne, Zurich,
Colre, Hagaziz, Vienne, Naples, Paris, Cologne,
Monaco, Innsbruck, Carlsbad, Charleroi, Le Mans,
Toulouse, Grenoble, etc., etc.
Télégrammes: Câbles Cortailon, Téléphone.

Besten,

schweren

hydraulischen Kalk

empfiehlt die
Cementfabrik

Flener & Cie., Aarau.

Offene Stellen für Ingenieure.

Bei der Verwaltung der Grossh. Badischen Staatseisenbahnen können mehrere wissenschaftlich gebildete, praktisch erfahrene jüngere Ingenieure und zwar zum Teilogleich, zum Teil nach Umbuss von einigen Monaten, vorwiegend auf längere Zeit vertragsmässig beschäftigt werden.

Bewerber wollen sich unter Vorlage von Zeugnissen über Alter, Gesundheit, Leumund, Studiengang, bisherige Beschäftigung und Leistung, sowie unter Angabe ihrer Ansprüche und des Zeitpunkts, auf den der Eintritt erfolgen kann, binnen 3 Wochen schriftlich bei uns melden.

Karlsruhe, den 26. Dezember 1893.

Generaldirektion

der Grossh. Badischen Staatseisenbahnen.

Erste
schweizerische
Specialfabrik
der gegenwärtig
besten und elegantesten
amerikanischen




Wash-out und Wash-down Closets,

Albion, Perfektin, Salut, Unifine und Roman Teilleneinrichtungen,
Badeeinrichtungen, Wascheinrichtungen, Haisleinrichtungen,
Warmwasseranlagen etc.

Eigene Fabrikation nach amerik. System in Verbindung mit
garantirt echt englischer Fayence.



Permanente Ausstellung
aller unser Erzeugnisse
S Stadelhofen,
ZÜRICH.

Prospekte gratis u. franko.

G. Helbling & Cie.

Küsnacht.



Die für den Bau und Betrieb von Gasanstalten, Cementfabriken, Hohofen-, Schmelz- und Puddelwerken, Brauereien, Cellulosefabriken, Eisengiessereien, sowie für Dampfessel- und sonstige Feuerungsanlagen notwendige

feuerfesten und säurebeständigen
Retorten, Form- u. Normalsteine, Mörtel etc.

ferner Bodenbelag- und Wandplatten in den verschiedensten Farben und Mustern

liefert

THONWERK BIEBRICH,
Akt.-Ges.,

Biebrich a/Rhein.

Beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz.



J. G. Frommhold,
Chemnitz, Sachsen.

Thür- und Fenstergriff-Fabrik gegr. 1844.

Leistungsfähiges Etablissement für:

aus verschiedenen Bronzen

Bronze mit Horn, Büffelhorn,

Eisen mit Horn.

Stilgerechte Muster. Billige Preise. Zeichnung frei.

Griffe

Centralheizungen,



Wärmestoff- und Wasserheizungen mit Regulierfeuerung zur kontinuierlichen Betrieb für Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Villen etc.; **Abdampfheizungen** für Fabriken; **Trockenanlagen** für industrielle Etablissements, Amaliten, Wäschereien, Hotels etc.; **Heizapparate** und einzelne Bestandteile zu Heiz- und Trockenanlagen liefert

R. Breitingen, Heizrichtungen, Zürich, Dreikönigstr. Nr. 18.

Konkurrenz-Ausschreibung

Die **Maurer- und Cemente-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Spengler-, Schreiner-, Schlosser- und Schmied-Arbeiten** zu dem neu zu erstellenden

Bleichegebäude in Lotzwyl

werden hiemit zur freien Konkurrenz ausgeschrieben.

Die Baupläne und das Pflichtenheft werden bis und mit dem **7. Januar 1894** bei Herrn Gemeinderat **Fritz Mähly** in Lotzwyl zur Einsicht der Bewerber aufgelegt, woselbst Angebote auf den ganzen Bau oder für einzelne Berufsarten schriftlich, verschlossen und mit der Aufschrift „Angebot Bleichebau Lotzwyl“ Innet der Auflagefrist einzureichen sind.

Der Gemeinderat.

Wichtig für Fabrikanten und Erfinder.

Ein schieddeutsches bedeutendes Geschäftshaus mit Zeugniserlassungen in Berlin und Hamburg, welches durch den Vertrieb eines patentierten Artikels nicht nur in Deutschland, sondern auch in den meisten Auslandsstaaten und überseeischen Ländern bewährte Verbindungen unterhält, wäre eventuell geneigt, einen weiteren konsumfähigen, wozüglich patentierten Artikel gegen Kasabekung aufzunehmen. Gefl. Offerte sub J 3951 an **Rudolf Mosse** in Frankfurt a. M.

Perimeteraufnahmen.

Die Bauverwaltung des Kantons St. Gallen eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Aufnahme des **Perimeters für die Verbauung des Kleinbaches bei Wangs, polit. Gemeinde Willers.**

Es handelt sich um die Vermessung des ca. 33 ha umfassenden Thalgebietes mit Einschluss des Dorfes Wangs im Masstab von 1 : 10,000, sowie um eine topographische Aufnahme von ca. 64 ha Berggebietes im Masstab von 1 : 5000.

Konkordatengometer, die sich um die Uebernahme der Arbeit zu bewerben wünschen, wollen ihre Offerten verschlossen mit der Aufschrift „Perimeteraufnahmen in Wangs“ bis zum 15. Januar 1894 an das Baudepartement des Kantons St. Gallen einreichen.

Die Vermessungsvorschriften und Vertragsbedingungen können auf dem Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden.

St. Gallen, den 26. December 1893.

Der Kantonsingenieur.

Bautechniker gesucht.

Ein **Architekt- und Baubureau** in Bern sucht auf Anfang des Jahres 1894 einen praktisch und technisch gebildeten durchaus zuverlässigen **Bautechniker**.

Schriftliche Anmeldungen samt genauer Angabe der Adresse richtet man unter R 607 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in Zürich.

Ingenieur

Ein junger Diplomatier mit einiger Praxis im Wasserbau sucht eine Anstellung vom 1. Januar 1894. Gefl. Offerten unter J 3911 an **Rudolf Mosse**, Zürich.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Ausführende Inseratannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Zu kaufen gesucht:
1 eiserner Wasserbehälter mit 3 à 6000 Liter Inhalt.
Offertes mit genauer Preisangabe und Beschreibung nimmt entgegen unter Chiffre Y 599 die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse**, Zürich.
Cresotol und **Carbolinum** billigst **Guhl-Giering**, Stein a/Rh., Schaffhausen.

Liebrecht & Cohrs, Zürich,
Bahnhofplatz 5.
Rollbahnen,
Stahlschienen,
Lokomotiven,
Rollwagen
etc.
Kauf. — Miete.

Menck & Hambroek
Maschinenfabrik
Altona-Hamburg.
Dreht verkohlte
Patent-Dampframmen
von unübertroffener
1-eistungsfähigkeit.
Dampframmen mit
endloser Kette u.
mit rücklaufender
Kette, Priestman's
Greifbagger,
Dampfwindens,
Dampfröhre,
Transportable
Fördermaschinen,
Lokomobilen, Centrifugalpumpen,
Transportable
Dampfmaschinen,
Wasserhebe-
Maschinen.

Eisenwerk Joly Wittenberg
Feuersichere patent.
Treppen mit Holz-
oder Marmorbelag,
Haustreppen,
Wendeltreppen,
Gussstahl-
Reich-
Patent.
Kesselschneiderei

REGULIER-FÜLLOFEN
mit 100 Liter Inhalt
für Einzel-, Doppel- u. Centralheizungen.
Vermehrt um 10 Liter Inhalt
Hans Stickerberger, Basel.
Wassergewicht 100 Kilogramm

Zu verkaufen:
Ein antiker Plafond, fein gelegte Arbeit, 4,75 im Quadrat.
Ein dialytisches Fernrohr, für Gelehrte, Liebhaber, Hübnerkarotte.
Ein Reisszeug in Neudiller, Palissadenkasten, Prachtstück.
Eine Muschel- und Miniaturensammlung.
Eine Wage r. Feststellung des spez. Gewichts von Flüssigkeiten.
Ein Höhenmesser.
Ein kl. Mikroskop.
Eine Kreuzscheibe.
Überlegen vermittelt sub P F 874 **Rudolf Mosse**, Basel.

Zu kaufen gesucht:
1 Dampfmaschine von 6 P.S. sehr gut erhalten.
1 Dampfkessel 5-6 Atmosphären, Durchmesser 16-18 m u. ferner 1 eisernes Kamin, sehr gut erhalten, mit Angabe der Höhe und Durchmesser. Offerten mit genauer Beschreibung nimmt entgegen sub Chiffre F 5956 die Annoncen-Expedition von **Rud. Mosse**, Zürich.

INHALT: Beitrag zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren. — Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand. III. (Schluss.) — Statistik der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. — Literatur: Deutsche Konkurrenzen, Blätter für Architektur und Kunsthandwerk, Der Interimskalender und Zeitungskatalog der Firma Rudolf Mosse. — Miscellanea: Schweizerischer Bundesrat. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 6. Januar 1894 beginnenden XII. Jahrgang der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. Meyer & Zeller Nachfolger in Zürich und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 30 Fr. für die Schweiz und 43 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 16 Fr. bezw. 18 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementpreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 30. Dezember 1893.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

33 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Beitrag zur Frage der Regulierung hydraulischer Motoren.

Von A. Hudzu, Maschineningenieur in Biella (Italien).

In einer kürzlich veröffentlichten Abhandlung des Herrn Prof. Stodola über Regulierung der Turbinen*) wird der Einfluss mit der Turbine verbundener Schwungmassen und eines an der Zuleitung angebrachten Windkessels auf das Spiel des Regulators erörtert und werden hierfür rechnerische Beziehungen aufgestellt. Der praktische Wert dieser hervorragend scharfsinnigen Untersuchung beschränkt sich leider nur auf jene Fälle, in welchen es sich um Regulierung von Hochdruckturbinen mit längeren Zuleitungen handelt, die das Wasser einem Reservoir oder dgl. entnehmen (wobei das nicht verbrauchte Wasser aufgespeichert bleibt) und welche mit einem beinahe momentan verstellenden Regulator ausgerüstet werden sollen, wozu nur selten zwingende Veranlassung vorliegt. Fließt das von der Turbine nicht verbrauchte Wasser unbenutzt durch den Leerlauf, so ist die Anbringung einer Leerlaufschütze in unmittelbarer Nähe des Leitapparates, deren Abschlusschieber eine dem Schieber des Leitapparates entgegengesetzte Bewegung ausführt, auch ein Mittel, um der bösartigen Einwirkung der lebendigen Kraft des Wassers in der Zuleitung auf den Gang des Regulators zu begegnen.

Die Frage hingegen, ob zum Zwecke einer guten Geschwindigkeitsregulierung ein Schwungrad anzubringen sei, wird wohl immer, von den in der betreffenden Fabrik zumeist auftretenden Änderungen des Arbeitswiderstandes abhängig gemacht werden müssen. Sind diese Änderungen gering, dann kann — selbst wenn an die Genauigkeit der Regulierung die höchsten Anforderungen gestellt werden — ein Regulator mit langsam wirkendem Hilfsmotor Anwendung finden, und bei zweckmässiger Wahl der Regulierdauer (Schlusszeit) entfällt die Rücksicht auf die lebendige Kraft des Wassers in der Zuleitung.

Sind hingegen die prozentuellen Änderungen des Arbeitswiderstandes bedeutend, dann wird mitunter — wenn in dem Triebwerke und den betriebenen Maschinen nicht genügend Schwungkraft ist — sich der Einbau eines Schwungrades nötig machen, um den störenden Einfluss der unvermeidlichen Verspätung des Regulators und der Massenbeschleunigungswiderstände, der zum Einhängen gelangenden Maschinen u. s. w. zu mildern, und dies einerlei, ob der Motor ein Wasserrad oder eine Turbine ist, und ob letztere eine lange Zuleitung habe oder nicht.

Diese zum Zwecke besserer Regulierung angewandten Schwungräder benötigen aber Kraft zu ihrer Bewegung

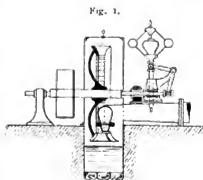
sie beeinträchtigen den Wirkungsgrad des Motors, welchen sie regulieren helfen sollen und dies umso mehr, je geringer seine Beaufschlagung ist. In Zeiten des Wassermangels, wo eine recht hohe Leistung der Turbinen ein trommer Wunsch vieler Gewerbetreibenden ist, wird sich diese Beeinträchtigung des Wirkungsgrades besonders fühlbar machen.

Es wird also sehr wohl die Frage aufgeworfen werden dürfen: Wie ist bei gegebenen Schwungmassen und bei gegebenen Widerstandsänderungen die möglichst beste Regulierung zu erzielen?

Auf diese Frage hat die ausübende Technik noch keine befriedigende Antwort erteilt. — Die Regulatoren mit Hilfsmotor benehmen sich bei geringen Schwungmassen mitunter kläglich. Die sehr verbreiteten Bremsregulatoren sind als Kraftfresser und weil zu oft reparaturbedürftig in Verfall geraten. Auch die sehr empfehlenswerte Kuppelung eines Bremsregulators mit einem Geschwindregulator hat sich nicht Bahn brechen können. — Hier ist noch eine Lücke auszufüllen und an der Lösung des so gestellten Problems zu arbeiten wird lohnender sein, als durch die Reguliererfolge vorgeschrittener Maschinenbauanstalten, — die durch Anwendung grosser

Schwungmassen und sehr empfindlicher Tachometer beinahe unglaubliche Reguliergenauigkeiten erzielen — verbunden, einzig die zu gewährleistende Genauigkeit der Regulierung als Ziel und Zweck der Regulatoren an hydraulischen Motoren anzustreben.

Viele Fabrikationszweige benötigen eine so weit getriebene Genauigkeit gar nicht, und begnügen sich mit einer Regulierung von Hand, wobei sie sich auf das Gefühl des Wärters verlassen*). In solchen Fällen wäre aber eine Vorrichtung sehr erwünscht, die den Wärter am Handrade der Turbine ersetzt und das Geschäft der Regulierung womöglich noch etwas besser und zuverlässiger besorgt,



*) Nach Professor Hartmann (Zeitschrift des Vereines D. I. 1893, S. 551) kann kein Regulator eine bestimmte Tourenzahl so genau einhalten, als das allgemeine Gefühl eines Menschen? — Unsere Erfahrungen gestatten uns nicht, dem beizustimmen. Wo plötzliche Widerstandsänderungen auftreten und noch obendrein das Trägheitsmoment der rotierenden Massen sich ändert, verlässt auch den intelligentesten Menschen sehr bald das Gefühl für eine bestimmte Tourenzahl.

als es ein intelligenter und aufmerksamer Wärter thun kann. Die Konstruktion eines solchen *Regulierautomaten*, — so wird man eine derartige Vorrichtung zum Unterschiede von den mit 1% und weniger garantierten Präzisionsregulatoren nennen dürfen — wird allerdings Schwierigkeiten bieten. Im folgenden mögen hiefür einige Winke gegeben werden. Das *Tachometer* eines Regulierautomaten wird — entgegen allen hergebrachten Anschauungen — innerhalb bestimmter einstellbarer Grenzen *unempfindlich* sein müssen, sonst würde (mangels grosser Schwungmassen) der Apparat nie zur Ruhe kommen. Eine rasche Abdämpfung seiner Teile und des mit ihm verbundenen Abschlusschiebers der Turbine wäre die unangenehme Folge zu grosser Empfindlichkeit des Tachometers bei Mangel von Schwungkraft.

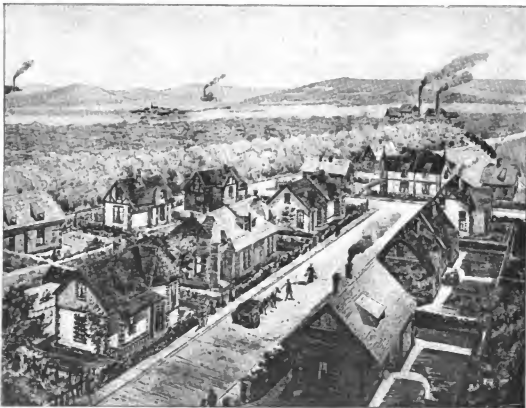
Hingegen wird die Bewegung des Absperrschiebers der Turbine *rasch* angeordnet werden müssen, um den

rades der Turbine ist jedoch mit Rücksicht hierauf einige Beachtung zu schenken. Die viel angewandten Ringschieber sind da nicht ganz vorwurfsfrei. Während der Schieber von *a* nach *b* (siehe Fig. 2) fortschreitet, wird das aus *c* austretende Wasser doch nur sehr wenig beeinflusst. Besser sind vertikale Absperrschieber. Ganz vorzüglich die Drehklappen der Radialturbinen. Die neuerdings immer mehr zur Aufnahme gelangenden Klappschützen haben mit Rücksicht auf die Regulierung gleiche Nachteile wie die Ringschieber, können aber durch zweckentsprechende Ausführung eher dienlich gemacht werden. In dem Triebwerke, welches die Bewegung des Absperrschiebers durch den Regulierautomaten vermittelt, sind dünne federnde Wellen und zu zahlreich angebrachte Räderpaare zu vermeiden.

Schwierig wird es sein, der sub 2 gestellten Bedingung gerecht zu werden. Bei einem Regulator mit

Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Krupp in Essen.

Dritter Preis. Motto: „Con amore“. Verfasser: Arch. Plange & Hagenberg in Ellerfeld.



Perspektive.

schädlichen Einfluss der absichtlich herbeigeführten Verspätung des Tachometers auszugleichen. Die Unempfindlichkeit des Tachometers wird gestatten mit dieser Reguliergeschwindigkeit viel weiter zu gehen, als es bei Präzisionsregulatoren möglich wäre, ohne periodische Schwankungen, durch die lebendige Kraft des Wassers der Zuleitung verursacht, befürchten zu müssen. Es werden aber auch bei diesen Apparaten periodische Schwankungen eintreten können, falls nicht Sorge getragen wird:

1. Dass der Zeitverlust zwischen Beginn des Spielens des Apparates und Einwirkung dieses Spielens auf die Kraftänderung des Motors auf ein Minimum herabgerzogen ist.

2. Dass die Minimalwirkung des Apparates mit der Unempfindlichkeit des Tachometers und dem jeweilig vorhandenen Tragheitsmomente der rotierenden Massen in gebührender Einklang stehe.

Auf eine theoretische Begründung des sub 1 Gesagten wird verzichtet; da es sich bei einiger Ueberlegung als selbstverständlich herausstellt. Dem Abschlusse des Leit-

Stellhemmung ist es unmöglich eine beliebige Kraftänderung des Motors zu erzielen. Eine bestimmte Voreilung des Tachometers gegenüber dem Hilfsmotor ist unvermeidlich, damit Auslösung des letzteren sicher erfolge. Diese Voreilung beträgt einen Bruchteil des Tachometerhubes, somit bildet das Verhältnis

Voreilung: Tachometerhub

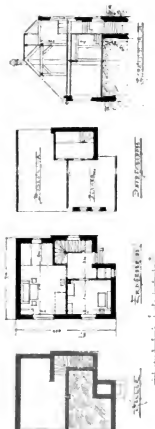
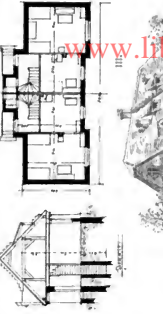
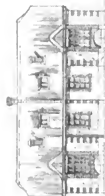
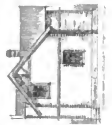
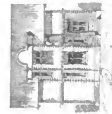
ein Mass des Minimalergriffes des Regulierapparates. Hat z. B. das Tachometer 60 mm Hlub und ist es an einer 100 P. S. Turbine angebracht; beträgt ferner die Voreilung des Tachometers um das Stellzeug in Bewegung zu setzen 3 mm, so ist

$$\frac{3}{60} = \frac{1}{20} = \text{Minimalergriff.}$$

d. i. weniger als $\frac{1}{20}$ der Kraft = $\frac{100}{20} = 5$ P. S. kann der Regulator überhaupt nicht regulieren. Ist eine Verschiebung des Schiebers um 2 P. S. nötig, so werden eben für 5 P. S. verstellt werden, d. i. um 3 P. S. mehr als

Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Friedr. Krupp für die Kolonie Altenhof in Essen.

Dritter Preis: Motto: „Cui amore“. Verfasser: Architekten *Plögg & Hagenberg* in Ellersfeld. — Gruppe I, II, III und IV.

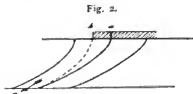


Maßstab 1 : 300.

www.libriol.com.ch

nötig. Hierauf beginnt entgegengesetzte Einwirkung, die diesmal um $5 - 3 = 2$ P. S. grösser sein wird als nötig u. s. f.

Hiebei ist vorausgesetzt worden, dass das Tachometer, nachdem es das Stellzeug in Bewegung gesetzt hat, ruhig verbleibe, d. h. weder weiter steige noch falle, und in dieser Stellung das Nachrücken der Stelldrehung und dadurch herbeigeführte Auslösung des Stellzeuges abwartet. Dies wird nun *nie* der Fall sein; — je nach der Grösse des augenblicklichen Trägheitsmomentes und je nachdem das Tachometer mehr oder weniger statisch ist oder durch einen Oelkatarakt oder eine andere Vorrichtung mehr oder weniger gehemmt ist, wird noch ein Steigen oder Sinken der Tachometerhülse um ein bestimmtes Mass statthaben, bevor Auslösung erfolgt. Der Minimalcingriff wird somit grösser sein als



den; die *lineare Vorführung* des Tachometers gegenüber der Stelldrehung *sehr klein* anzuordnen. Jedenfalls aber müssen die durch diese Ursachen herbeigeführten Geschwindigkeitsänderungen die Uempfindlichkeitsgrenzen des Tachometers nicht sehr übersteigen. Je geringer das Trägheitsmoment, desto weiter müssen diese Uempfindlichkeitsgrenzen gestellt werden.

„Bei geringer Energie der rotierenden Massen kann eine befriedigende — d. i. von periodischen Schwankungen freie — Regulierung nur mit beschränkter Reguliergenauigkeit erzielt werden.“

Umgekehrt wird sich eine um so grössere Reguliergenauigkeit erzielen lassen, je grösser das Trägheitsmoment der mit der Turbine verbundenen rotierenden Teile ist. Wird also das Tachometer eines Regulierautomaten so ausgeführt, dass sich dessen Uempfindlichkeit nach Belieben verändern lässt (und dies wird stets zu empfehlen sein), so lässt sich die mit ihm erzielbare Reguliergenauigkeit den in verschiedenen Betriebsperioden vorherrschenden Trägheitsmomenten anpassen. — Hebt man nun gar die Uempfindlichkeit des Tachometers ganz auf, so verwandelt sich der Automat in einen Präzisionsregulator und es wird eben vom Verhältnisse der Energie der rotierenden Massen zu dem oben erörterten Minimalcingriff abhängen, ob der Regulator als Präzisionsregulator gut, d. h. ohne periodische Schwankungen wird arbeiten können. Die Rücksicht auf die lebendige Kraft des Wassers der Zuleitung kommt in zweiter Linie, und nur wo eben Hochdruckturbinen mit längeren Zuleitungen in Betrieb sind, in Betracht.

Bei Ausführung neuer Anlagen wird sich die Anbringung der eingangs erwähnten Leerlaufschütze knapp vor dem Leitapparat überall da empfehlen, wo mit dem Wasser nicht gespart werden braucht oder dasselbe nicht aufgespeichert werden kann. Durch passende Verbindung dieser Leerlaufschütze mit einem Wasserstandsregulator (Schwimmer mit Wenigetriebe) wird auch bei dieser Anordnung einer Wasserverschwendung vorgebeugt werden können. Es können anstatt der Leerlaufschütze auch andere Mittel angewandt werden, die denselben Zweck erfüllen. So ist z. B. in der in Fig. 1 dargestellten Turbine an horizontaler Achse die Anordnung getroffen, dass ein Regulator in direkter Anordnung das Laufrad samt Welle und auf dieser befindlicher Riemenscheibe seitwärts verschiebt und das überschüssige Wasser seitwärts am Laufrade vorbei schiebt. Windkessel oder Schwungräder werden bei dieser Anordnung gewiss nicht benötigt werden, zum mindesten letztere nicht wegen der Energie des Wassers der Zuleitung. — Bei Turbinen an vertikaler Achse wird sich mitunter durch Heben und Senken des Laufrades eine ähnliche und zweckmässige Anordnung treffen lassen.

Bei Motoren, die sich zu einer Geschwindigkeitsregulierung besonders widerhaarig stellen, wie etwa die ober-schlächtigen Wasserräder grösseren Durchmessers, kann mitunter eine Widerstandsregulierung durch einen eigens hiefür erbauten Apparat zweckmässig sein. Wo die Widerstandsregulierung sich an den betriebenen Arbeitsmaschinen durchführen lässt, ist dies jedenfalls das vorzüglichste Mittel, dessen sich die moderne Technik bedienen kann.

In Fabriken, wo grössere Mengen Druckwasser benötigt werden, kann das dasselbe beschaffende Pumpwerk ganz leicht in einen sehr guten Widerstandsregulator verwandelt werden. Man hat dazu nur nötig, entweder den Kolbenhieb oder das unter den Kolben eintretende Wasservolumen durch ein Tachometer so zu regeln, dass der Kraftverbrauch des Pumpwerkes den Widerstandsänderungen entsprechend verändert wird. — Derartige Anlagen sind geplant und werden zur Ausführung gelangen.

Die fortgesetzte Nachfrage nach Elementarkraft und die zwingende Notwendigkeit, dieselbe, wenn nicht reichlich vorhanden, nicht in Reibungsarbeiten zu vergeuden, wird dahin führen, dass Schwungräder nur bei ganz kleinen Kräften und in Ausnahmefällen als Reguliermittel an hydraulischen Motoren Anwendung finden werden. Die Frage der Regulierung der hydraulischen Motoren ist durch die Einführung schwerer Schwungräder und sehr empfindlicher Tachometer noch nicht als gelöst zu bezeichnen, wenn auch diese Richtung beachtenswerte praktische Erfolge aufweist, und durch die eingangs erwähnte, überaus anerkanntswürdige Abhandlung gewissermassen eine wissenschaftliche Weite erhalten hat. — Es wird sich vielmehr durch geeignete Ausführung der Motoren, durch Anwendung weniger empfindlicher Tachometer und durch passende Hereinziehung allenfalls eines Widerstandsregulierung gestatteter Betriebsmaschinen mitunter Zweckmässigeres schaffen lassen, und strebsamen Technikern steht da noch ein weites Feld offen.

Anmerkung der Redaktion. Wir haben obige Abhandlung Herrn Professor Studala vorgelegt; derselbe schreibt uns hierüber, was folgt:

„Der Herr Verfasser übersieht, dass in meiner Arbeit über Turbinen-Regulierung einerseits auch der Einfluss der „langsam“ wirkenden Hilfsmotoren behandelt, andererseits theoretisch die Möglichkeit nachgewiesen wird, den Effekt der Schwungmassen durch einen hinreichend grossen Windkessel zu ersetzen. Bis dieses theoretische Ergebnis durch praktische Versuche erhärtet wird, bleibt die Einführung grosser Schwungräder die einzige bekannte Lösung des Regulierungs-„Problems“, die nicht zu unterschätzen ist, so lange nicht bessere namhaft gemacht werden können. Die Anordnung einer mitbewegten Leerlaufschütze, welche durch Ableitung des Wasserüberschusses die Geschwindigkeit in der Leitung konstant erhält, ist in der Praxis seit längerem in Verwendung; die Regulierung bietet in diesem Falle absolut keine Schwierigkeiten. Diese beginnen eben erst dort, wo man den Trägheitswiderstand der Leitung in den Kauf nehmen muss, und solche Fälle sind äusserst zahlreich.“

Ich hoffe, den geehrten Fachgenossen in Bläde eine auf Versuche gestützte Fortsetzung meiner Studie vorlegen zu können, und will mich bis dahin einer weiteren Meinungsäusserung enthalten.“

Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand.

III. (Schluss.)

Der mit dem dritten Preise ausgezeichnete Entwurf: „Con amore“ der Herren Architekten *Plang & Hagenberg* in Elberfeld (Seite 175 und 176) sieht, ähnlich wie der zweitprämierte, nur vier verschiedene Typen von Häusern vor, wovon bloss die dritte Gruppe Doppelwohnhäuser enthält. Kubus, Einheitspreise und Baukosten ergeben sich aus nachfolgenden Zahlen:

| | | | | | | | |
|-----------|--------|--------------------|----|------|--------|------|--------|
| Gruppe I. | Kubus: | 484 m ³ | zu | 10,5 | Mark = | 5061 | Mark. |
| - II. | | 495 | | 11 | | = | 4455 |
| - III. | | 337 | | 10,5 | | = | 3538,5 |
| - IV. | | 483 | | 11 | | = | 5313 |

Dabei ist vorausgesetzt, dass die Sockel aus Bruchstein, die Aussenmauern aus Backstein und die Zwischenwände aus 1/2 Stein starkem Kiegelwerk hergestellt werden; das Holz wird mit Kreosot gestrichen und die Ausriegelung glatt geputzt. Die Eindeckung soll mit Falz- und farbigen Schuppenziegeln erfolgen.

Von nicht geringem Interesse wäre es gewesen, die Gründe kennen zu lernen, die das Preisgericht bestimmt hatte, aus der grossen Zahl der eingelaufenen Arbeiten gerade die drei prämierten auszuwählen. Leider glaubt die Firma F. Krupp aus prinzipiellen Erwägungen von einer Bekanntheit des preisgerichtlichen Gutachtens absehen zu sollen.

Was den Bau der Arbeiterkolonie anbelangt, so erfolgt derselbe nach einem neuen Entwürfe, den der Vorsteher ihres Baubureaus, Herr Regierungsbaumeister *Schmohl* in Essen, ausgearbeitet hat.

Statistik

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich

(Wintersemester 1893/94.)

Abteilungen der polytechnischen Schule.

| | | | | |
|------|------------------------------|---------------------|-------|--------------|
| I. | Hauschule | umfasst gegenwärtig | 3 1/2 | Jahreskurse, |
| II. | Ingenieurschule | | 3 1/2 | |
| III. | Mechanisch-technische Schule | | 3 1/2 | |
| IVa. | Chemisch-technische Schule | | | |
| | (Technische Section) | | | |
| IVb. | Chemisch-technische Schule | | 3 1/2 | |
| | (Pharmaz. Section) | | | |
| Va. | Forstschule | | 2 | |
| Vb. | Landwirtschaftliche Schule | | 3 | |
| Vc. | Kulturingenieurschule | | 3 1/2 | |
| VI. | Fachlehrer-Abteilung | | 1 | 3/2 |
| | | | 1 | 3/2 |

I. Lehrkörper.

| | |
|--|------------|
| Professoren | 51 |
| Honorarprofessoren und Privatdozenten | 52 |
| Hilfslehrer und Assistenten | 33 |
| | 136 |
| Von den Honorarprofessoren und Privatdozenten sind zugleich als Hilfslehrer und Assistenten thätig | 12 |
| Gesamtzahl des Lehrpersonals | 124 |

| II. Studierende. | Abteilung | | | | | | | | |
|---|-----------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|--------|
| | I | II | III | IVa | IVb | Va | Vb | VI | Σ 2001 |
| 1. Jahreskurs | 14 | 60 | 87 | 40 | 2 | 8 | 10 | 1 | 233 |
| 2. - | 12 | 40 | 63 | 32 | 2 | 7 | 9 | 3 | 187 |
| 3. - | 8 | 46 | 64 | 43 | — | 2 | 5 | 2 | 125 |
| 4. - | 8 | 30 | 47 | — | — | — | — | 1 | 87 |
| Summa | 39 | 182 | 258 | 123 | 3 | 17 | 24 | 8 | 692 |
| Für das Wintersemester, resp. das Schuljahr 1893/94 wurden neu aufgenommen | 13 | 53 | 80 | 35 | 2 | 8 | 10 | 1 | 228 |
| Studier., welche d. Fachschule bereits absolv. hatten, liessen sich neuerdings einschreiben | — | 1 | 1 | 10 | — | 1 | — | — | 13 |
| Schüler früherer Jahrgänge | 26 | 128 | 168 | 79 | 2 | 8 | 14 | 7 | 445 |
| Summa | 39 | 182 | 258 | 123 | 3 | 17 | 24 | 8 | 692 |

1) Mathematische Richtung.

2) Naturwissenschaftliche Richtung.

Abteilung

| Von d. 228 neu Aufgenommenen hatten, gestützt auf ihre vorgelegten Ausweise über ihre Vorstudien, Prüfungserlass: | I | II | III | IVa | IVb | Va | Vb | VI | Σ 2001 |
|---|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|--------|
| Von d. regul. Schülern sind aus der Schweiz | 28 | 95 | 152 | 64 | 4 | 16 | 12 | 6 | 397 |
| Oesterreich-Ungarn | 1 | 12 | 30 | 20 | — | — | — | — | 63 |
| Russland | 1 | 16 | 15 | 15 | 1 | — | — | — | 47 |
| Deutschland | 2 | 9 | 20 | 4 | — | — | — | — | 35 |
| Italien | 1 | 5 | 18 | 2 | — | — | — | — | 26 |
| Rumänien | 2 | 13 | 2 | 3 | — | — | — | — | 20 |
| Nord- und Südamerika | 2 | 4 | 3 | — | — | — | — | — | 9 |
| Scandinavien | — | 2 | 6 | 1 | — | — | — | — | 9 |
| Grossbritannien | — | 4 | 2 | 2 | — | — | — | — | 8 |
| Griechenland | — | 2 | 1 | 1 | — | — | — | — | 4 |
| Frankreich | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Niederlande | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Luxemburg | — | 2 | 1 | 1 | — | — | — | — | 4 |
| Polen | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Ungarn | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Italien | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Summa | 39 | 182 | 258 | 123 | 3 | 17 | 24 | 8 | 692 |

Als Zuhörer haben sich für einzelne Fächer an den Fachschulen hauptsächlich aber für philosophische und naturwissenschaftliche Fächer einschreiben lassen 302
wovon 84 Studierende der Universität sind. Dazu
regelmässige Schüler ergibt als Gesamtsumme
im Wintersemester 1893/94 994

Zürich, im Dezember 1893.

Der Direktor des eidgen. Polytechnikums:
Geleer.

Litteratur.

Deutsche Konkurrenzen. Herausgegeben von A. Neumeister und E. Hüllerle in Karlsruhe. Verlag von E. A. Seemann in Leipzig. II. Jahrgang 1893 enthielt 12 Hefte in Oktav. Preis per Jahrgang 14,40 Mark, pro Heft 1,20 Mark.

Vom dem Bestreben geleitet die grosse geistige Arbeit, welche in den zahlreichen deutschen Preisbewerbungen enthalten ist, nicht untergehen zu lassen, sondern den Fachgenossen zugänglich und nutzbar zu machen, haben die HH. Professoren Neumeister und Hüllerle in Karlsruhe vor etwa zwei Jahren oben erwähnte Veröffentlichung unternommen, die sich seither in Kreise der Architekten wachsender Gunst erfreut. In der Regel enthält jedes der zwölf jährlich herauskommenen Oktavhefte alle wünschbaren Angaben über je eine der in jüngster Zeit in Deutschland zur Beurteilung gelangten Preisbewerbungen und zwar wird mitgeteilt, erstens das vollständige Konkurrenzprogramm, dann — soweit dies ethisch ist — das ganze preisgerichtliche Gutachten (ähnlich wie wir dies für die schweizerischen Preisbewerbungen seit Jahren befolgt haben) woran sich eine möglichst umfassende Darstellung der Preisurtheile und in die engere Wahl gefallenen Entwürfe anschliesst. Das 14,5 csw betragende Format der Hefte ist ein sehr handliches und bequemes, aber es nöthigt allerdings auch zur Wahl verhältnissmässig kleiner Massstäbe, die bei grösseren Bauwerken vornehmlich in den Grundrissen an der Grenze der Deutlichkeit stehen. Die ersten Hefte der Veröffentlichung hatten, wie kaum anders zu erwarten war, unter den zahlreichen Schwierigkeiten, mit welchen eine schöne Wiederlage von Konkurrenzplänen verbunden ist (die auch uns schon manche mühevollste Stunde bereitet haben) zu leiden; seither ist jedoch in der Darstellungsweise eine ganz erhebliche Besserung eingetreten, die sich namentlich in dem uns vorliegenden zweiten Jahrgang auspricht. Einen Mastab hiefür bilden die in unserer Heften, letzten und vorletzten Nummer enthaltene Abbildungen der Preisbewerbung für die Kolonie

Altenhof in Essen, die der erwähnten Sammlung entnommen, gewissermassen als Illustrationsproben dienen können. Der laufende Jahrgang, dessen letztes Heft noch aussteht, enthält nachfolgende Wettbewerbs- und Stadtbibliothek in Bremen, Synagoge in Königsberg, märkisches Provinzial-Museum in Berlin, Gessellschafts Haus in Dresden, evangelische Kirche in Chemnitz, Kolonie Altenhof, Gymnasium in Frankfurt a. M., Halenbühnen in Köln, Schule in Eschwège, Riebeckswilfang in Halle, Restaurationsgebäude in Löttau und Kreishaus in Wesel. — Diese Sammlung zeigt besser als mancher andere Veröffentlichung den gegenwärtigen Stand der deutschen Architektur; eine Fülle schöpferischer Gedanken findet sich hier auf kleinem Raume vereinigt und es zeigt sich auch welche Gewandtheit und Fertigkeit in der Darstellung unseren Kollegen jenseits des Rheines eigen ist. —

Eine nicht unbedeutende Verbesserung könnte dadurch erreicht werden, wenn für gewisse Kategorien von Bauwerken durchgängig gleiche Massstäbe gewählt würden. Es lässt sich ja durch die Photographie eine Originalzeichnung ebenso leicht auf einen Zentner, als auf einen wirklicher angemessenen Massstab reduzieren, und bei einheitlichem Massstab für gleichartige Bauwerke wird die Vergleichung ausserordentlich erleichtert. Mit dem Mithographierens des Massstabes ist es nicht gethan, besonders wenn noch die Bezeichnung 1:200 oder 1:250 des Originals mitphotographiert wird, während die Reproduktion vielleicht im Massstab von 1:873,2 sich darstellt. —

Wir haben uns erlaubt diese Andeutung zu machen, weil wir sehen, wie sehr Herausgeber und Verleger bestrebt sind, allen lässigen Ansprüchen gerecht zu werden. So wird im neuen Jahrgang durch die der Zeitschrift beizugebenden „Konkurrenz-Nachrichten“ eine bisher noch vorhandene gewisse Lücke ausgefüllt. In diesem Beilicht wird über die ausgeschriebenen und erledigten Konkurrenzen rasch Bericht erstattet und in einem Sprechsaal sollen alle, das Konkurrenzwesen in Deutschland betreffende Fragen zur Erörterung gelangen. — Wir sind überzeugt, dass die Zeitschrift sich auch im Kreise der schweizerischen Fachgenossen immer mehr Freunde erwerben wird.

Blätter für Architektur und Kunsthandwerk. Leitung: *Pent Graf*, Verlag *J. Bossard & Cie.* (Preis jährlich 24 Mark.)

Diese feine Zeitschrift wird nächstes ihren 7. Jahrgang beginnen. Begleitet von kurzem Text, was einem vielbeschäftigten Architekten nur angenehm sein kann, bringt dieses Werk jährlich in 12 Nummern etwa 120 Lichtdrucktafeln, die qualitativ nichts zu wünschen übrig lassen. In guter, geschmackvoller Auswahl umfasst die Sammlung Bauern, Mädel, Kunstschnitten und Bildhauerarbeiten aus aller und neuer Zeit und aus allen Ländern Europas. Aus dem eben vollendeten Jahrgang VI sind besonders hervorzuheben die Bilder der alten privaten und öffentlichen Bauten: der Kirchen aus Nürnberg, Hildesheim, Xanten, Wolfenbüttel, Tours, ferner die wichtigsten Bauten der Neuzeit aus Berlin, München, Dresden, die Details von deutschen Reichstagsgebäude etc. Gleiche reiche Auswahl bilden die früheren Jahrgänge; ich erwähne nur der trefflichen Bilder aus dem Zwinger in Dresden, den Schlössern König Ludwigs von Bayern, vom Museum in Dresden, den Menagen in Berlin, dem Richter'schen Anwesen in Rudolstadt und die Menge reizender Villen und wäldlicher Bauten aus allen Gegenden. Die bisher erschienenen sechs Bände sind die Perle meiner Bibliothek.

O. Sch. 3.

Der Inserentenkalender und Zeitungskalender der Firma Rudolf Mosse für das Jahr 1894 ist soeben herausgekommen.

In geschmackvollem Einband bietet dieses für alle Inserenten kaum entbehrliche Nachschlagewerk eine Reihe wertvoller Verbesserungen gegenüber den früheren Jahrgängen. So ist beispielsweise bei den politischen Blättern die Parteilichung, zu welcher sich dieselben bekennen, angegeben, eine weitere Kürzel, sowie die Anzahl Inseratenplätzen, welche eine Annonce in jeder Zeitung einnimmt, s. w. Auch wird die grosse Zahl von Vorlagen für wirksame Annoncen gewiss manchem Inserenten willkommen sein.

Miscellanea.

Schweizerischer Bundesrat. Am 14. dies hat die vereinigte Bundesversammlung gewählt:

1. Zum Bundespräsidenten für 1894: Herrn Bundesrat Emil Frey, derzeit Vizepräsident des Bundesrates.
2. Zum Vizepräsidenten des Bundesrates für 1894: Herrn Bundesrat Joseph Zemp.
3. Zum Mitglied des Bundesrates an Stelle des verstorbenen Herrn Bundesrat Ruchonnet, mit Amtsantritt auf 1. Januar 1894: Herrn Egegn Ruffy von Lutry (Waadt).

*) Vom Verfasser obiger Recension ist in Bd. XIII, Nr. 1 u. z. ein Tadel hinsichtlich der Lieferung der Tafeln zu genannter Zeitschrift ausgesprochen worden. Wir fühlen uns daher sowohl der Redaktion als auch den Verlegern derselben gegenüber um so eher verpflichtet, dieser anerkennenden Beurteilung Raum zu geben.

Der Red.

Am 23. dies hat sodann der Bundesrat für das Jahr 1894 die Departemente unter seine Mitglieder folgendermassen verteilt:

| | | | |
|-------------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------|
| | | <i>Vorsteher: Stellvertreter:</i> | |
| Departem. d. Auswärtigen: | Herr Bundesrat | Lachenal | (Ruffy). |
| Departem. des Innern: | „ | Schenk | (Deucher). |
| Justiz- u. Polizeidepart.: | „ | Ruffy | (Zemp). |
| Militärdepartement: | „ | Bundesräth. Frey | (Hauser). |
| Finanz- u. Zolldepartement: | „ | Bundesrat | Hauser (Frey). |
| Industrie- u. Landwirtschaft: | „ | „ | Deucher (Schenk). |
| Post- und Eisenbahndepart.: | „ | „ | (Lachenal). |

Redaktion: A. WALDNER
31 Brandenbühlstrasse (Soloth) Zürich.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

IV. Sitzung vom 6. Dezember 1893
auf der Schiedsstube.

Vorsitzender: Ingenieur A. Waldner.

Anwesend etwa 70 Mitglieder und Gäste.

Nach Verlesung des Protokolls der letzten Versammlung werden in den Verein aufgenommen die Herren Maschineningenieur A. Stodola, Professor am eidgen. Polytechnikum, und Ingenieur *Geiser*.

Hierauf folgt der Vortrag des Herrn Kreisingenieur P. Schenker über „Die Strassenbahn in Zürich“. Der mit grossem Interesse angehörte Vortrag wird später in der Schweizerischen Bauzeitung zur Veröffentlichung gelangen.

In der sehr ausdehntenden Discussion theiligen sich die Herren Oberst Auber und Stadtbaumeister *Geiser*.

Herr Oberst Auber wirt einen Blick zurück auf die alten Bestrebungen der Gemeinde Riesbach, eine Fahrgelassenheit mit der Stadt zu erhalten. Die in den Sechzigerjahren eingeleitete Omnibusverbindung zwischen Bahnhof und Seefeld musste wegen ungenügender Frequenz wieder abgebrochen, und der Versuch, eine Strassenbahn zu erstellen, scheiterte deswegen, weil die damalige Stadthalter die Benutzung der städtischen Strassen verbot. Die gegenwärtig im Bau begriffene Strassenbahn hatte auch nach erfolgter Konkurrenz noch mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen, indem einige Anstösler gegen das gewählte Tracé insofern mit Erfolg Einsprüche erhoben, als sie auf mehreren Strecken die zeitweise Einstellung der Arbeiten bewirken konnten.

Die Beschaffenheit unserer Strassen, welche die Benutzung der Bahnen nicht günstig, während hervorgehoben werden muss, dass die Strassen in Württemberg und Baden im allgemeinen wegen ihrer besseren Schottermaterials sich für den Bahnbetrieb eher eignen. Diesem Uebelstande kann durch Pflasterung der Fahrbahn abgeholfen werden, jedoch erlauben die daraus erwachsenden grossen Kosten dies nur in beschränktem Masse.

Die schon vor Einführung der elektrischen Bahnen bekannten Gas- und Ammoniak-Motoren, von welchen der Vortragende gesprochen hatte, konnten, da sie sich im allgemeinen nicht bewährt haben, bei der Wahl der Zugkraft nicht in Betracht kommen, und es wurde schliesslich der elektrische Betrieb mit oberirdischer Stromführung als der bei den gegebenen Verhältnissen geeignetste System erachtet.

Die unterirdische Stromführung dürfte nur dort ohne Schwierigkeiten eingeführt werden können, wo einerseits eine sehr starke Frequenz die hohen Anlagekosten rechtfertigt, und andererseits bestehende Leitungen aller Art der Benutzung der Strasse für die elektrische Leitung nicht hinderlich sind. Die letztere Art der Stromführung ist in Baden mit Erfolg erprobt worden, während man in Berlin wegen der schon vorhandenen starken Inanspruchnahme der Strasse durch Leitungen vom unterirdischen Drahtsystem absteht.

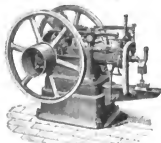
Herr Stadtbaumeister *Geiser* macht darauf aufmerksam, dass mit den neuen Verkehrsanstalten, namentlich den verschiedenen Strassenbahnanlagen auch manigfache Inkonvenienzen besonders in alten Städten mit engen Strassen verbunden sind. Inmitten sei nicht annehmen, dass wegen des etwas eingeschränkten Verkehrs zu den Häusern die betr. Eigentümer zu einem Schadenersatz berechtigt seien oder dafalls von den Gerichten geschützt werden. Es würde ein solcher Rechtsstandpunkt die Anlage von Strassenbahnen geradezu unmöglich machen.

Auch die nieder angelegten Dämme dürften sich bei anderer Richtung den Verkehr etwas hemmen, so z. B. bei Feuerübungen, bei welchen Anlässen wiederholt die Beschädigung gemacht wurde, dass die Bewegung der Feuerwehr durch elektrische Leitungen erheblich beeinträchtigt wurde.

Die Anlage der Strassenbahnen wird aber namentlich in neuen Städten und Quartieren auf deren Physiognomie einen wesentlichen Einfluss ausüben. Von dem Bedürfniss geleitet, möglichst gerade Strassen zu erhalten, werden jene malerisch wirkenden Plätze und Strassen, welche eine Reihe älterer Städte so reizvoll machen, verschwinden, d. h. unmöglich gemacht. Man wird deshalb gut thun, inmitten der architektonischen Ausgestaltung der für den Hauptverkehr bestimmten durchgehenden Strassenzüge die nötige Aufmerksamkeit zu schenken. Man wird suchen müssen durch Baumplantagen entsprechende Erweiterung einiger Stellen, Anlagen von Plätzen und Brunnen und Monumenten, das Eintönige in den langen, geraden Linien in entsprechender Weise zu unterbrechen.

A. B.

F. Saurer's Söhne, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Arbon. Petroleum-Motoren.



Verbrauch an gewöhnlichem Petroleum pro Pferdekraft
und Stunde

ca. 7 Centimes.

Ueber 300 Stück von 1/3 bis 15 Pferdekraften in Betrieb.

Komplette elektrische Lichtanlagen. Fahrbare Motoren
in solidem Haus. Schiffe mit Motorbetrieb für Sport u. Verkehr.

Billigste Betriebskraft für elektrische Anlagen.

Betriebskosten pro 16-kerzige Lampe pro Brennstunde 3/4 — 1 Centime.

Auch bei direktem Betrieb wird absolut ruhiges Licht garantiert.



Gebrauchs- | Die **Haller Industrie, H. Faulhaber** | Deutsches
Musterchutz. | in **Neuh. Hall** (Württemberg) | Reichspatent.



Koch's neue
Windschutzhauben & Ventilatoren,
patentiert in vielen Staaten.

Sicherster Schutz gegen das Zurück-
drängen von Rauch, Dinst etc. bei
Wind- und Sonnendruck.

Unverwundliche Beweglichkeit weil
Drehpunkt ausserhalb Rauchgangs.
— Keinerlei Oelung mehr nötig. —
Beste Zeugnisse von Fachleuten und
Privaten stehen zu Diensten.
Prospecte gratis und franco!



J. Bleuler,

38 Bahnhofstrasse 38, ZÜRICH.

TAPETEN-LAGER

hervorragende deutsche, französische
und englische Fabrikate.

Musterkarten franco aus Haus.

Spezialität:

Lieferungen für ganze Neubauten.



Hydraulische u. elektrische Personen- und Warenaufzüge

amerikanischer und engl. Systeme
lieferen

die Maschinenfabrik
ROBERT SCHINDLER

Luzern.

Prima Referenzen
über 98 Anlagen.

Ein Bautechniker

gelernter Zimmerer, auf Bureau und Baustelle gewohnt, sucht Stellung.
Geß. Offerten unter A. S. an **Rudolf Mosse, Luzern.**

Kantonales Technikum in Burgdorf.

Die Stelle eines Hauptlehrers an der chemisch-technologischen
Abteilung des kantonalen Technikums in Burgdorf wird zur freien
Bewerbung ausgeschrieben. Antritt der Stelle 1. April 1894.

Schriftliche Anmeldungen mit Ausweisen über wissenschaftliche und
praktische Befähigung sind bis 21. Januar 1894 der Direktion des
Innens in Bern einzureichen, woselbst jede weitere Auskunft erteilt wird.
Lehrpläne können von der Direktion des Technikums in Burgdorf be-
zogen werden.

Bern, den 28. Dezember 1893.

Der Direktor des Innens:
Steiger.

Direktor-Stelle.

Gesucht zu baldigem Eintritt:

Ein theoretisch und praktisch gebildeter junger Mann
als Direktor in eine **Cementfabrik**. Jahresbesol-
dung min. 5000 Fr. nebst Tantième.

Briefliche Offerten nimmt entgegen

J. G. Arnold in Zürich.

Viel Geld verloren

hat, wer seine Cigarren nicht von
der billigsten Quelle, der Firma
J. Dümlein in Basel bezieht.
Officiere zu sportpreisen garantiert
aus feinsten überseeischen Tabaken
verfertigt:

Extrane, sehr fein pro 100 St. 1 80

Cubana, hochfein - - - 2.-

Curso, sehr pikant - - - 2 50

Madras, hochfein - - - 3.-

Bahia, Ist. Bremer statt 20 Fr. 5.-

Eslo, - - - 20 - 5.-

Sende von 200 St. an frei. Bei 5000
extra 5% Rabatt. **J. Dümlein, Basel.**

Wiederverkäufer,

die Lager in feuerfesten, sowie
säurebeständigen Produkten, Wand-
und Bodenbelagplatten in verschie-
denen Farben und Grössen halten
können, von einer renommirten
nordrheinischen Fabrik gesucht.
Angebote unter Chiffre U 5545
nimmt entgegen die Annoncen-Ex-
pedition von

Rudolf Mosse, Zürich.

Bei **Oskar Schmidt** in Zürich
erschienen worden und ist in allen
Buchhandlungen zu haben:

**Schweizerischer
Bau- u. Ingenieur-
Kalender,**

bearbeitet von **Martin Koch.**

Architekt in Zürich.

15. Jahrgang 1894. — 2 Teile.

Preis Fr. 5.—.

Unentbehrlich für alle Architek-
ten, Hausmeister, Ingenieure und
Unternehmer, Fabrikanten und Lie-
feranten von Baumaterialien, sowie
Bauhandwerkern.



Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.

„Basler Nachrichten.“

Aeltestes und verbreitetstes Blatt von Basel.
Grösstes Journal der nordwestlichen Schweiz.

Abonnementspreise:

Für die **Schweiz**: per Jahr 17,20 Fr., halbjährlich 8,70 Fr., vierteljährlich 4,40 Fr.

Für **Deutschland**: vierteljährlich 4,05 Mk., wenn bei der Post, 8,60 Fr., wenn direkt bei der Expedition bestellt.

Für **Frankreich, Russland** und das übrige Europa vierteljährlich 8,60 Fr.

Für **Nordamerika**: vierteljährlich 8,60 Fr.

Redaktion: Prof. Stefan Born, Dr. Fr. Göttsheim, Dr. Otto Zoller, Alfred Beetschen.

Verantwortlicher Verleger und Drucker:
Emanuel Wackernagel.

Inserate, welche sowohl **direkt** als auch von allen Annoncen-Bureaux entgegengenommen werden, sind in den „Basler Nachrichten“ von bedeutender Wirksamkeit; Insertionspreis per Petitzeile 20 Cts. für Inserate schweizerischen, 25 Cts. für Inserate ausländischen Ursprungs. Reklamen 1 Fr. per Zeile.

Zu zahlreichen **Abonnements** auf beliebige Zeitdauer ladet ergebenst ein

Die Expedition der Basler Nachrichten.

Neu eintretende Abonnenten erhalten das Blatt bis Ende Monats gratis.

„Der Landbote“

und

„Tagblatt der Stadt Winterthur.“

Offizielles Organ der Stadt Winterthur und sämtlicher Ausgemeinden.

Organ der zürcherischen und schweizerischen Demokratie. Beilagen: „Sonntagspost“ und „Landwirtschaftliche Beilage“.

Zu Stadt und Land stark verbreitet (Auflage 7700), eignet sich das Blatt zu wirksamem Insertion.

Abonnementspreis: Jährlich Fr. 9. —, halbjährlich Fr. 4. 50, vierteljährlich Fr. 2. 30. Durch die Post: Jährlich Fr. 12. 50, halbjährlich Fr. 6. 30, vierteljährlich Fr. 3. 20.

„Glarner Nachrichten“

und: „Der Freie Glarner“

Tagblatt des Kantons Glarus
mit dem Kantonsamtsblatt als Gratsbeilage

10. Auflage 5000.

Im Kanton Glarus sozusagen in **jedem Hause** gehalten, in einigen st. gallischen u. schweizerischen Nachbargemeinden meistgeseltes Blatt.

Umfassender Depeschen- und Reporterdienst. Abonnementspreis der ganzen Schweiz franko ins Haus Fr. 10. 50.

Als **weitaus verbreitetstes Blatt der Gegend** sehr wirksam für **Anzeigen jeder Art.**

Für neue Abonnements und für Annoncenaufträge empfiehlt sich

Die Expedition der „Glarner Nachrichten“

Dr. Tschudy-Aobly.

„Das Gewerbe“

Organ für den schweizerischen Handwerkerstand.

Organ für die offiz. Publikationen des *Schweizer Gewerbevereins*, Vereinsorgan der kant. lern. und zürcher. Gewerbevereine. *Offizielles Organ* des Verbandes Schweizer, Spiegelmeister, des Schweizer, Meisterschmiede-Verbandes, des Schweizer, Malermeistervereins und der Unfälle Schweizer, Schreinermeister. *Offizielles Organ* des Schweizer, Schmiede- und Wagnermeister-Vereins, des Schweiz, Schlossermeister-Verbandes und der Schmiede- und Wagnermeister-Verein der Kantone Zürich und Aargau.

Herausgegeben unter Mitwirkung von Fach-Autoritäten von W. Bächtler, Buchdrucker in Bern.
Grösstes, verbreitetstes und billigstes Fachblatt. Erscheint alle acht Tage und kostet jährlich nur 4 Fr., halbjährlich 2 Fr.

Inhalt: Sinespruch, Rundschau, Gewerbe- und volkswirtschaftliche Leitartikel, Feuilleton, Gewerliches Bildungswesen, Gewerbliche Institute, Lehrlingsstellungen, Aus Vereinen, Erlösungsschau, Aus Konsularberichten, Ausstellungen, Diverse, Erläuterungen und neue Verfahren, Für Werkstatt und Haus, Baugewerbe, Volkswirtschaftliches, Kleine Fachzeitung, „Metall“, „Holz“, „Leder“, Notizen, Vermischtes, Literatur, Patentliste, Submissions-Anzeiger, Fragekasten, **Inserate** 20 Cts. per Zeile, Erfolg sicher, Bezugsquellenanzeiger, **Verlag der Buchdruckerel Michel & Buehler in Bern.**

Strassenbau-Ausschreibung.

Die **politische Gemeinde Jona** eröffnet freie Konkurrenz für die Erstellung der **rund 3 1/2** langen Strassenstrasse Jona-Tägerau; Voraussetzungen rund 20000 Fr., Vertragsbedingungen, Bauvorschriften, Vorausmassse und Pläne können auf dem Bureau des Gemeindegemeins Jona eingesehen werden.

Die Offerten sind verschlossen, mit der Aufschrift „Strasse Jona-Tägerau“ bis spätestens 6. Januar 1894 dem Gemeinderate Jona einzulegen.
Jona, den 18. Dezember 1893.

Der Gemeinderat.

Submissions-Anzeiger.

| Termin | Stelle | Ort | Gegenstand |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------|---|
| 3. Jan. 1894 | F. Allemann, Ingenieur | Interlaken | Herstellung eines Wasserlaufgrabens mit etwa 2000 m ² Erdausbau. |
| 4. - | Hochbauinspektor | Liestal | Schlosser- und Malerarbeiten im neuen Landjägerposten in Binningen (Baselland). |
| 5. - | Gemeinderat Basnang | Teufen (Appenzell) | Bau der Pesthütte für das kantonale Sängerverfest (1400 Sitzplätze nebst den erforderlichen Kämmlöchlein). |
| 6. - | F. König | Schönenboden (St. Gallen) | Grab, Maurets, Steinhauer, Verputz, Zimmer, Dachdecker, Spengler, Glaser, Schreiner- und Schlosserarbeiten für den Schulhausbau Schönenboden. |
| 8. - | Gemeindeassistent Rathaus III. 35 | St. Gallen | Schlosser- und Steinhauer-Arbeiten für die neue Schlachthof-Anlage der Stadtgemeinde St. Gallen. |
| 15. - | Gemeindegemeins Rob. Speckerli | Full-Reuenthal (Aargau) | Bau eines neuen Wohnhauses und Scheune. |
| 15. - | Architekt C. Rothplatz | Aarau | Bau eines neuen Wohnhauses und Niederlegen des alten. |
| 15. - | Präsident Blesa | Flum (St. Gallen) | Renovation der Kirche in Flum. |
| 15. - | Baukommission zur Krone (Horf) | Hundwil (App.-A.-R.) | Maurer-, Steinhauer und Zimmerarbeiten zum Kirchturm-Bau in Hundwil. |

www.libtool.com.cn

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

| | |
|-------------|--|
| AUG 10 1959 | |
|-------------|--|

DO NOT REMOVE

