

## I n h a l t.

	Seite.
Verzeichniß der wirklichen Mitglieder . . . . .	3
Verzeichniß der correspondirenden und Ehrenmitglieder . . . . .	7
Vorstand . . . . .	9
Thätigkeit des Vereins . . . . .	9
Eingegangene Büchergeschenke . . . . .	52
Anschaffungen . . . . .	57
Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben . . . . .	60

## A n h a n g.

Das Neßle'sche Ring-Elektroskop, von Prof. Dr. J. J. Dypel . . . . .	61
Ueber eine bei gewöhnlichem Gaslichte sichtbare Fluorescenzerscheinung, von Demselben . . . . .	63
Eine akustische Beobachtung bei Eisenbahnen, von Demselben . . . . .	66
Ein bioptrisches Fernrohr, welches die Objecte aufrecht oder verkehrt zeigt, je nachdem man es um seine Axe dreht, von Demselben . . . . .	69
Die harmonischen Overtöne des durch parallele Wände erregten Reslerions- tones, von Demselben . . . . .	70
Einfache Gewinnungsweise des Selen's aus dem Bleikammerschlamm der Schwefelsäure-Fabriken, von Professor Dr. Voettger . . . . .	72
Ueber das Hochäken von Zink und das Vergolden der hochgeäkten Stellen, von Demselben . . . . .	73
Meteorologische Notizen x. vom Jahre 1864 . . . . .	76
Wasserhöhe des Mains vom Jahre 1864 . . . . .	82
Uebersicht der Ergebnisse aus den im Jahre 1864 angestellten meteorologischen Beobachtungen des physikalischen Vereins . . . . .	83
Graphische Witterungstabelle des Jahres 1864 . . . . .	87



## Verzeichniß der wirklichen Mitglieder.

In dem vorhergegangenen Jahre (1862—63) hatte der Verein 258 wirkliche Mitglieder. Von diesen waren bei Beginn des gegenwärtigen Rechnungsjahres 31 theils ausgetreten, theils gestorben; dagegen waren 18 neue Mitglieder aufgenommen worden, so daß der Verein in dem gegenwärtigen Jahre (1863—64) 245 wirkliche Mitglieder zählt. Die Namen derselben sind in alphabetischer Ordnung folgende:

Herr Albert, C., Mechanikus.	Herr Brandt, Hermann.
„ Andreae, Achilles.	„ Brentano, Louis.
„ Bamberger, Joseph.	„ Brofft, Franz.
„ Banfa, Gottlieb.	„ Brönnner, Julius.
„ de Bary, Dr. med.	„ Brönnner, Robert.
„ de Bary-Gontard, Heinrich.	„ Bruder, C. F.
„ Belz, Dr. jur., Actuar.	„ Brunner, L. G.
„ Berger, Dr., Joseph.	„ Buchta, J. A., Apotheker.
„ v. Bernus-du Jay, Frhr., Senator.	„ Blütschly, D.
„ v. Bethmann, Freiherr, Moriz.	„ Capitain, J. R., Major a. D.
„ Beyerbach, Eduard.	„ Christ, A., Zahnarzt.
„ Birkenholz, Carl Aug.	„ Conrad, C. J. L. G., Münzmeister.
„ Blaschke, Adolph.	„ Graißheim, Dr. med., Stadt- physikus und Stadta-coucheur.
„ Blum, Hermann, Apotheker.	„ Deßke, A.
„ Blumenthal, A.	„ Dessau, Samuel, Dr. phil.
„ Blumenthal, Ernst.	„ Diesterweg, Moriz.
„ Blumenthal, Wilhelm.	„ Docter, Bernhard.
„ Boch-Hartmann, G. P.	„ Donorf, B.
„ Bolongaro, C.	„ Drory, William W.
„ Bonn, Baruch.	„ Dubourg, Dr. med., Professor.
„ Bosz, Carl.	„ Eder, Senator, Dr. jur.
„ Brandeis, Herm., Dr. med.	

Herr Ehren, Johann, Lehrer.  
 „ Ellissen, Dr. jur.  
 „ Ellissen, Phil.  
 „ Ellissen, R.  
 „ Engelhard, Joh. Ant.  
 „ Engelhard, Carl.  
 „ Engelhard, G. H., Apotheker.  
 „ Ettlmg, Georg Friedr. Zul.  
 „ Fellner = Banja, Senator.  
 „ Fellner, Constantin.  
 „ Fellner, Joh. Mich.  
 „ Finger, Eduard.  
 „ Fink, G. D.  
 „ Fleck, Dr. jur., Rürgerichter.  
 „ Flerßheim, Eduard.  
 „ Fleisch, Dr. med.  
 „ Frand, Albert.  
 „ Frand, H., Apotheker.  
 „ Frankfurter, Ludwig.  
 „ Fresenius, Friedr. Carl, Dr. phil.  
 „ Friedleben, Dr. med.  
 „ Fries, H. R.  
 „ v. Fritsch, Staatsrath.  
 „ Fritsch, G. A. H., Mechanikus.  
 „ Fund, Dr. med.  
 „ Gerson, Jacob.  
 „ Geß, Dr. med.  
 „ Gierlings, Carl.  
 „ Glöckler, C., Pfarrer.  
 „ Goedel, Ludwig.  
 „ Gogel, A.  
 „ Goldschmidt, Adolph B. H.  
 „ Goldschmidt, Leopold B. H.  
 „ Gontard, Friedr. Moriz.  
 „ Haas, Zahnarzt, Dr.  
 „ Hallwachs, Florentin, Obersteuer-  
 rath.  
 „ Hartmann, Philipp.  
 „ Hassel, Georg, Dr. phil.  
 „ Hast, G. W.  
 „ Hauck, Georg.  
 „ von Haymerle, k. k. Legations-  
 Secretair.  
 „ Heimpel, Jacob.  
 „ Helff, Georg, Actuar.

Herr Herz, Joseph.  
 „ Hefenberg, Fr.  
 „ v. Heyden, Senator, Dr.  
 „ Höckberg, Leopold.  
 „ Hoff, Carl.  
 „ Hoffmann, C., Secretair.  
 „ Hohenemser, Wilhelm.  
 „ v. Holzhausen, Georg.  
 „ Hölzle, Otto.  
 „ Hörle, Zul., Apotheker.  
 „ Hörle, H. P., Apotheker.  
 „ Jacobi, Joh. Zach.  
 „ Jäger, Louis Fritsch.  
 „ Jäger, Rudolph, Lehrer.  
 „ v. Jan, Eduard.  
 „ Janson, Dr. med.  
 „ Jassoy, Ludw. Wilh., Apotheker.  
 „ Jost, C., Apotheker.  
 „ Kesselmeyer, P. A.  
 „ Kessler = Gontard, Senator.  
 „ Kessler, Carl.  
 „ Kessler, Heinrich.  
 „ Kirchheim, Raphael.  
 „ Kirschten, Phil. Jac., Lehrer.  
 „ Klein, Jacob Philipp.  
 „ Kling, Gustav.  
 „ Klotz, Senator, Dr. jur.  
 „ Klotz, J. G. H., Dr. med., erster  
 Stadtphysikus.  
 „ Klotz, Carl.  
 „ Knatz, Carl.  
 „ Knoblauch, Christoph Gustav.  
 „ Knepf, Ludwig, Dr. jur., Fahr-  
 post = Inspector.  
 „ Kohn = Speyer, Sigismund.  
 „ Kolloge, Ed., Chemiker.  
 „ Königswärter, A.  
 „ v. Krefz, Georg Ludwig.  
 „ Kucher, Theodor.  
 „ Ladenburg, Emil.  
 „ Ladenburg, Siegmund.  
 „ Le Bailly, Georges, Zahnarzt.  
 „ Levysohn, J., Dr. phil.  
 „ Lindheimer, G.  
 „ Lindheimer, Julius.

Herr Lien, Moritz.  
 „ Lorey, Dr. med.  
 „ Löwe, Dr., Julius.  
 „ Lucius, Eugen, Dr.  
 „ Ludwig, Dr. jur.  
 „ Mack, G.  
 „ Majer, J. F.  
 „ Marr, Dr. med.  
 „ Matti, Dr. jur.  
 „ Mayer, F.  
 „ Melber, Dr. med., Stadtphysikus.  
 „ Messel, Rudolph.  
 „ Mepler, G. F.  
 „ Meyer, Carl Eduard.  
 „ Meyer, Fr., Apotheker.  
 „ Meyer, Otto.  
 „ Mouson, Daniel.  
 „ Muck, Fried. Alex., Consul.  
 „ Müller, Joh. Michael.  
 „ Müller, Kanzleirath, Dr. jur.  
 „ Müller, Dr., Theodor.  
 „ Mumm, Herm.  
 „ Nestle, George.  
 „ Nestle, Julius.  
 „ Nehmer, Wilh. Theodor.  
 „ Obstenschlager, Dr. jur.  
 „ Oplin, Ludwig.  
 „ Oppel, Dr. phil., Professor.  
 „ Oppenheim, Adolph.  
 „ Oppenheimer, Ernst.  
 „ Osterrichth-Laurin, August.  
 „ Passavant, Dr. med., G.  
 „ Passavant, Hermann.  
 „ Passavant, Ph. Theodor.  
 „ Petsch, Joh. Phil.  
 „ Pfeffel, Friedr.  
 „ Pfeiffer, Eug.  
 „ Ponsick, Dr. med.  
 „ Poppe, Dr. phil., Director.  
 „ Quilling, Friedr. Wilh.  
 „ Redtel, Rob. Gust., Dr. phil.  
 „ Reichard, Hospitalmeister.  
 „ Reichard, Georg.  
 „ Reinach, Adolph.  
 „ Reisz, Phil., Lehrer.

Herr Reisz, Isaaß.  
 „ Reisz, Michael, Dr. phil.  
 „ Reynoldt, J. W. F.  
 „ Ricard, Adolph.  
 „ Richter, Emil.  
 „ Rieger, Wilh.  
 „ Riese, Joh.  
 „ Rommel, Geh. Oberfinanzrath.  
 „ Roese, Eduard.  
 „ Rosenbach, Joh. Verlach.  
 „ Rößler, Münzwardein.  
 „ Rößler, Hector.  
 „ v. Rothschild, A. S., Freiherr.  
 „ v. Rothschild, M. Carl, Freiherr.  
 „ v. Rothschild, W. Carl, Freiherr.  
 „ Rottenstein, Herm., Zahnarzt.  
 „ Rüder, Friedr. Carl.  
 „ Sabel, Ernst.  
 „ Sabel, P., Lehrer.  
 „ Sarasin, Georg.  
 „ Schädel, Franz, Architekt.  
 „ Schäffer, G., Professor.  
 „ Scharff, Alexander.  
 „ Scharff, Eduard.  
 „ Scheyer, C. W.  
 „ Scheyer, J. S.  
 „ Schiel, Dr., J. F. W.  
 „ Schilling, D. G., Dr. med.  
 „ Schlemmer, Dr. jur.  
 „ Schleußner, Dr., G.  
 „ Schlösßer, Julius.  
 „ Schmidt, Heint., Dr. med.  
 „ Schmidt, J. A., Dr. med.  
 „ Schmidt, Moritz, Dr. med.  
 „ Schmidt-Poler, Ph. Ric.  
 „ Schnapper, Isidor Heinrich.  
 „ Schneider, Carl.  
 „ Schölles, Dr. med.  
 „ Schömann, Carl.  
 „ Schumacher, Georg Friedr.  
 „ Schuster, Franz.  
 „ Schütz, Harald.  
 „ Schweppenhäuser, Georg.  
 „ Seib, Jacob.  
 „ Sömmerring, Hofrath, Dr. med.

Herr Sonnemann, Leop.	Herr Voelcker, George Christoph.
" Speyer, L. J.	" Vogt, Ludwig, Director.
" Speyer, Ph.	" Wagner, Joh. Phil.
" Spieß, G. A., Dr. med.	" Wallach, Dr. med.
" Stern, Theodor.	" Weber, Andr., Stadtgärtner.
" Strauß, Franz.	" Weissbrod, Friedr.
" Strauß: Hef, Nathan, Consul.	" Wetterhan, Dav. Julius.
" Strauß: Humbert, Wilhelm.	" Weßlar, Julius G.
" Sulzbach, Siegmund.	" Wirsing, Hermann.
" v. Eydow, Geheimerath.	" Wittkind, Dr. jur.
" Theissinger, Heinrich.	" Wollweber, Friedr. Wilhelm.
" Trier, Samuel.	" Ziem, Gustav Franz.
" Ullmann, Albert.	" Zimmer, Dr. phil

## Verzeichniß der correspondirenden und Ehren- Mitglieder.

- |  |  |
|--|--|
| <p>Herr Friedrich Thomas Albert dahier.<br/>         „ Prof. Dr. Argelander in Bonn.<br/>         „ Akademiker Dr. Daubouin in Paris.<br/>         „ Geh. Rath A. Freiherr v. Baumgartner in Wien.<br/>         „ Prof. Dr. v. Baumhauer in Amsterdam.<br/>         „ Elie de Beaumont, Inspecteur en chef des mines in Paris.<br/>         „ Professor Dr. Gustav Bischoff in München.<br/>         „ Medicinalrath Dr. L. Bley in Bernburg.<br/>         „ Prof. Dr. A. Buchner in München.<br/>         „ Prof. Dr. Buff in Gießen.<br/>         „ Hofrath Prof. Dr. Bunsen in Heidelberg.<br/>         „ Dr. Emil Maximilian Dingler in Augsburg.<br/>         „ Prof. Dr. Dove in Berlin.<br/>         „ Prof. Dr. Dufloß in Breslau.<br/>         „ Geheimrath Prof. Dr. Eisenlohr in Carlsruhe.<br/>         „ Dr. Georg Engelmann zu St. Louis.<br/>         „ Prof. Dr. D. L. Erdmann in Leipzig.<br/>         „ Hofrath Prof. Dr. von Ettingshausen in Wien.<br/>         „ Prof. Michael Faraday am königl. Institut in London.<br/>         „ Prof. Dr. G. Th. Fechner in Leipzig.<br/>         „ Prof. Dr. v. Fehling in Stuttgart.<br/>         „ Geh. Hofrath Prof. Dr. Fresenius in Wiesbaden.<br/>         „ Staatsrath und Akademiker Dr. Frißche in St. Petersburg.</p> | <p>Herr Prof. Gemalero in Catania.<br/>         „ Geh. Medicinalrath Professor Dr. Göppert in Breslau.<br/>         „ Prof. Dr. Greiß in Wiesbaden.<br/>         „ Hofrath Dr. v. Haedinger in Wien.<br/>         „ Prof. Dr. Hantel in Leipzig.<br/>         „ Prof. Dr. Heintz in Halle.<br/>         „ Prof. Dr. Heiß in Münster.<br/>         „ Hofrath Prof. Dr. Helmholtz in Heidelberg.<br/>         „ Prof. Dr. Hefler in Wien.<br/>         „ Prof. Dr. A. W. Hofmann in London.<br/>         „ Staatsrath v. Jacobi, Mitglied der k. russ. Akademie in Petersburg.<br/>         „ Prof. Dr. Ph. Jolly in München.<br/>         „ Prof. Dr. Kirchhoff in Heidelberg.<br/>         „ Prof. Dr. Knoblauch in Halle.<br/>         „ Prof. Dr. Franz von Kobell in München.<br/>         „ Prof. Dr. Kolbe in Marburg.<br/>         „ Prof. Dr. Herm. Kopp in Heidelberg.<br/>         „ Prof. Dr. F. Kuhlmann in Lille.<br/>         „ Prof. Kuper, wirkl. Staatsrath u. Akademiker in St. Petersburg.<br/>         „ Prof. Dr. Lenz, Mitglied der kais. russ. Akademie in Petersburg.<br/>         „ Prof. Dr. Lersch in Prag.<br/>         „ Geh. Rath Prof. Dr. Just. v. Liebig in München.<br/>         „ Prof. Dr. Limpricht in Greifswald.<br/>         „ Prof. Dr. Listing in Göttingen.<br/>         „ Dr. Carl von Littrow, Director der k. k. Sternwarte in Wien.<br/>         „ Prof. Dr. Löwig in Breslau.</p> |
|--|--|

- Herr Prof. Dr. Magnus in Berlin.  
 " Prof. Carlo Matteucci in Pisa.  
 " Medicinalrath Dr. J. Mohr in Bonn.  
 " Prof. Dr. Ludwig Moser in Königsberg.  
 " Hofrath Prof. Dr. J. Müller in Freiburg.  
 " Prof. Dr. Mulder in Utrecht.  
 " Prof. Dr. J. J. Nervander in Helsingfors.  
 " Prof. Dr. Neumann in Königsberg.  
 " Hofrath Prof. Dr. Osann in Würzburg.  
 " Medicinalrath Prof. Dr. Otto in Braunschweig.  
 " Prof. Dr. Carl Palmsted in Stockholm.  
 " Prof. Dr. J. Pelouze in Paris.  
 " Prof. Dr. Plücker in Bonn.  
 " Prof. Dr. Poggendorff in Berlin.  
 " Pouillet, Mitglied des Instituts in Paris.  
 " A. Quetelet, Director der königl. Sternwarte in Brüssel.  
 " Prof. Dr. Rammelsberg in Berlin.  
 " Prof. Dr. Jos. Redtenbacher in Wien.  
 " Akademiker Prof. Dr. Peter Rief in Berlin.  
 " Prof. de la Rive in Genf.  
 " Prof. Dr. Rochleder in Prag.  
 " Ed. Rüppel, Dr. med., dahier.  
 " v. Sabloukoff, kais. russ. General-Lieutenant in St. Petersburg.
- Herr Fürst Friedrich zu Salm-Horstmar in Goeßfeld.  
 " Dr. Schabus in Wien.  
 " Prof. Dr. J. Scherer in Würzburg.  
 " Prof. Dr. Schönbein in Basel.  
 " Director Dr. Heinrich Schröder in Mannheim.  
 " Prof. Dr. Schrön, Director der Sternwarte in Jena.  
 " Prof. Dr. A. Schrötter in Wien.  
 " Prof. J. M. Schwebel in Speier.  
 " Prof. Dr. Städeler in Zürich.  
 " Prof. Dr. Steinheil in München.  
 " Prof. Dr. Stern in Göttingen.  
 " Prof. Dr. Stricker in Lübingen.  
 " Prof. Sturgeon in London.  
 " Dr. G. H. Otto Volger dahier.  
 " Prof. Dr. Wilh. Weber in Göttingen.  
 " Prof. Dr. Adolph Weich in Lemberg.  
 " Hofrath Prof. Dr. Welzien in Karlsruhe.  
 " Prof. Dr. Gustav Werther in Königsberg.  
 " Prof. Dr. Wheatstone in Hammer-smith bei London.  
 " Prof. Carl Wiebel in Hamburg.  
 " Med.-Rath Dr. Wiegand in Zulda.  
 " Prof. Dr. H. Will in Gießen.  
 " Prof. Dr. Wittstein in München.  
 " Hofrath Prof. Dr. Wöhler in Göttingen.  
 " Prof. Dr. Adolph Wurz in Paris.  
 " Prof. Dr. Theod. Zscholle in Karau.

### **Vorstand.**

[www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)

Der Vorstand des Vereins war in diesem Jahre zusammengesetzt aus den Herren: Dr. med. Voreh, Friedrich Wilhelm Quilling, Apotheker Ludwig Wilhelm Jassoy, Rürgerichter Dr. Fleck, Stadtphysikus Dr. Melber und Fahrpost-Inspector Dr. Knopf.

Den Vorsitz führte Herr Dr. med. Voreh, die Verwaltung der Kasse Herr Quilling.

---

### **Thätigkeit des Vereins.**

---

In dem zurückgelegten, mit dem Monat October beginnenden Geschäftsjahre 1863—1864 sind von dem Docenten des Vereins, Herrn Professor Dr. Voettger, sowie von den Herren Professor Dr. Doppel und Dr. Kohlrausch nachfolgende Vorlesungen, die sowohl von Vereinsmitgliedern, wie von Abonnenten mit großer Theilnahme besucht wurden, gehalten worden, und zwar:

#### **A. Im Wintersemester 1863—1864:**

Montag und Donnerstag, Abends von 7—8 Uhr: Experimental-Chemie der unorganischen Körper. Professor Dr. Voettger.  
Dienstag, Abends von 7—8 Uhr: Optik. Professor Dr. Doppel.  
Mittwoch, Nachmittags von 4—5½ Uhr: Anfangsgründe der Chemie. Professor Dr. Voettger.

#### **B. Im Sommersemester 1864:**

Montag, Abends von 7—8 Uhr: Mechanik fester und flüssiger Körper. Dr. Kohlrausch.  
Mittwoch, Nachmittags von 4—5½ Uhr: Elementarphysik. Derselbe.

In den samstägigen, Abends von 7—8 Uhr, lediglich zu Mittheilungen und Besprechungen über neuere Entdeckungen und Beobachtungen im Gebiete der Physik und Chemie bestimmten Zusammenkünften der Vereinsmitglieder, wurden während des Wintersemesters abwechselnd von Herrn Professor Voettger und Herrn Professor Dppel, und im Sommersemester von Herrn Professor Voettger und Herrn Dr. Kohlransch folgende Gegenstände, theils in kürzeren Referaten, theils in ausführlicheren Mittheilungen zur Sprache gebracht, durch instructive Versuche erläutert und oft durch eigene Erfahrungen und Beobachtungen ergänzt und erweitert, und zwar

### I. Von Herrn Professor Voettger:

1) Vorführung und in Betriebsetzung eines recht sauber gearbeiteten Modells der Penoir'schen Gasmaschine aus der mechanischen Werkstatt des Herrn Koch in Leipzig. Wenn diese Maschine auch die mit weit geringeren Kosten zu unterhaltende Dampfmaschine schwerlich jemals wird verdrängen können, so dürfte dieselbe doch, wegen ihrer fast absoluten Gefährlosigkeit, ihrer leichten und augenblicklichen Inangabe, ihrer wenig Raum erfordernden Aufstellung u. s. w., besonders beim Betrieb der Kleingewerbe, immerhin noch eine große Zukunft haben.

2) Ueber Regeneration alter Delgemälde. Bei Besprechung der durch die öffentlichen Blätter bis dahin bekannt gewordenen, von Professor Pettenkofer in München erzielten höchst interessanten Resultate seines Regenerationsverfahrens alter, durch die mannigfachen Einflüsse stark gelittener Delgemälde, nahm Professor Voettger Veranlassung, daran zu erinnern, daß auch ihm einmal vor einer langen Reihe von Jahren (im Jahr 1838) von einem hiesigen Kunstmalere die Frage aufgeworfen worden, ob es nicht möglich sei, durch Anwendung besonderer chemischer Mittel, alte, unscheinbar gewordene Delgemälde berühmter Meister so weit wieder herzustellen, daß sie Farbenfrische gewinnen, zugleich aber an charakteristischen Eigenthümlichkeiten nichts verlören. Er hat sich damals im Interesse jenes Fragstellers mit Regenerationsversuchen der Art vielfach beschäftigt, aber sie waren niemals von einem glücklichen

Erfolge gekrönt gewesen. Erst durch das Bekanntwerden der neuesten Bettenkoser'schen Resultate hat sich derselbe seiner früheren Erstlingsversuche wieder erinnert und durch liberale allseitige Unterstützung von Seiten hiesiger Künstler, sowie durch Darreichung zahlreicher Delgemälde sah er sich dann veranlaßt, seine früheren Versuche wieder aufzunehmen, wobei er auch so glücklich gewesen zu Resultaten zu gelangen, die kaum mehr etwas zu wünschen übrig lassen. Er weiß zwar nicht, ob sein Verfahren mit dem Bettenkoser's eine Aehnlichkeit hat, kann aber versichern, daß dieselbe höchst einfach, leicht und mit außerordentlich wenig Kosten von Jedermann ausführbar ist. Als Beleg hierzu legte derselbe eine große Collection theils alter, durch den Zahn der Zeit stark gelittener, aus dem 16. und 17. Jahrhundert stammender, theils neuer, aber gleichfalls schon ziemlich unkenntlich gewordener Delgemälde, im regenerirten Zustande vor. Von einem Paar Gemälden (das eine war auf Holz, das andere auf Leinwand gemalt) war nur eine Hälfte unverändert gelassen die andere Hälfte dagegen regenerirt worden, um so den Contrast recht scharf hervortreten zu lassen. Desgleichen wurde ein frisch gemaltes Bild vorgelegt, welches künstlich antiquirt, und in seiner einen Hälfte dann wieder regenerirt worden war. Sämmtliche Proben erregten in hohem Grade die Aufmerksamkeit der Mitglieder und fanden ungetheilteste Anerkennung auch von Seiten der Künstler.

3) Ueber die Giftigkeit sowohl der Thalliumsalze, wie der Anilinverbindungen. Die von Professor Vamy entdeckte Giftigkeit der Thalliumsalze, insbesondere die des schwefelsauren Thalliumoxyds, ist in sofern, namentlich für Aerzte, von Bedeutsamkeit, als kein Elementarstoff in so winziger Menge, und zwar in jeder seiner Verbindungen, spectral-analytisch verfolgt und entdeckt werden kann, als gerade das Thallium. Werde man folglich Versuche mit solchen Salzen an Thieren anstellen, so würden sich bezüglich des Eindringens selbst kaum wägbarer Spuren in die verschiedenen einzelnen Organe, Flüssigkeiten und Körpertheile, solche dennoch spectroscopisch darin deutlich erkennen lassen, und würde man auf diese Weise sicherlich noch zu ganz interessanten und wichtigen Schlußfolgerungen bezüglich des Eindringens und sich Verbreitens von Giften

auch im menschlichen Körper geführt werden. — Was die Giftigkeit der Anilinverbindungen betrifft, so hat (man vergleiche Boettger's polyt. Notizblatt. Jahrg. XVIII. S. 346) Professor Letheby im Londoner Hospital Versuche damit anstellen lassen und gefunden, daß sie sämmtlich, insbesondere das schwefelsaure Anilin, sowie das Nitrobenzol, das sogenannte künstliche Bittermandelöl (aus welchem das Anilin gegenwärtig massenhaft bereitet wird), zu den sehr heftig wirkenden Giften zu zählen sind. Da nun bekanntlich das Nitrobenzol nicht bloß zu Parfümerien, sondern auch in Conditoreien u. s. w. zur Anfertigung von Bonbons und anderen Süßigkeiten bisher eine Anwendung gefunden, und dasselbe im thierischen Körper, in Folge eines Reductionsprozesses, sich nach und nach in Anilin umsetzt, und letzteres, welches man z. B. Ragen absichtlich in der Menge von 20 bis 60 Tropfen beigebracht, rasch eine vollkommene Lähmung, hierauf Krämpfe und Starrsucht erzeugte und endlich den Tod herbeiführte, so kann man nicht ernstlich genug vor dem Genuß der mit Nitrobenzol präparirten Speisen und Getränke warnen.

4) Kupfervitriol zum Aetzen, in Cylinderform zu bringen. Die häufige Anwendung des Kupfervitriols als Aetzmittel und die unbequeme Form seiner gewöhnlichen Krystalle zu diesem Zwecke, brachte einen spanischen Apotheker, Don Mariano Flovet, auf den Gedanken, dieses Salz zu schmelzen und wie den Höllenstein in Cylinderform auszugießen. Er, sowie späterhin auch der Apotheker A. Calmberg (man vergleiche Wittstein's Vierteljahresschrift für prakt. Pharmacie, Bd. 12, S. 543) erzielten dies auf die Weise, daß ersterer 2 Theile Kupfervitriol mit 1 Theil Kalialaun im gepulverten Zustande mengte, das Gemeng in einer Porzellan- oder Schale bei gelinder Wärme in Fluß brachte und dann die flüssige Masse in aus Bronze verfertigte Höllensteinformen ausgoß; letzterer, indem er 4 Theile Kupfervitriol und 1 Theil Borax in der Wärme zerrieb. Durch das Freiwerden des Krystallwassers hierbei vereinigen sich beide Salze zu einer förmlichen Pillenmasse, die sich in beliebige Stangen formen läßt. Falls das Ausrollen nicht schnell genug bewerkstelligt werden kann, fügt man zu der pulverförmigen Masse einige wenige Tropfen Wasser, um die nöthige Consistenz wieder herzustellen.

5) Unterscheidung des echten Colonial-Rums von unechtem. Dieses von Dr. Wiederheld in Cassel empfohlene Verfahren besteht darin, daß man 10 Cubikcentimeter von dem zu prüfenden Rum mit 3 Cubikcentimeter concentrirter Schwefelsäure durch gehöriges Umrühren vermischt, das sich dabei erhitzen Gemisch vollkommen wieder erkalten läßt und dann durch den Geruch prüft. Echter Rum verliert dadurch seinen charakteristischen Geruch nicht, selbst nicht nach Verlauf von 24 Stunden, während künstlicher, nachgeahmter Rum, sogenannter Façon-Rum, seinen Geruch dadurch einbüßt. (Man vergleiche: Neue Gewerbebl. für Kurhessen. 1863. S. 265).

6) Echten Rothwein von künstlich gefärbtem zu unterscheiden. Nach einer Beobachtung des Apotheker C. Blume in Berlin soll man dieß auf folgende Weise sehr leicht bewerkstelligen können. Man brauche nämlich nur (man vergleiche: Eisner's chem.-techn. Mittheilungen des Jahres 1862—63) ein Stückchen Brodkrume oder einen vorher ausgewaschenen Schwamm in den zu prüfenden Rothwein einzutauchen und diesen völlig sich mit dem Weine anfüllen zu lassen. Sei dieß geschehen und man werfe dann das so mit Rothwein vollgesogene Stück Brodkrume oder den Schwamm in einen mit Wasser gefüllten Porzellanteller, so färbe sich das Wasser, falls der fragliche Wein mit künstlichen Farbstoffen gefärbt gewesen, sofort röthlich-violett; sei der Rothwein dagegen nicht künstlich gefärbt gewesen, sondern seine Färbung eine natürliche, so trete erst nach  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde eine Färbung des Wassers ein, wobei zuerst ein Opalisiren desselben bemerkbar werde. Hiernach angestellte Versuche geben indeß keine irgendwie befriedigende Resultate, da ein mit echtem Naturwein sowohl, wie ein mit künstlichem Rothwein imprägnirtes Schwämmchen bei seinem Einlegen in eine kleine Quantität reinen Wassers, dieses sofort gleichmäßig blaß röthlich färbt. Bei fortgesetzten Prüfungen dieses Verfahrens beobachtete Professor Voettger, daß kleine (etwa haselnußgroße) durch verdünnte Salzsäure von etwaigen Kalkpartikeln zuvor befreiete, hierauf wieder sorgfältig ausgewaschene und dann getrocknete Stücke weißer Badeschwämme, sobald sie mit der zu prü-

fenden Weinsorte getränkt, hierauf wieder durch öfteres (15maliges) Auswaschen mit gewöhnlichem Brunnenwasser und schließlich durch Ausdrücken zwischen doppelten Lagen von Filzpapier oberflächlich trocken gelegt worden, eine ganz auffallend verschiedene Farbe angenommen hatten. Ein im natürlichen Rothwein circa 3 Minuten gelegenes Schwämmchen zeigte sich nämlich nach einer solchen Behandlung fast gar nicht gefärbt, dagegen ein in einem mit Malvenblüthen oder mit Heidelbeeren (diesen meistens zur Erzeugung künstlicher Rothweine in Anwendung kommenden Ingredienzen) gefärbten Weine eben so lange gelegenes und dann wie angegeben behandeltes Schwämmchen erschien stets auffallend bläulichgrau bis schieferfarben. Das Gewebe des reinen Badeschwammes, das sogenannte Spongin, scheint sonach mit dem Farbstoffe des natürlichen Rothweins keine Verbindung einzugehen, während das Malvenblüthen- und Heidelbeer-Pigment damit innig sich verbindet und, wahrscheinlich in Folge des zum Auswaschen gedienten Quellwassers (seines geringen Kalkgehaltes halber) sich durch jene bläulichgraue Farbennüance zu erkennen gibt. Mit verschiedenen echten Rothweinen, gegenüber mit durch Malvenblüthen und Heidelbeeren gefärbten Weinen angestellte Versuche haben stets gleiche Erfolge gehabt, es ist daher dieses so äußerst leicht von Zedermann in Ausführung zu bringende Wein-Prüfungsverfahren als höchst probat zu empfehlen.

7) Ueber die vortheilhafteste Aufbewahrung des Chloroforms. Man hat schon oft beobachtet, daß selbst das reinste Chloroform mit der Zeit eine saure Reaction annimmt und einen starken Geruch nach Chlor zu erkennen gibt; besonders leicht tritt diese Veränderung ein, wenn man das Chloroform dem directen Sonnenlichte ausgesetzt hatte, ja selbst im zerstreuten Tageslichte bemerkt man nach längerer Zeit eine solche Zersetzung; man thut daher wohl, das Chloroform im Dunkeln aufzubewahren, oder noch besser, den Erfahrungen des Professor Boettger zufolge, indem man in das Aufbewahrungsgefäß des Chloroforms ein Paar Stücke Natrium legt. Ein so jahrelang dem zerstreuten Tageslichte sowie zeitweiligem Sonnenlichte ausgesetzt gewesenes Chloroform hat sich nie chlorhaltig, und daher zu Inhalationsversuchen stets voll-

kommen untadelhaft erwiesen. Kaum braucht erwähnt zu werden, daß ein bereits theilweis zerlegtes und stark nach Chlor riechendes Chloroform durch bloßes Schütteln mit einigen Stücken Natrium oder Natrium gleichfalls fast augenblicklich wieder in seinen normalen Zustand übergeführt werden kann.

8) Ueber die Anfertigung einer elastischen Formmasse für galvanoplastische Zwecke. In der Galvanoplastik sowohl wie beim Gypsguß kommt es nicht selten vor, daß ein Gegenstand von sehr hervortretenden Reliefs zu copiren ist; dazu läßt sich bekanntlich nur eine Formmasse verwenden, welche die Eigenschaft hat, sehr elastisch und dehnbar zu sein. Man erhält eine solche Masse, wenn man 10 Theile guten Kölner Leim ungefähr 12 Stunden lang in kaltes Wasser legt, damit derselbe durch Wasseraufnahme zu einer weichen Gallerte anschwellt. Erwärmt man diese Gallerte vorsichtig in einer Porzellanschale unter gleichzeitigem Hinzufügen von 1 Theil rohen braunen Zuckers, so zerfließt sie zu einer ganz homogenen Masse, die dann auf die zu copirenden Gegenstände ausgegossen, in kurzer Zeit wieder in gallertartiger Consistenz erstarrt und in Folge ihrer großen Nachgiebigkeit und Dehnbarkeit leicht, selbst aus den vertieftesten, untergrabenen Stellen des Originals abgezogen werden kann. Eine solche elastische Form benutzt man nun als Matrize für steife Formen, indem man eine Mischung aus 24 Theilen gelbem Wachs, 12 Theilen Hammelstalg und 4 Theilen Harz in dieselbe lautwarm eingießt.

9) Ueber Papierstereotypie. Die Papierstereotypie, welche jetzt hauptsächlich in England und Amerika vielfach verwendet wird, ist durch F. und R. M. Wood in London in den letzten Jahren so verbessert worden, daß in dreißig Minuten vollkommen druckfertige Stereotypplatten von den Druckformen einer umfangreichen Zeitung sich darstellen lassen. Das an sich nicht neue Verfahren besteht darin, daß die Matrern, statt durch Gypsguß, durch Aufklopfen mehrerer (circa vier) mit etwas Kalkmilch und schwachem Mehlkleister auf einander geklebten Papierblätter hergestellt werden und daß in diese schließlich bis zur gelinden Bräunung der ersten Papierlage in einem Trockenofen erhitzte Papiermatern die Platten nach der Daulé'schen

sogenannten Flaschengußmanier gegossen werden. Dieses Verfahren hat besonders den großen Vorzug, daß die Matrizen sich zum Gusse mehrerer Platten verwenden lassen und daß die gegossenen Druckplatten nicht abgehobelt zu werden brauchen.

10) Ueber Reduction der Silbersalze durch Kupferoxydulsalze. Nach E. Millon und A. Commaille fällt Kupferchlorür-Ammoniak aus einer ammoniakalisch gemachten Lösung von salpetersaurem Silberoxyd, sofort amorphes, absolut reines Silber, als mattgraues, mitunter fast weißes Pulver, was vermöge seiner großen Zerkleinerung leicht auf die verschiedenartigsten Materialien, wie Holz, Stein, Leder und Gewebe aufgetragen werden kann, und unter dem Polirstahl sogleich den lebhaftesten Metallglanz annimmt. Die Reaction zwischen den einwirkenden Körpern findet, nach den Verfassern, im Verhältniß des chemischen Aequivalents statt, es läßt sich daher nach dem Gewichte des gefällten Silbers genau die Menge des Kupferoxyduls berechnen, welches zur Reduction genügt hat. Hiermit besitzen wir folglich auch eine ganz genaue und neue Methode, um ein Gemenge von Kupferoxydul- und Oxydsalz zu analysiren. (Man vergleiche Fresenius' Zeitschr. für analyt. Chemie, Heft 2, S. 212).

11) Eine einfache und schnelle Bereitungsweise des Salpeteräthers. Nach einer Mittheilung von Sig. Feldhaus in den Annalen der Chemie u. Pharm., Bd. 126, S. 71 kann der Salpeteräther in großen Mengen und ohne Unannehmlichkeiten bei der Operation leicht direkt mittelst salpétrigsauren Kali's gewonnen werden. Die Darstellung desselben geschieht entweder, indem man zu einem Gemenge von Schwefelsäure und Alkohol die Lösung des salpétrigsauren Kali's, oder indem man zu dem geschmolzenen in nußgroße Stücke zerkleinerten Salze das Gemisch von Säure und Alkohol fließen läßt. Erwärmung ist dabei gar nicht nöthig, desto mehr aber für gute Abkühlung des Recipienten mit Eiswasser Sorge zu tragen. Der übergehende, stets etwas freie Säure enthaltende Aether wird von dieser durch Schütteln mit Pottaschenlösung leicht befreit.

12) Neueste Erfahrungen und Beobachtungen über das Vorkommen des Thalliums im organischen Reiche.

Einige Zeit schien es, als sei das spärliche Vorkommen dieses neuen, von Crookes und Lamy entdeckten metallischen Elementarstoffes nur auf gewisse Schwefelliese beschränkt, indessen sieht man aus Professor Voettger's jüngsten Publikationen, daß dieses Metall auch in mehreren salinischen Mineralwässern, unter anderen in den Soolen von Nauheim, Dürrenberg und Orb, befgleichen in dem im erbohrten Steinsalzlager von Staßfurt massenhaft auftretenden Carnallit und sogenannten Abraumfalte, ferner in dem bei Verarbeitung gewisser Lepidolithe auf Lithion in der Mineralwasseranstalt des Dr. Struve in Dresden abfallenden Salzlückstände vorkommt. Nach den neuesten Untersuchungen Prof. Voettger's hat es den Anschein, als gehöre das Thallium zu den in der Natur ziemlich verbreiteten Metallen, da er dasselbe zur Zeit, wenn auch nur in ganz winziger Menge, in der verkohlten Weinhese (dem Material für Kupferdruck-Farbe), in der Eichorientwurzel, im Tabak, im Buchenholz, im Hopfen, respective deren Aschen, spektralanalytisch nachgewiesen hat. Wie gering übrigens die Menge des Thalliums in den genannten Pflanzenaschen ist, geht daraus hervor, daß es, um seine Anwesenheit z. B. in der Eichorientwurzel zu constatiren, eines Quantums von circa **3 Centnern** dieser Wurzel bedurfte, um aus der daraus gewonnenen Asche eine kaum wägbare Menge der bekannten schwerlöslichen Thallium-Platinchlorid-Verbindung zu erzielen und darin die Anwesenheit des genannten Metalles spektralanalytisch auf das Bestimmteste nachzuweisen. In der sogenannten Schlempenkohle (Runkelrüben-Pottasche), sowie im Kelp, dessen Kalisalzgehalt zur Zerlegung von Chilisalpeter in der Fabrik des Herrn Dr. Grüneberg in Kalk (unweit Deutz) gebient, d. h. in der abgedampften und calcinirten Salpetermutterlauge, welche 3 Jahre lang den Salpeterbildungsproceß durchgemacht hatte, konnte von Professor Voettger Thallium gleichfalls ganz unzweideutig nachgewiesen werden. Aus dieser letzteren Beobachtung geht demnach hervor, daß das Thallium, ähnlich dem Brom und Jod, ein Bestandtheil des Meerwassers sein müsse, da Kelp bekanntlich der geschmolzene, Natron- und Kali-haltige Aschenrückstand verschiedener im Meere und am Meeresgestade wachsender Seepflanzen, insbesondere der Salsolaarten ist. Merkwürdig

erscheint es hierbei, daß das Thallium, ähnlich wie dessen Vorkommen in salinischen Mineralwässern, auch im organischen Reiche, stets nur in Begleitung von **Kaliumverbindungen** aufzutreten pflegt. Verarbeitet man von solchen Kaliumverbindungen eine hinreichende Quantität (circa 4 Pfund) in der Art, daß man deren Auflösung in Wasser mit einer unzureichenden Menge von Platinschloridlösung fällt und den dabei entstehenden klaren citronengelben Niederschlag so oft mit geringen Quantitäten Wassers (etwa dem dreifachen Volumen der in Arbeit genommenen Platindoppelverbindung) auskocht, bis die Kaliumlinie im Spektralapparate kaum mehr sichtbar ist, so kann man schließlich in sehr vielen Fällen auf das Hervortreten der so außerordentlich charakteristischen, mit keiner anderen Linie leicht zu verwechselnden smaragdgrünen Thalliumlinie rechnen. Was die Ansicht betrifft, das Thallium werde wahrscheinlich müssen in die Gruppe der Alkalimetalle einzureihen sein, so gewinnt dieselbe, außer anderen bekannten Thatfachen, noch dadurch an Wahrscheinlichkeit, daß das schwefelsaure Thalliumoxyd wirklich isomorph ist mit dem schwefelsauren Kali, und daß es daher auch ein Leichtes ist, einen dem Kalium-Eisenaun an Krystallform, Farbe und Wassergehalt ganz gleichen Thallium-Eisenaun darzustellen. Dieses Doppelsalz entdeckte Prof. Boettger in der That auch zuerst bei der Verarbeitung einer größeren Quantität von thalliumhaltigem Flugstaub aus einer der mit Schwefelkiesen arbeitenden Schwefelsäurefabrik. Laugt man nämlich solchen Flugstaub in der Siedhitze mit Wasser aus, so erhält man bei dessen Erkalten und Hinstellen, besonders in kalten Wintertagen, oft schon innerhalb weniger Stunden, falls man die Flüssigkeit zuvor bis zu einer gewissen Concentration abgedampft hatte, eine Menge wohl ausgebildeter, klar amethystfarbener, oktaëdrischer Krystalle, nicht selten von einer solchen Reinheit, daß man in den meisten Fällen gar nicht nöthig hat, sie einem nochmaligen Krystallisationsproceß zu unterwerfen.

13) Ueber das sogenannte Verstählen gravirter Kupferplatten auf elektrolytischem Wege, mittelst eines neuen Eisensalzes. Metallisches Eisen in einem cohärenten, stahlharten Zustande auf elektrolytischem Wege aus gewissen Eisensalzlösungen

abzuscheiden, hat bekanntlich Prof. Boettger zuerst vor einer Reihe von Jahren experimentell nachgewiesen, und sein einfaches Verfahren durch verschiedene wissenschaftliche Zeitschriften veröffentlicht. Diese Erfindung, späterhin von einem französischen Industriellen für gewisse praktische Zwecke, insbesondere zum sogenannten Verstählen von zum Kunstdruck bestimmten Kupferplatten empfohlen, erfreut sich gegenwärtig der allseitigsten Anwendung in dieser Richtung. Eine Auflösung von 2 Gewichtstheilen Eisenvitriol und 1 Gewichtstheil Salmiak in der dazu erforderlichen Menge destillirten Wassers, wie solche ursprünglich von dem Erfinder empfohlen worden, hat sich bis jetzt zu der in Rede stehenden Anwendung noch immer als sehr geeignet und am besten wirksam erwiesen, indeß erfüllt auch eine jüngst, im Liebig'schen Handwörterbuche der Chemie, Bd. 9, S. 221, von Prof. Barrentrapp in Braunschweig angegebene Salzsolution ganz gut ihren Zweck. Man erhält dieselbe, wenn man 1 Gewichtstheil Eisenvitriol in 25 Gewichtstheilen Wasser, ferner 5 Theile sogenanntes Seignettesalz (weinsaures Kali-Natron) in 75 Theilen Wasser löst, beide Solutionen vermischt und sie schließlich noch mit circa 10 Gewichtstheilen Ammoniakflüssigkeit versetzt. Damit angestellte Versuche haben ganz zufriedenstellende Resultate geliefert. Die außerordentliche Härte des auf diese Weise durch einen galvanischen Strom aus den genannten Eisensalzen abgeschriebenen Metalles übertrifft beinahe die des gehärteten Stahles; eine einzige Original-Kupferplatte folglich, die auf die erwähnte Weise mit einer unendlich dünnen Schicht solchen Eisens überzogen worden, ist erfahrungsgemäß vollkommen geeignet, mehrere Tausend ganz scharfe, fehlerfreie Abdrücke auf der Kupferdruckpresse zu liefern, ein Resultat, welches durch galvanoplastische Vervielfältigung einer zum Druck bestimmten Originalplatte seither nur auf großen Umwegen und mit Zeit- und Kostenaufwand zu erzielen war.

14) Ueber die Gewinnung von Chlorcäsium und Chlorrubidium aus dem Rauheimer Mutterlaugeusalze. Unter dem Rauheimer Mutterlaugeusalze hat man bekanntlich das Salzgemenge zu verstehen, welches nach der Ausscheidung des Kochsalzes aus der durch Verdunsten und Abdampfen der Salzsoole des Sprudelwassers resultirenden Lauge in der Winterkälte sich absondert

und wegen seines großen Chlorkalium- und Chlormagnesiumgehaltes (als sogenanntes „Eisalz“) von den Conditoren theils zu Kältemischungen, theils auch als Badefalz eine häufige Verwendung findet. Dasselbe hat in seiner Zusammensetzung eine große Aehnlichkeit mit dem Staffurter sogenannten Abraumsalze, und ist von Professor Boettger als das wohlfeilste, ergiebigste und folglich geeignetste Rohmaterial zur Gewinnung von Chlorcäsium und Chlorrubidium zuerst erkannt worden. Beide Verbindungen sind in Gemeinschaft mit Spuren von Chlorthallium innig mit dem Hauptbestandtheile des Salzes, dem Chlorkalium, verbunden. Ist einem nun darum zu thun, bloß die Chloride des Cäsiums und Rubidiums (mit Umgehung des Chlorthalliums) daraus zu gewinnen, so überschüttet man das Mutterlaugensalz (z. B. 6 Pfund) mit einer gleichen Gewichtsmenge gewöhnlichen Quellwassers, durcharbeitet das Ganze, indem man einzelne Knollen mit der Hand zerbrückt, mit einem Spatel, und filtrirt schließlich durch ein dreifach zusammengelegtes Papierfilter. Von dem klaren Filtrate verdampft man nun ein gutes Drittel und stellt das Uebrige während der Nacht an einen möglichst kühlen Ort zum Krystallisiren. In der nach einer solchen Procebur in Krystallen anschießenden Salzmasse findet man dann den ganzen Thalliumgehalt, und in der davon abfiltrirten schwach gelblich gefärbten Mutterlauge den ganzen Gehalt an Chlorcäsium und Chlorrubidium. Versetzt man sonach letztere Mutterlauge, nachdem man sie zuvor noch mit einem halben Volumen Wasser verdünnt hatte, mit einer hinreichenden Quantität Platinchloridlösung, unter starkem Umrühren, so scheiden sich die schwerlöslichen Platindoppelverbindungen von Kalium, Cäsium und Rubidium in kurzer Zeit in Gestalt eines massigen hellgelben Niederschlages ab. Kocht man diesen, zu wiederholten Malen, jedesmal mit circa dem dreifachen Volumen destillirten Wassers aus, bis bei seiner Prüfung im Spektroskop die Kaliumlinie beinahe im Verschwinden ist, dagegen die zwei blauen Cäsiumlinien und die dicke halbverschwommene blauviolette Rubidiumlinie scharf hervortreten, dann hat man nur nöthig, das Platindoppelsalz sorgfältig zu trocknen, und unter schwachem Erhitzen mit einem untergestellten einfachen Bunsen'schen Gasbrenner

dasselbe in einem mit einem doppelt durchbohrten Kork und einer dazu gehörigen gläsernen Zu- und Ableitungsröhre versehenen Glasföfßchen, mittelst gewöhnlichen Leuchtgases zu reduciren. Das gewöhnliche aus Steinkohlen bereitete Leuchtgas erweist sich hierbei nämlich ebenso kräftig [www.libtool.com](http://www.libtool.com) reducirend, wie das gewöhnliche Wasserstoffgas. Kocht man hierauf die reducirte Masse mit Wasser aus, und dampft dann das Filtrat (während das Platinschwarz auf dem Filter zurückbleibt) zur Trockne ein, so erhält man ein Gemisch von Chlorcäsium und Chlorrubidium, das, falls es noch Spuren von Chlorlithium im Spektroskop zu erkennen geben sollte, einer nochmaligen Fällung mit Platinchlorid unterworfen werden muß. Durch eine schließliche Behandlung mit Weinsäure nach der von Allen angegebenen Methode läßt sich dann sehr leicht das Cäsium vom Rubidium trennen.

15) Neues Verfahren, geringe Mengen von Salpetersäure in Flüssigkeiten nachzuweisen. Dieses von Dr. Sprengel in London empfohlene, in Poggendorff's Annalen Bd. 197, S. 188 mitgetheilte Verfahren besteht darin, daß man die auf Salpetersäure zu untersuchende Substanz, falls man sie in Lösung gebracht, auf der Innenseite des Deckels eines kleinen Porzellantiegels tropfenweis verdampft und auf den circa 100° Cels. warmen (wenn auch noch so geringen) Rückstand 1 oder 2 Tropfen Phenylschwefelsäure (bereitet durch Auflösen von 1 Theil Phenol in 4 Theilen reiner concentrirter Schwefelsäure, und Verbünnen mit 2 Theilen Wasser) fallen läßt. Durch den Ueberschuß der Schwefelsäure werden die salpetersauren Salze, wenn solche in dem abgedampften Rückstande zugegen sind, zersetzt und die daraus entwickelte Salpetersäure bildet dann mit dem Phenol sofort eine Nitroverbindung, die sich durch das Auftreten einer bräunlich rothen Färbung zu erkennen gibt. Vermuthet man aber neben salpetersauren Salzen in gedachtem Verdunstungsrückstande vielleicht auch noch organische Stoffe, dergleichen Chlor-, Jod- und Bromverbindungen, so thut man gut, dem gefärbten Produkte noch 1 oder 2 Tropfen Ammoniakflüssigkeit zuzusetzen, wodurch eine intensive Gelbfärbung eintritt, in Folge von gebildet werdenden nitrophenilsaurem Ammoniak. Dieses neue Reagens ist so außerordentlich empfindlich, daß man in dem Rückstande eines einzigen

Tröpfchen Wassers, welches nicht mehr als den  $\frac{1}{10,000}$  Theil eines Milligramms Salpetersäure enthält, genannte Säure nachweisen und erkennen kann.

16) Ueber die Bestandtheile der Zündmasse der für Zündnadelgewehre bestimmten Patronen. Eine von Dr. Wiederhold untersuchte Zündmasse der Art, die sich, trotz 5 Jahre langen Aufbewahrens in einer für Zersetzungen aller Art nicht ungünstigen Atmosphäre, noch vollkommen wirksam erwiesen hatte, fand derselbe nahezu aus 5 Theilen chlorsaurem Kali und 4 Theilen Schwefelantimon, frei von jedem Bindemittel, zusammengesetzt. (Man vergleiche hierüber: Neue Gewerbeblätter f. Kurhessen. 1864. S. 318). Bei einer ähnlichen Untersuchung des Zündspiegels einer für ein Zündnadelgewehr bestimmten Patrone fand Prof. Voettger die Thatsache der Abwesenheit jedes Bindemittels darin gleichfalls bestätigt, die Zündmasse jedoch bestehend aus 6 Gewichtstheilen chlorsaurem Kali und 4 Gewichtstheilen Schwefelantimon.

17) Ueber ein neues optisches Unterscheidungsmittel der Manganoxydsalze und der Uebermangansäure-Verbindungen. Dieses von Hoppe-Seyler in Erdmann's Journ. für prakt. Chemie, Bd. 90, S. 303, empfohlene Mittel besteht in Folgendem: Bringt man eine verdünnte Lösung eines übermangansäuren Salzes in ein mit parallelen Wandungen versehenes schmales (circa 4 Linien weites) Glaskästchen, stellt dieses vor den Spalt eines Spektralapparats und leitet dann durch dasselbe einen Sonnenstrahl oder das Licht einer hellen Gasflamme, so gewahrt man in der grünen und gelbgrünen Zone des Spektrums 5 schwarze Absorptionsstreifen, während bei gleicher Behandlung verdünnter Lösungen von Manganoxydsalzen, z. B. von phosphorsaurem Manganoxyd, diese Absorptionsstreifen fehlen.

18) Ueber das Verhalten des Schwefelwasserstoffgases zu Kalium-, Cäsium- und Rubidium-Platinchlorid. Wenn man ein Gemisch der genannten Doppelverbindungen in der gehörigen Menge destillirten Wassers in der Siedhitze anhaltend, d. h. etwa  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, so kann man, nach Prof. Voettger's Beobachtung, schließlich nahezu

alles Platin daraus als Sulfid abscheiden, während in der Flüssigkeit die entsprechenden Chloride, die mit dem Platin verbunden waren, enthalten sind. Es gelingt indeß nicht, wie lange man auch mit dem Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in die siedende Flüssigkeit fortfahren mag, alles Cäsiumdem Platinulfide zu entziehen, so daß es scheinen könnte, als existire ein unlösliches Schwefelplatin-Schwefelcäsium. Das hat indeß keine Wahrscheinlichkeit für sich, und ist vielmehr anzunehmen, daß es nicht möglich ist, in einer noch so großen Menge siedenden Wassers und bei noch so langem Einleiten von Schwefelwasserstoffgas, das ursprüngliche Platindoppelsalz ganz in Lösung zu bringen. Unterbricht man das Einleiten von Schwefelwasserstoff nach einigen Minuten oder überhaupt, bis man etwa annehmen kann, daß die Hälfte Platin als Sulfid abgetrieben, und filtrirt dann die darüber stehende (wie Nitroprussidnatriumlösung aussehende) braungelb-röthlich gefärbte Salzlösung ab und dampft sie etwas ein, so gewinnt man im günstigen Falle, bei ursprünglicher Anwendung von reinem Kaliumplatinchlorid, das Magnus'sche, in 4seitigen Prismen leicht anschließende Kaliumplatinchlorür. Von ganz gleicher Krystallform und Farbe wie dieses, ist das eben so dargestellte Cäsiumplatinchlorür und Rubidiumplatinchlorür. In diesem Verhalten des Schwefelwasserstoffgases zu in der Siedhitze gelösten Chlorplatinverbindungen von Cäsium, Rubidium und Kalium hat man, wie man sieht, ein sehr einfaches und bequemes Mittel, sich die sonst mit einiger Schwierigkeit zu gewinnenden Magnus'schen Platindoppelsalze zu verschaffen.

19) Ueber den starken Bleigehalt der gewöhnlichen Töpferwaaren. Prof. Voettger nahm, in Folge von in Stuttgart jüngst angestellten Untersuchungen über den Bleigehalt der gewöhnlichen Töpferwaaren (man vergl. Voettger's polyt. Notizblatt. Jahrg. XIX., S. 107) Veranlassung, auch einmal einige der hier in Frankfurt zur Messe feilgebotenen irdenen Kochgeschirre einer chemischen Analyse zu unterwerfen, wobei sich zur Evidenz herausgestellt, daß die Glasur sämmtlicher von ihm geprüfter Töpfe und Schüsseln sich so außerordentlich bleihaltig erwiesen, daß der Genuß von in solchen Gefäßen gekochten, ja selbst nur in der Kälte einige

Zeit darin aufbewahrten sauren Speisen, wie Sauertraut, Essig, Obstsäfte aller Art, saure Milch u. s. w. unfehlbar von übeln Folgen begleitet sein dürfte. Da nun bekanntlich lösliche Bleisalze, insbesondere essigsaures Bleioxyd (sogenannter Bleizucker) in gewissen Quantitäten giftige Wirkungen äußern, so sollten zur Bereitung saurer Speisen nur solche Gefäße in den Haushaltungen in Anwendung gebracht werden, deren Glasur entweder gar kein Blei enthält (wie deren jetzt von verschiedenen Fabriken geliefert werden), oder doch so wenig, daß schwache Säuren daraus kein Blei auflösen. Die bleireicheren Glasuren sind erfahrungsgemäß leichter schmelzbar, als die bleiärmeren, erfordern mithin weniger Brennmaterial; der Fabrikant solcher Gefäße findet es daher in seinem Vortheil, bleireiche Glasuren zu verwenden, und das Publikum kauft solche Gefäße, weil sie eben wohlfeil sind und gut aussehen, unbekümmert darum, was für Folgen bei deren Gebrauch daraus entstehen können. Die Annahme, daß in gar manchen Fällen Krankheitserscheinungen, von deren Entstehungsgrund man sich oft keine genügende Rechenschaft zu geben vermag, Folgen sein mögen von dem öfteren Genuße bleihaltiger Speisen, dürfte gewiß nicht zu gewagt sein. Man warnt das Publikum, und gewiß nicht mit Unrecht, vor Anlagen bleierner Wasserleitungsröhren als gesundheitschädlich, eifert gegen das Reinigen von Weinflaschen mit Bleischrot, gegen das Verpacken von Schnupftabak in Bleifolie, gegen das Einwickeln von Bonbons und anderen Zuckerwaaren in bunte mit Bleifarben bemalte Papiere, man findet überall gesetzliche Vorschriften über gewisse Grenzen nicht überschreitende Beimischungen von Blei in Zinnwaaren u. s. w., aber an eine ernste Warnung vor dem fast täglichen Gebrauch von Töpfergeschirr mit schlecht eingebrannter Bleiglasur hat man, sonderbarer Weise, bisher kaum noch gedacht! Bei den vorerwähnten Untersuchungen in Stuttgart hat man 16 verschiedene Schüsseln und Töpfe, ohne besondere Auswahl, auf Blei geprüft, und in 14 Fällen sehr merkbare, größtentheils sogar große Mengen von Blei nachgewiesen. Kalter gewöhnlicher Essig hatte bei 24stündigem Stehen in solchen circa 1—2 Schoppen fassenden Gefäßen, durch Auflösung 2—6 Gran Bleizucker gebildet, und bei Behandlung 6 andertweitiger Gefäße von circa 1 Schoppen Inhalt

mit heißem schwachem Essig hatten sich nach Verlauf von 1 — 2 Stunden in dem einen  $1\frac{1}{3}$  Gran, in einem anderen 10 Gran, 19 Gran,  $22\frac{1}{4}$  Gran, 64 Gran, ja in einem sogar 98 Gran Bleizucker erzeugt!

20) Ueber das **Spektrum des Indiums** von den Professoren Reich und Richter in Freiberg entdeckten Indium-Metalls. Dasselbe ist, wie das Thallium durch eine grüne, durch eine sehr scharf begrenzte blaue Linie auffallend charakterisirt. Stellt man die Natriumlinie im Spektroskop auf den 100<sup>ten</sup> Theilstrich der Mikrometerstale ein, so tritt die Indiumlinie zwischen dem 154. und 155. Theilstrich auf, die blaue Strontiumlinie fällt hierbei auf den 148., die blaviolette Rubidiumlinie auf den 176., und die zwei dicht neben einander stehenden blauen Cäsiumlinien auf den 149. und 152. Theilstrich. Durch Verwendung einer kaum wägbaren Spur von Schwefelindium läßt sich die so außerordentlich charakteristische Spektrallinie des Indiums einer großen Anzahl von Personen nach einander vorführen, ohne daß man an eine Erneuerung der Schwefelverbindung zu denken braucht.

21) Ueber die sicherste und wirksamste Methode, Rostflecke aus weißen leinenen und baumwollenen Geweben zu entfernen. Rostflecke, selbst alte, jahrelang in solchen Zeugen befindlich gewesene Flecke lassen sich vollkommen und in kürzester Zeit dadurch entfernen, daß man die betreffenden Gewebe in eine auf circa 60° R. erhitzte, völlig gesättigte Lösung von saurem oxalsaurem Kali eintaucht und gleichzeitig die Flecke, innerhalb der Salzlösung, mit feinem Zinnstaub (pulverisirtem metallischem Zinn) oder mit geraspelten Zinnspänen bestreut; wie durch einen Zauber sieht man bei dieser Verfahrensweise die aus Eisenoxyd bestehenden Flecke von den Zeugen verschwinden, und hat dabei keineswegs zu befürchten, daß die Gewebe während der kurzen Zeit solcher Behandlung, selbst bei Verwendung einer bis zur Siedhitzte erwärmten Salzlösung im mindesten Schaden leiden.

22) Empfindlichste Reaction auf Eisenoxydsalze. Bei der Prüfung einer Flüssigkeit auf einen Gehalt von Eisenoxyd pflegt man bekanntlich als Reagens eine Auflösung von Rhodankalium

(Schwefelcyanantanium) in Anwendung zu bringen, wodurch in der eisenoxydhaltigen Flüssigkeit eine mehr oder weniger intensiv blutrothe Färbung von sich bildendem Eisenrhodanit entsteht. Ist indeß die Menge des Eisenoxydsalzes eine verschwindend kleine, so daß bei Zusatz von Rhodantanium vielleicht nur eine schwache Gelbfärbung eintritt, man folglich über die Anwesenheit eines Eisenoxydsalzes immer noch im Zweifel wäre, so bedarf es, nach den Beobachtungen des Prof. Matanson (siehe: Annalen der Chemie und Pharm., Bd. 130, S. 246), nur des Zusatzes einer kleinen Quantität von Aether, womit man das Ganze durchschüttelt; der Aether löst dann das in noch so geringer Menge vorhandene Eisenrhodanit auf und färbt sich dabei ebenso wie der Schwefelkohlenstoff durch Spuren von Jod, schön rosenroth. Auf diese Weise lassen sich Spuren von Eisen selbst in solchen Flüssigkeiten entdecken und nachweisen, die durch fremde Substanzen vielleicht gelblich gefärbt sind oder an sich schon, wie z. B. eine Auflösung von Platinchlorid u. dergl. eine gelbe Farbe besitzen.

23) Ueber das Verhalten der Schiefswolle zu Gutta Percha u. s. w. in elektrischer Beziehung. Gut bereitete Schiefswolle, dergleichen eben so wie diese behandeltes weißes ungeleimtes Papier, wird beim Reiben mit irgend einem andern Stoffe, im hohen Grade negativ elektrisch, so zwar, daß selbst die aus Gutta Percha und Caoutchouc bereitete sogenannte künstliche Hornmasse, ferner Schellack, Schwefel, Siegellack (Stoffe, die doch sämmtlich beim Reiben mit anderen Stoffen gleichfalls stark negativ elektrisch werden) mit Schiefswolle gerieben, den positiv elektrischen Zustand annehmen.

24) Ueber Thallium in magnetischer Beziehung. Das Thallium gehört, nach neueren Untersuchungen, ähnlich dem Wismuth und Antimon, zu der großen Anzahl von Körpern, welche man mit dem Namen „diamagnetische“ zu bezeichnen pflegt, d. h. welche die Eigenschaft haben, von beiden Polen eines kräftigen Elektromagnetes abgestoßen zu werden, während die Eigenschaft, von beiden Magnetpolen angezogen zu werden, verhältnißmäßig nur sehr wenigen Elementarstoffen zukommt, nämlich außer dem Eisen etwa nur

noch dem Nickel, Kobalt, Mangan, Chrom, Cer, Platin, Palladium, Osmium und Sauerstoff. Diese letzteren pflegt man bekanntlich „paramagnetische“ Körper zu nennen. Unter den diamagnetischen Körpern dürfte das Thallium, nächst dem Bismuth, unstreitig am kräftigsten von beiden Magnetpolen abgestoßen werden.

25) Ueber das ungleiche Verhalten von Kupfer zu einer salzsauren Lösung von Molybdänsäure und Wolframsäure. Schüttelt man unter Abschluß der Luft, in einem Glase eine salzsaure Lösung von Molybdänsäure mit fein zerkleinertem Kupfer (wie solches bei Behandlung einer schwach angesäuerten Kupfervitriollösung mit metallischem Zink resultirt), so erzeugt sich eine rothe Lösung von Molybdänchlorid, während bei gleicher Behandlung einer salzsauren Lösung von Wolframsäure, prachtvoll blau gefärbtes wolframsaures Wolframoxyd daraus abgeschieden wird. Schüttelt man dagegen die genannten salzsauren Lösungen, statt mit Kupferpulver, mit Zinkstückchen, so sieht man sowohl die Molybdänsäure, wie die Wolframsäure reducirt werden, erstere zu molybdänsaurem Molybdänoxyd, letztere zu wolframsaurem Wolframoxyd, d. h. zu Verbindungen, welche beide als schöne blaue Pigmente wohl verdienen, auch in technischer Beziehung mehr und mehr benutzt zu werden.

26) Ueber eine höchst einfache Bereitungsweise von diluirtem Wasserstoffsuperoxyd. Schüttelt man, nach einer Angabe Prof. Schönbein's, amalgamirte Zinkspäne (Zinkamalgam) mit ein wenig destillirtem Wasser in einer sehr geräumigen lufthaltigen Flasche nur wenige Secunden lebhaft zusammen, so sieht man das Wasser dadurch theilweise durch Aufnahme von Sauerstoff, unter gleichzeitiger Bildung von Zinkoxyd, in Wasserstoffsuperoxyd sich verwandeln. Da man diese interessante Flüssigkeit auf solche Weise als ein völlig säurefreies, chemisch reines Präparat erhält, in welchem sich weder Spuren von Zink, noch Spuren von Quecksilber entdecken lassen, und dasselbe sich überdies ziemlich lange unzerseht aufbewahren läßt, so erscheint es sehr wünschenswerth, daß man damit auch Versuche in medicinischer Beziehung anstelle.

27) Ueber eine neue Methode, Glas mit einer Schicht

spiegelglänzenden Silbers zu bekleiden. Diese von Dr. Bothe in Saarbrücken entdeckte, in Erdmann's Journal für prakt. Chemie, Bd. 92, S. 191 mitgetheilte Methode verdient ihrer Wohlfeilheit und leichten Ausführbarkeit wegen, und da sie bei jeder Temperatur ganz untadelhafte Resultate gibt, vor allen bis jetzt publicirten ähnlichen Methoden unstreitig den Vorzug. Das Neue und Eigenthümliche dieser Methode besteht in der Benutzung eines merkwürdigen Reductionsmittels, nämlich eines von Dr. Bothe entdeckten Silberfalzes mit einer neuen organischen Säure, die er vorläufig Oxweinsäure genannt. Dieses Reductionsmittel erhält man, wenn man gewöhnliches frisch gefälltes weinsaures Silberoxyd in einer hinreichenden Menge destillirten Wassers in der Siedhitze anhaltend behandelt, respective löst. Die erkaltete Lösung enthält dann das neue Silberfalz mit der erwähnten stark reducirenden Eigenschaft. Nach einer von Prof. Voeltger ermittelten, etwas vereinfachten Weise, läßt sich dieses Bothe'sche neue Versilberungsverfahren des Glases folgendermaßen in Ausführung bringen: Die Reductionsflüssigkeit erhält man hiernach, indem man 1 Drachme (Quentchen) salpetersaures Silberoxyd in circa 1 Unze destillirtem Wasser löst und diese Lösung in eine in's heftigste Sieden gebrachte Auflösung von weinsaurem Kali-Natron, sogenanntem Seignettesalz, (bestehend aus 48 Gran dieses Salzes und 48 Unzen destillirten Wassers) nach und nach einschüttet, das Ganze circa 5 bis 10 Minuten im Sieden erhält, dann erkalten läßt und durch weißes Fließpapier filtrirt. Als Versilberungsflüssigkeit dient das salpetersaure Silberoxyd-Ammoniak, in welcher man jedoch kein Ammoniak vorwalten lassen darf. Man erhält dieselbe, indem man 1 Drachme Höllestein in circa 1 Unze destillirtem Wasser löst, dann so lange Aegammoniakflüssigkeit tropfenweise hinzufügt, bis die hierdurch entstehende Trübung oder der Niederschlag eben wieder zu verschwinden diene macht, schließlich noch 12 Unzen destillirtes Wasser zusetzt und das Ganze gleichfalls filtrirt. Will man nun ein Plan- oder Hohlglas versilbern, so vermischt man von dieser Versilberungsflüssigkeit und der erwähnten Reductionsflüssigkeit gleiche Raumtheile, überschüttet oder füllt in circa  $\frac{1}{2}$  Zoll dicker Schicht mit

diesem vollkommen klaren ungefärbten Gemisch die zuvor sorgfältig gereinigten Gläser, und hat dann die Freude, schon nach Verlauf von ca. 10—15 Minuten (bei Zusatz der Reductionsflüssigkeit in stark erwärmtem Zustande in noch kürzerer Zeit) die Gläser mit einer spiegelglänzenden, festhaftenden Schicht Silbers bekleidet zu sehen. Wiederholt man diesen Proceß noch ein einziges Mal, so erlangt die Silberschicht eine solche Stärke, daß sie völlig undurchsichtig erscheint und nun die Rückseite derselben (insbesondere die der Planspiegel) zum Schutz mit einem aus in Benzol oder Chloroform gelösten Asphalt bestehenden Firniß überzogen werden kann.

28) Ueber eine einfache Methode, Glasscheiben aller Art mit einem krystallinischen Ueberzuge zu versehen. Ein sowohl in wissenschaftlicher wie in industrieller Hinsicht recht interessantes, dabei außerordentlich leicht in Ausführung zu bringendes Verfahren, Glasscheiben mit einem festhaftenden krystallinischen Ueberzuge zu versehen, ward dem Professor Boettger jüngst von Herrn F. Kuhlmann jun. in allgemeinen Umrissen mitgetheilt und von ihm dann weiter experimentell verfolgt. Nach den gewordenen Mittheilungen erhält man in der That die überraschendsten Resultate, welche es nicht mehr zweifelhaft lassen, daß das Verfahren in kurzem schon bei der Dekoration z. B. von Pavillon- und Vorplatzfenstern u. dergl. werde eine praktische Anwendung finden. Das Verfahren selbst rührt von Prof. Fr. Kuhlmann sen. in Lille her und besteht in der Kürze in Folgendem. Man löse in möglichst concentrirten wässerigen Salzlösungen, z. B. schwefelsaurem Zinkoxyd, schwefelsaurer Magnesia, salpetersaurem Bleioxyd, schwefelsaurem Kupferoxyd u. s. w. eine entsprechende Menge Dextrin (weniger gut eignet sich arabisches Gummi und Tragant) auf, filtrire das Gemisch durch weißes Fliesspapier (was des Dextrins halber sehr langsam pflegt von statten zu gehen), bestreiche mit dem klaren Filtrate (unter Vermittelung eines feinen breiten Pinsels) Glasscheiben gleichförmig dünn, und lasse dieselben dann bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur etwa  $\frac{1}{4}$  Stunde lang ruhig in wagrechter Lage liegen. Bei der langsam erfolgenden Verdunstung des Wassers sieht man nun innerhalb dieser kurzen Zeit, nach gehöriger Ausführung, allmählig

auf den Glastafeln wundervoll schöne Krystallgruppen (den Eisblumen auf gefrorenen Fensterscheiben frappant ähnlich) sich bilden, die dem Glase so fest anhaften, daß sie eine starke Reibung vertragen, übrigens aber auch durch nachträgliches Bestreichen mit einer alkoholischen Schellacklösung dauernd fixirt werden können. Einen besonders schönen Effekt geben bei durchfallendem Lichte so behandelte farbige Glasseiben, weshalb solche in vielen Fällen auch zur Ausschmückung von Vorplätzen u. dergl. eine recht nützliche Anwendung zulassen dürften. Für wissenschaftliche Zwecke, z. B. um Krystalle auf ihr optisches Verhalten, unter andern auf ihr Verhalten zu polarisirtem Lichte zu prüfen, genügt es, die erwähnten mit krystallinischen Gebilden versehenen Glasseiben mit einer Auflösung von Collobium zu überschlütten und das trockene Collobiumhäutchen dann vorsichtig davon abzuheben. Verfährt man dabei behutsam, dann gelingt es leicht, die ganze Krystallgruppe von der Glastafel abzuziehen und sie dem glashellen dünnen Collobiumhäutchen einzuverleiben.

## II. Von Herrn Professor Oppel:

1) Am 31. October 1863: Ueber eine scheinbare Ausnahme von dem hydrostatischen Grundgesetze des Schwimmens, (daß auf Flüssigkeiten nur specifisch leichtere Körper schwimmen können). Festes Eisen, obgleich c.  $\frac{1}{28}$  schwerer als flüssiges (wie man sich durch Abformen eines beliebigen Gußstückes von gegebenem Gewichte überzeugt), schwimmt dennoch, wenigstens in nicht zu großen Stücken, auf flüssigem, — ohne Zweifel in Folge einer Flächenwirkung, ähnlich wie man Stahlnadeln, Blei- und selbst Platinblättchen auf Wasser zum Schwimmen bringen kann; weshalb denn auch die Leichtigkeit des Schwimmens sowohl von der Gestalt, als dem absoluten Gewichte der aufgelegten Stücke, oder genauer von der Form und Größe der Oberfläche im Verhältnisse zu letzterem abhängt.

2) Am 31. October 1863: Ueber eine neue, praktische Anwendung eines aerodynamischen Versuchs. Einen Beleg nämlich, wie ein Luftstrom, sobald dessen Geschwindigkeit die dem angewandten Druck entsprechende übertrifft, einen „luftverbünnten Raum“ erzeugen und dadurch saugend wirken kann, liefert u. A. das unter

dem Namen „Pulvérisateur“ bekannt gewordene (und jetzt auch von Aerzten vielfach angewandte) kleine Instrument, dessen Wirkung durch Versuche mit einem Exemplar aus dem Magazine des Herrn A. Weil erläutert ward. (Wird nämlich durch eine horizontale Glasröhre, deren offene Spitze mit der einer verticalen in einem Punkte zusammentrifft, Luft geblasen, oder, nach neuerer und etwas bequemerer Einrichtung, ein Dampfstrom unter mäßigem Drucke geführt, so saugt die verticale Röhre die [z. B. medicamentale] Flüssigkeit, in welche sie eintaucht, rasch empor, die dann, oben austretend und durch den Luftstrom der andern in einen Nebel winziger Tröpfchen zerfließend, weiterhin fortgeschleudert wird. Das Instrumentchen läßt sich zum Inhaliren von Salzlösungen, zu Einspritzungen, zum Fixiren von Pastel- und andern Zeichnungen, zum Feuchthalten, zum Imprägniren der Luft mit verschiedenen Stoffen, zur Nachahmung des Thaues bei Pflanzen, des Regenbogens zc. mannichfach verwenden.) Zugleich wurden einige andere Artikel, namentlich Kautschukwaaren (Schläuche aus reinem Kautschuk, Pfropfen, Sauger, Schröpfköpfe, Röhrentappen, Tropfenzähler für Atropin zc.) aus dem genannten Weil'schen Magazine vorgezeigt.

3) Am 12. November 1863: Ueber den sog. Asterismus krySTALLINISCHER Mineralien, nebst Vorzeigung einiger denselben veranschaulichenden Krystalle aus der Sammlung des Herrn F. Hesseberg und einer von Prof. Vöttger mitgebrachten Probe eines amerikanischen Glimmers, der die Erscheinung in ausgezeichnetem Grade zeigt. (Ein durch denselben betrachteter Lichtpunkt, z. B. eine Kerzenflamme, erscheint in einen 6strahligen Stern auseinander gezogen, nach G. Rose's Vermuthung in Folge einer Lichtinterferenz an den Flächen oder Kanten eingestreuter mikroskopischer Krystalle, die in einer gleichzeitig vorgelegten, von Dr. Vogel in Berlin gefertigten Mikrophotographie des Minerals in der That sichtbar sind. [Zur Anfertigung solcher Mikrophotographien bediente sich Vogel statt der sonst angewandten kostspieligen Apparate einfach einer Combination des gewöhnlichen Mikroskopes und einer gewöhnlichen, mit achromatischem Landschaftsobjective versehenen Camera, was noch den Vortheil bietet, daß das im Mikroskope beobachtete Object nicht erst heraus-

genommen und in den photographischen Apparat übertragen zu werden braucht, wobei es oft schwer ist, dieselbe Stelle genau wieder einzusetzen.] — Dem Gesagten fügte Herr Dr. Volger ergänzend hinzu, wie er bereits vor 7 Jahren in einem [von Rose, wie es scheint, ignorirten] ausführlicheren Aufsatze — von welchem er zugleich auch dem Vereine ein Exemplar zum Geschenke überreichte — den besagten Asterismus, der an einzelnen Mineralien schon dem Alterthume bekannt gewesen, als eine häufig vorkommende und für die Beurtheilung der inneren Structur des Krystalls wichtige Erscheinung nachgewiesen, welche namentlich stets auf das Vorhandensein einer lamellenartigen Aggregation unzähliger winziger Krystallindividuen hindeute und zugleich geeignet sei, über die Gesetze der Gruppierung solcher Aggregate, z. B. im Kalkspath und namentlich auch in der fraglichen, keineswegs sehr seltenen Glimmersorte, den vollständigsten Aufschluß zu gewähren.)

4) Am 12. November 1863: Ueber das sog. Engell'sche „Schul- und Salon-Mikroskop“, nebst Vorzeigung eines Exemplars desselben aus dem Magazine des Herrn W. Albert dahier, welches sich durch eine einfache und sinnreiche Einrichtung des Objectträgers (Beleuchtung durch einen ihn ringförmig umgebenden Hohlspiegel x.) zu Demonstrationen beim naturwissenschaftlichen Unterrichte besonders eignet und namentlich dadurch, daß jene Einrichtung gestattet, das Instrument von Hand zu Hand gehen zu lassen, das Gebiet seiner Anwendbarkeit (zumal bei dem sehr mäßigen Preise) in willkommener Weise erweitert.

5) Am 26. November 1863, an Stelle des Vereinsmitgliedes Herrn Ehren, der verhindert war: Vorzeigung und Erläuterung einer neuen, wesentlich verbesserten Control-Uhr aus der Werkstätte des Herrn Gust. Landmann dahier, nebst kurzem Berichte über Principe und Einrichtung der „Control-Uhren“ überhaupt, (durch welche die wirkliche Anwesenheit eines Wächters oder Arbeiters x. zu bestimmter Zeit in bestimmten Localitäten nachträglich erkannt und somit dessen Pünktlichkeit controlirt werden kann). Sowohl gegen die älteren Einrichtungen, bei welchen diese Controle durch das nur zu bestimmten Zeiten mögliche Einlegen einer Kugel oder eines

Stiftes zc. bewirkt wird, als auch selbst gegen die in neuerer Zeit verbreitetere Bürk'sche Control-Uhr (die das Einstecken und Umbdrehen eines Schlüssels auf der in Sechstelstunden getheilten Cylindersfläche markirt und vermöge der Combinationseinrichtung der Schlüsselbärte und markirenden Federn für eine große Anzahl zu besuchender Localitäten zugleich gebraucht werden kann), hat die vorgezeigte Construction Manches voraus, indem sie z. B. die eigentliche Uhr und den Registrirapparat ganz getrennt von einander enthält, so daß von Letzterem aus auf jene keinerlei Einwirkung stattfinden und somit das Werk nicht leicht durch Fahrlässigkeit gehemmt oder beschädigt werden kann. — Gleichzeitig war ein Gehewerk für Thurmuhren und eine Regulator-Uhr für Eisenbahnhöfe zc. aus derselben Werkstätte zur Ansicht aufgestellt.

6) Am 19. December 1863: Ueber die Anwendung der Elasticität fester Körper zum Comprimiren der Luft, ins Besondere die (an einem Exemplare aus dem oben genannten Magazine von A. Weil erläuterte) Einrichtung und den Gebrauch der sog. Ballpumpe z. B. zum Wiederaufblasen schlaff gewordener Kautschukbälle. (Die kleine, selber aus einem Kautschukballon mit zwei geeigneten Ventilen bestehende Vorrichtung treibt, bei wiederholtem Zusammenbrücken mit der Hand, durch einen Schlauch und eine durch den „Nabel“ des aufzublasenden Balls eingeführte hohle Stahlnadel die comprimirte Luft hinein, deren nach dem Ausziehen der Nadel freilich sofort beginnendes Wiederaustreten durch die Elasticität der Ränder der kleinen Oeffnung so weit verlangsamt wird, daß zum Verschlusse die nöthige Zeit bleibt.)

7) Am 19. December 1863: Ueber eine anscheinende Ausnahme von dem Gesetze der simultanen Farbenacontrasten. Nach den von Plateau in neuerer Zeit gemachten Beobachtungen nämlich (mitgetheilt in den Bulletins de l'acad. roy. de Belgique, „sur un phénomène de couleurs juxtaposées“) erscheint die Farbe eines sehr schmalen Streifens auf anders gefärbtem Grunde, aus größerer Entfernung betrachtet, nicht, wie jenes (bekanntlich von Chevreul bereits in den 30er Jahren präcisirte) Gesetz erheischt, durch die zum Grunde complementäre

Färbung, sondern durch die Farbe des Grundes selbst modificirt und getrübt, so daß z. B. ein weißes Streifchen auf grell orange-gelber Fläche (in der Nähe gesehen zwar bläulich, aber) aus größerer Entfernung blaßgelb, ein orange-gelbes auf Grün hellgelblich, ein grünes auf Carminroth graulich, ein blaues Streifchen auf grellem Roth (ober auch umgekehrt) lila erscheint, u. s. f. Von den dabei besprochenen möglichen Erklärungsversuchen schien sich schließlich doch die Auffassung des Phänomens als einer Irradiationserscheinung noch am meisten zu empfehlen.

8) Am 19. December 1863: Vorzeigung eines neuen, zum Theil verbesserten mikroskopischen Präparates der Hornhaut eines Insektenauges, von Grüel in Berlin, und Anstellung eines Versuchs damit, — wobei sich als Object (das dann in jeder der unzähligen Facetten ein deutliches Bild liefert) eine kleine, vor einer Gasflamme an einem Faden beweglich aufgehängte, zum Theil farbig transparente Figur aus starkem Papier (wenigstens zur Anstellung des Versuchs bei künstlicher Beleuchtung) als recht zweckdienlich erwies.

9) Am 9. Januar 1864: Ueber eine künstliche Nachahmung des (N<sup>o</sup> 3 erwähnten) Asterismus, welche nach Angabe Grüel's zu Berlin (in Poggenborff's Ann.) an Spiegelglas-täfelchen durch Anschleifen verschiedener Schraffirungen (bei geradliniger Führung des Täfelchens) hervorgebracht werden kann. Die fünf Schraffirungen des vorgezeigten Täfelchens bildeten Winkel von 72° mit einander, so daß dasselbe beim Betrachten einer nicht zu nahen Gas- oder Kerzenflamme einen vollkommen regelmäßigen zehnstrahligen Stern zeigte.

10) Am 9. und 30. Januar und am 13. Februar 1864: Uebersicht der hauptsächlichsten Ergebnisse neuerer Forschungen in Betreff der Refraktionsanomalien des menschlichen Auges (hauptsächlich nach Donders, in Poggenborff's Ann. CXX., S. 452 ff.) nebst Vorzeigung eines neuen, in großem Maßstabe ausgeführten, zerlegbaren Modells des Auges, aus dem Magazine des Herrn W. Albert. — (Myopie und Hypermetropie als Anomalien in der Form des Augapfels, resp. der Distanz der

Netzhaut; [innere] Accomodation als Formänderung der Linse; Accomodationsbreite; Messung und bündige Bezeichnung der genannten Augenzustände nach ihren verschiedenen Graden; relative und binoculare Accomodationsbreite; Sehschärfe [Gesichtsschärfe] und Ermittlung derselben z. B. mittels der Snellen'schen Schriftproben u.; erfahrungsmäßiges Verhalten beim myopischen und hypermetropischen Auge; Aenderung der Accomodationsbreite und Sehschärfe mit dem Lebensalter; wahrscheinliche Ursachen dieser Aenderungen; Wesen der Presbyopie, willkürliche Bestimmung ihrer Gränze, resp. ihres Beginns; regelmäßiger Eintritt derselben, und Verträglichkeit mit niedern Graden der Myopie; das Schielen und die sehrreichen Aufschlüsse, die es über Correspondenz der beiden Netzhäute, Projection der Bilder nach Außen und Beziehung der beiden Sehfelder auf einander gewährt; divergentes und bez. convergentes Schielen als gewöhnliche Wirkungen der Myopie und Hypermetropie; Asthenopie [Gesichtschwäche] als bloße Folge der Hypermetropie, und Ausgleichung durch geeignete Gläser; Astigmatismus, regelmäßiger und unregelmäßiger, als Folge der in verschiedenen Meridianen verschiedenen Krümmung der Hornhaut, resp. der Linse; Ermittlung und Bezeichnung der verschiedenen Grade, nebst Anstellung einiger Versuche über denselben; Ausgleichung mittelst cylindrischer Gläser; verschiedene Arten und Gebrauch derselben u.)

11) Am 13. und 27. Februar 1864: Besprechung und Anstellung einiger neuen Versuche mit Reibungselectricität von geringer Spannung, nach Angabe des Vereinsmitgliedes Herrn J. Nestle (welcher bei dieser Gelegenheit ein Exemplar der sämtlichen dabei gebrauchten Apparate dem Verein zum Geschenke machte). Als sehr praktisch zur augenfälligen Demonstration der Grundeigenschaft der beiden entgegengesetzten Electricitäten erwies sich namentlich das von Herrn N. construirte Ring-Elektroskop. — Wird ferner in die Mitte eines großen, mittels rein seidener Bänder an der Decke aufgehängten Draht rings von 4—6 Fuß Durchmesser (aus etwa 1<sup>mm</sup> dickem Eisendraht, die Enden zusammengelöthet) eine ca. 6 Zoll lange Nadel aus trockenem Holze in Form einer Magnethadel, mittels Achatkühlchens auf einer durch Schellack sehr sorgfältig isolirten,

von einem Glasfuße getragenen Stahlspitze balancirend, so aufgestellt, daß sie in der (horizontalen) Ebene jenes großen Ringes liegt, dann dem Lektorn durch Berührung mit einer geriebenen Glas- oder Harzstange Electricität mitgetheilt, so zeigt sich sofort auch die isolirte Nadel electricisch, folgt z. B. der Spitze des entgegengehaltenen Fingers u. Eine auf den ersten Blick sehr paradox aussehende Erscheinung zeigt sich aber, sobald man nun der Holznadel (ohne den Ring zu berühren) ihre Electricität durch Anfassen mit der Hand entzieht: sie wird nämlich dann von jedem beliebigen nicht isolirten Leiter, z. B. der flachen Hand des Beobachters, einem Kartenblatte oder selbst einer mit den Gasleitungsrohren durch Draht verbundenen Metallplatte — abgestoßen, was wohl kaum anders, als durch eine größere Anziehung von der entgegengesetzten Seite des entfernten Drahttrings zu erklären ist, so daß der besagte Leiter als eine Art Schirm wirken würde u. Nimmt man jedoch die Nadel jetzt an dem isolirenden Träger aus dem Ringe (vorsichtig und ohne diesem irgendwo nahe zu kommen) heraus, so zeigt sie in den meisten Fällen wieder deutliche Spuren von Electricität, wird von der nicht isolirten Hand u. angezogen, u. s. w. — Ganz ähnliche Erscheinungen zeigt die Nadel, wenn man sie, statt durch jenen großen Drahttring, durch eine ähnliche, sorgfältig separat isolirte, mehrere Zoll weit unter ihr aufgehängte, etwa doppelt so große Nadel electricisirt. — Eine weitere auffallende Erscheinung, deren genauere Verfolgung den genannten Entdecker derselben noch beschäftigt, ist die bei dem erwähnten Versuche zuweilen entschieden auftretende scheinbare „Polarität“ der beschriebenen Holznadel, nach welcher ihr eines Ende angezogen, das andere von demselben genäherten Leiter abgestoßen wird. Mit Willkür läßt sich nach Herrn N.'s bis jetzt gemachten Beobachtungen die Erscheinung (aus leicht begreiflichen Gründen) dadurch hervorrufen, daß man dem erwähnten Drahttringe einen Halbring von ähnlichen Dimensionen substituirt und die Nadel in das Krümmungscentrum desselben so stellt, daß sie jenem das eine Ende zulehrt. — Ein recht augenfälliger Versuch über die Leitungsfähigkeit (resp. mangelhafte Isolirung) des Glases (selbst des ganz trockenen) wurde schließlich so angestellt, daß ein 3—4 Fuß langer

massiver Glasstab, nachdem er mehrere Stunden lang hinter dem warmen Ofen gestanden, auf zwei etwa 9" hohe, oben mit geeigneten Vertiefungen versehene Träger aus Schellack in wagrechter Richtung aufgelegt, dann eine der oben beschriebenen, sorgsam isolirten Holz-nadeln in die Nähe des einen Endes so aufgestellt ward, daß ihre ca. 2" davon entfernte Spitze bei etwaiger Drehung der Nadel jenes Ende des Stabs erreichen konnte; berührte man nun das (zur besseren Mittheilung mit einem kurzen Drahte, einem Goldpapier- oder Stanniolstreifen umwickelte andere Ende des Glasstabs mit einer geriebenen Glas- oder Schellackstange, so ward die Nadel sofort bis zur Verührung angezogen, und zwar zeigte sich ihre Electricität als gleichartig mit der dem Stabe mitgetheilten.

12) Am 27. Februar 1864: Ueber die Art und Weise der Hervorbringung der Pepper'schen Bühnen-Gespenster, nebst erläuternden Versuchen mit einem von dem hiesigen Mechaniker A. Frits improvisirten, die Bühne und den zugehörigen Apparat nachahmenden Modelle. (Vergl. polytechn. Centralblatt 1864, S. 170 und daraus [wörtl.] Dingler, polyt. Journ. CLXXI., S. 347 ff., — nur daß die Spiegelscheibe natürlich nicht der Vorderwand der Vertiefung oder „verborgenen Bühne“, wie es a. a. O. heißt, „genau parallel stehen“, sondern im Gegentheil mit ihr denselben Winkel nach vorn machen muß, den sie mit der Verticalfläche nach hinten bildet.) Der kleine Apparat, mit einer Spiegelscheibe von kaum  $1\frac{1}{2}$  □' Fläche, zeigte die fraglichen Erscheinungen, namentlich auch (mit Hülfe der bloßen Regulirung einer Gasflamme, ohne Verdunkelung des Zimmers) das plötzliche, oder ganz allmähliche Erscheinen und Verschwinden der Figuren (jenes berühmte „Zerfließen in Duff“) auf überraschende Weise — wobei die Stelle der Schauspieler durch kleine Porzellanfiguren vertreten ward. Eine kurze Einleitung über die beiden älteren Methoden der „Phantasmagorie“, beziehungsweise ihre Vorzüge und Mängel, wurde vorausgeschickt.

13) Am 12. März 1864: Ueber die Seltenheit genau parallel geschliffener Spiegelglasplatten, und über ein neues, einfaches (auch bei kleinen Stücken anwendbares) Mittel zur Prüfung derselben auf jene Eigenschaft, — angegeben

von Dr. Kundt in Poggendorff's Annalen -CXX., S. 46 ff. (Zur Ausführung genügt eine Minute Zeit, sobald es sich nur darum handelt, ob parallel oder nicht. Zeigt nämlich das [gleichviel, ob belegte oder unbelegte] mit seinem einen Rande dicht vor's Auge gehaltene Glastäfelchen das Bild einer mehrere Schritte entfernten schmalen Kerzenflamme [oder besser eines in schwarzem Schirme vor einer Gasflamme befindlichen, feinen verticalen Spaltes], während das Auge unter sehr spitzem Winkel auf die gleichfalls verticale Glasfläche blickt, entweder nur einfach, oder, bei mehrfachen Bildern, das schwächste voraus [dem Objecte zugekehrt], dann ist das Glas sicher keilförmig, und zwar mit dem dünneren Rande vom Auge abgewendet. Zeigt es dagegen, bei mehrfachen Bildern, das stärkste voraus, dann ist es entweder parallel, oder — kehrt die dünnere Seite dem Auge zu: — ob Dies, oder Jenes, entscheidet sofort die vorige Regel, sobald man, das Glas in seiner Ebene umdrehend, die jenseitige Kante dem Auge zuwendet. Nach kurzer Erläuterung der Theorie dieses so einfachen Verfahrens, sowie der verschiedenen früher vorgeschlagenen Methoden, fand sich bei Anwendung des Ersteren auf eine große Anzahl von Spiegelglasabfällen unter Letzteren kein einziges mit ganz parallelen, und nur sehr wenige mit nahezu parallelen Flächen.)

14) Am 12. März 1864: Ueber eine schon bei gewöhnlichem Gas- oder Lampenlichte sichtbar werdende Fluorescenzerscheinung und über ein eigenthümliches Verhältniß zwischen Fluorescenz und Absorption. Zwar nicht am Uraglase, auch nicht an den bei Tage so stark fluorescirenden Platindoppelsalzen (Kaliumplatincyanür, Bariumplatincyanür &c.), wohl aber an einer einfachen ätherischen Chlorophylltinctur läßt sich die Fluorescenz auch bei gewöhnlicher künstlicher Zimmerbeleuchtung (also z. B. bei Abendvorträgen im Winter &c.) sehr schön zeigen, wenn man dazu das mittels einer großen Convexlinse (von einigen Zoll Breite und etwas kurzem Focus) entworfene Bild einer nahen Lichtflamme verwendet, welches, auf die Oberfläche der (etwas concentrirten) grünen Flüssigkeit projecirt, als hell blutrother Fleck erscheint. Dabei zeigen die weiteren, mittelst farbiger Gläser &c. angestellten Versuche, daß dies

Roth — nicht etwa von einer Absorptionsercheinung herrührend — vielmehr ein von jenem Roth, welches die Tinctur auch in dicken Schichten noch (allein) durchläßt, ganz verschiedenes, nicht durch Strahlen von kurzer Wellenlänge (deren Intensität selbst bei jener Concentration des künstlichen Lichtes dazu nicht hinreichen würde), sondern durch solche von ziemlich niederer Brechbarkeit indicirtes ist.

15) Am 26. März 1864: Notiz über eine einfache Polarisationsvorrichtung, die in vielen Fällen das Nicol'sche Prisma ersetzen kann, und Anstellung einiger Versuche mit derselben. (Es ist im Wesentlichen eine einfache Glasplattensäule, bei welcher nur folgende 3 kleine Vorsichtsregeln beachtet sind: 1) sind die etwa  $1\frac{1}{2}$ “ großen und zuvor sorgfältig gereinigten Glastäfelchen, um den mangelhaften Paralleliemus ihrer Flächen möglichst auszugleichen, abwechselnd mit der dickeren und dünneren Kante auf einander gelegt, [was nun durch das unter N: 13 erwähnte Verfahren sehr erleichtert ist]; 2) ist, zur Beseitigung der bei circa 20 Platten ziemlich merklichen und die Versuche über chromatische Polarisation leicht störenden Farbennüance der Gläser, nur die eine Hälfte ihrer Zahl von den gewöhnlichen, etwas ins Grünliche ziehenden Spiegelscheiben, die andere, damit abwechselnd gelegte Hälfte dagegen von einer [unter alten französischen Spiegeln noch am Ersten anzutreffenden] schwach in's Rötliche spielenden Sorte gewählt [und bei Beiden natürlich auf ein Minimum der Färbung gesehen]; endlich sind 3) die ca. 20 Täfelchen, um die bei ihrer großen Anzahl sehr starke seitliche Verschiebung des zweimal gebrochenen Strahls zu verhüten, welche dessen Austritt durch die kaum 1 Centim. weite Ocularöffnung sonst fast unmöglich machen würde, zur Hälfte rechts-, zur Hälfte linkschräg gelegt [etwa wie beistehende kleine Figur andeutet], beide



natürlich so, daß sie mit der Aze, resp. den Kanten der [aus Holz oder Pappe viereckig gefertigten] Röhre möglichst genau den Po-

larisationswinkel bilden. Die Röhre selbst, durch welche man sonach in gerader Richtung durchsehen kann, ist 4—5" lang, von kaum 1□" Querschnitt, und an beiden Enden durch Spiegelglas staubdicht geschlossen. Das Instrumentchen liefert zwar kein so vollkommen linear polarisirtes Licht, wie der Nicol'sche Kalkspath, kann aber, zumal da es um das 4- bis 5fache wohlfeiler herzustellen ist, für die Zwecke des Unterrichtes empfohlen werden, indem sich mittels desselben die meisten Erscheinungen, wie z. B. die Polarisation des blauen Himmelslichtes, das Verschwinden des Firnißglanzes, des einen oder andern Bildes beim Doppelspath, die Farben der Gypsblättchen, ja selbst der senkrecht zur Axe geschnittenen Quarzplatten u. u. mit großer Leichtigkeit zeigen lassen, wobei die viereckige Gestalt der Röhre nur um so bequemer ist.)

16) Am 26. März 1864: Ueber einige neuere Methoden zur Berechnung der Schallgeschwindigkeit aus Coincidenzbeobachtungen. (Es sind die vor 2 Jahren von Faye in Paris und ziemlich gleichzeitig von König ebendasselbst angegebenen Methoden, die Geschwindigkeit des Schalls in der Luft auf kurze Distanz zu messen, die aber allerdings dem Grundgedanken nach im Wesentlichen mit der bereits im Anfange der 50er Jahre von Bosscha in Leyden vorgeschlagenen übereinstimmen, zu deren Ausführung bereits die Länge eines Saals oder großen Zimmers ausreicht. [Vergl. das Nähere in der „Zeitschrift für Math. u. Physik von Schlömilch u.“, Jahrg. 9, Heft 1, woselbst sich auch die übrige Litteratur angegeben findet.]

17) Am 26. März 1864: Notiz über die neueren Anwendungen der Spectralanalyse auf das Fixsternlicht. (Es wurde namentlich über die im Laufe des vorigen Jahrs unter Airy's Leitung zu Greenwich angestellten Versuche berichtet, auch eine Abbildung einer Reihe solcher Fixsternspectra, auf die hellsten Sterne des winterlichen Abendhimmels bezüglich, vorgelegt, auf die Eigenthümlichkeiten desselben, sowie andererseits auf gewisse gemeinsame Eigenschaften [z. B. die beinahe überall vorkommende Fraunhofer'sche Linie F u.] und auf die Folgerungen hingedeutet, die sich hieraus, mit Anwendung des Kirchhoff'schen Gesetzes über die

Emission und Absorption des Lichtes glühender Dämpfe, in Betreff der materiellen Beschaffenheit jener entfernten Sonnen anderer Weltssysteme bereits ziehen lassen u.)

### III. Von Herrn D. J. Kohlrausch:

1) Jolly's Federwage zu exacten Wägungen. (Abh. der Baier. Akad. 1864. I. S. 162.) Hauptsächlich für Wägungen und Bestimmungen des specifischen Gewichts kleiner Körper empfiehlt Jolly den Gebrauch einer Scalentwage, bestehend aus einer elastischen Spirale, welche eine Wagschale und eine vor einer verticalen Scale bewegliche Marke trägt. Die Parallaxe der Ableseung ist durch Spiegelung der Scale vermieden. Der Gebrauch einer solchen Wage, welche bei geringen Kosten eine verhältnißmäßig große Sicherheit und Empfindlichkeit gewähren soll, insbesondere die Spiegelableseung wurde an einem ad hoc construirten Apparat gezeigt. Außerdem wurde bei dieser Gelegenheit an die so wenig bekannt gewordene Senkelwage von W. Weber erinnert (Comm. Soc. Gott., Vol. VIII.), deren Anfertigung leicht ist, deren Gebrauch für einen sorgfältigen Beobachter eine große Empfindlichkeit gewähren kann.

2) Ebenfalls zur genauen Ermittlung des specifischen Gewichts kleiner fester Körper ist von Schaffgotsch eine Methode vorgeschlagen, nämlich eine Flüssigkeit so zu mischen, daß der Körper in ihr überall im Gleichgewicht ist. Wasser und Alkohol dienen für Körper, welche etwas leichter sind als Wasser, Säure- und Salz-Lösungen für schwerere. Durch das salpetersaure Quecksilberoxyd ist eine Lösung bis zu einem specifischen Gewichte von etwa 4 herzustellen, in welcher Glasflüschchen und viele Krystalle zum Schweben gebracht werden können. Da der schwebende Körper genau dasselbe specifische Gewicht hat wie die Flüssigkeit, so ist die Ermittlung für erstere durch die weit genauere der letzteren ersetzt. Insbesondere für Mineralogen und Juweliere empfiehlt Schaffgotsch die Methode. (Pogg. Ann., Bd. 116, S. 279.)

3) Ueber Rotationserscheinungen, insbesondere über rotirende Geschosse. Eine kurze Erörterung der neuerdings bekannt gewordenen Ueberlegenheit glatter Geschülze über die gezogenen

auf kurze Distanzen, wenn auch die Tragweite der letzteren größer ist. Der Grund liegt in der stärkeren Reibung gezogener Geschosse im Rohr und dadurch bewirkter anfänglich kleinerer Geschwindigkeit. Aber wegen des geringeren Luftwiderstandes, welchen das rotirende Geschöß seiner spitzeren Gestalt wegen gegenüber dem kugelförmigen aus glattem Rohre geworfenen erleidet, kann nach Verlauf von einiger Zeit das Verhältniß sich umgekehrt haben. So zeigte nach den Angaben der Times ein Geschöß aus einer gezogenen Armstrong-Kanone Anfangs 1200' Geschwindigkeit, das aus einer glatten 1600'. Nichtsdestoweniger waren die Tragweiten resp. 21000' und 9000'. — Ferner wurde eine Uebersicht über das Phänomen der seitlichen Abweichung rotirender Geschosse gegeben, mit Rücksicht auf die Versuche und die Theorie von Magnus. (Pogg. Ann., Bd. 88, S. 1.)

4) Einige neue Barometerconstructions. In Dingler's Journal (Bd. 166, S. 311.) ist eine Notiz über zwei Gefäßbarometer zu finden, das eine von Mac Neil, das andere von Howson. Dadurch, daß beide einen Theil des Instrumentes beweglich machen, nämlich ersteres die Röhre, das letztere das Gefäß, wird der Ausschlag vermehrt. Das Instrument von Howson beruht auf einem originellen Gedanken.

a. Das Barometer von Mac Neil hat in einem feststehenden Quecksilbergefäß eine schwimmende verticale Barometerröhre, an welcher die Theilung angebracht ist. Eine Führung in Spitzen oder vielleicht besser in Frictionsrollen erhält die verticale Stellung. Da nun einem Steigen des Luftdrucks und der ihm entsprechenden Quecksilbersäule ein Sinken der schwimmenden Röhre zur Seite geht, weil das schwimmende Gewicht zunimmt, also auch durch die Wandung der Röhre mehr Quecksilber verdrängt werden muß, um Gleichgewicht herzustellen, so wird die Verschiebung des obern Niveaus auf der Theilung vergrößert. Sie ist offenbar bei verändertem Luftdruck gleich der Summe aus dem Ausschlag eines gewöhnlichen Barometers und dem Einsinken der Röhre.

Der Vorgang läßt sich ohne Fehler so auffassen, als komme das Gewicht des Quecksilbers in der Glasröhre, vom untern Niveau an gerechnet, unmittelbar zu dem Gewicht der Röhre hinzu. Steigt nun

der Luftdruck, nach der Höhe einer Quecksilbersäule gemessen, (der gewöhnliche Barometerstand) um  $b$ , so wird das freie Quecksilber-  
volumen in der Röhre vermehrt um  $q' b$ , wenn  $q'$  den inneren  
Querschnitt bezeichnet. Dasselbe Volumen muß die Wandung der  
Röhre durch Einsinken um  $h$  verdrängen, woraus zunächst folgt, daß  
das Niveau im Gefäße unverändert bleibt, unabhängig von  
der Weite desselben. Das ist ein Vorzug vor dem gewöhnlichen Ba-  
rometer. Die Größe  $h$  bestimmt sich aus der Gleichung

$$q' b = q'' h$$

$$h = \frac{q'}{q''} b$$

wobei  $q''$  den Querschnitt der Röhren-Wandung bezeichnet. Die Ver-  
schiebung  $H$  der Quecksilberkuppe an der Scala ist aber

$$H = h + b = \frac{q}{q''} b$$

wenn  $q$  den äußeren Querschnitt bedeutet. Die Empfindlichkeit ist also  
im Verhältniß des letzteren zu dem Querschnitt der Wandung ver-  
mehrt. Ist z. B. der äußere Durchmesser = 20<sup>mm</sup>, die Dicke der  
Wandung = 1,5<sup>mm</sup>, so ist der Ausschlag etwa vervierfacht. Es würde  
leicht sein, ihn zu vermehren und auf das Zehnfache zu bringen,  
wenn man die Röhre in dem Theile, welcher an die untere Ober-  
fläche des Quecksilbers gelangt, verengert, so daß in unsern Breiten  
Ausschläge von 600<sup>mm</sup> entstehen könnten. Leider aber ist zu fürchten,  
daß die Quelle von Fehlern, welche aus der Reibung, aus einem  
nicht constanten Querschnitt und aus dem Anhängen von Luftbläschen  
an die schwimmende Röhre entstehen, die Empfindlichkeit zum Theil  
compensirt, so daß die Vortheile illusorisch werden, ähnlich wie bei  
andern angewandten Mitteln, z. B. der Hebelvorrichtung mit Zeiger.

b. Das von Howson vorgeschlagene Barometer (vergl. auch  
Pogg. Ann., Bd. 117, S. 656.) hat umgekehrt eine feststehende Röhre  
und ein bewegliches Gefäß. In der Mitte des letztern ist nämlich ein  
aufrechter verticaler Glasstab oder eine oben zugeschmolzene Glasröhre  
befestigt. Zum Gebrauche wird die Röhre mit Quecksilber gefüllt,  
der Glasstab eingesenkt, das Gefäß an den Rand der Röhre ange-  
drückt und Röhre sowie Gefäß herumgedreht. Um das Ausfließen

von Quecksilber hierbei zu vermeiden, ist die Röhre abgesehlfen und der Boden des Gefäßes aus einer sich anschmiegenden Substanz gebildet. Läßt man jetzt das Gefäß los, so schwebt es bei passenden Dimensionen unter der festgehaltenen Röhre, nachdem so viel Quecksilber hineingestossen ist, daß die Niveau-Differenz gleich dem Barometerstande ist. Von einem Schwimmen im gewöhnlichen Sinne kann man dabei nicht reden, denn der hydrostatische Druck von unten fehlt. Die Kraft, welche das Gefäß hält, ist der Ueberschuß des Luftdrucks, welcher von unten auf den Querschnitt des Stabes wirkt, über den Druck der oben befindlichen Quecksilbersäule. Das von dem Stabe in der Röhre verdrängte Quecksilber, gerechnet von dem Niveau im Gefäße an, muß so schwer sein, wie Glasstab und Gefäß, das in letzterem befindliche Quecksilber und der hydrostatische Druck, welchen die eintauchende Wandung der Röhre hervorbringt, zusammen genommen. Auch hier läßt sich beweisen, daß, wie auch der Luftdruck wechselt, der Stand des Quecksilbers im Gefäße unverändert bleibt, und für die vermehrte Empfindlichkeit gilt der nämliche Ausdruck wie für das vorige Barometer, das Verhältniß des ganzen Querschnitts der Röhre zu dem der Wandung. Der Durchmesser des Glasstabes ist also für die Empfindlichkeit gleichgültig. Das eine Instrument ist die gerade Umkehrung vom andern, nur daß die stabile Aufhängung des Gefäßes die Reibung vermeiden läßt. — Wegen der mannichfaltigen Behandlungsweise würden beide Gegenstände, besonders der letztere, jedenfalls für eine Aufgabensammlung sehr geeignet sein.

c) Jede Vorrichtung, bei welcher dem Luftdruck durch bekannte Kräfte das Gleichgewicht gehalten wird, kann als Barometer benutzt werden. Für die Praxis wird man gemäß dem zu erreichenden Zweck einer oder der andern den Vorzug geben. Eine von Foule angegebene Construction zielt auf höchste Empfindlichkeit hin. (Dingler's Journal 1864. Juli.) Sie benutzt das Mariotte'sche Gesetz, indem das Volumen einer unter dem äußern Luftdruck stehenden abgeschlossenen Luftmasse gemessen wird, dadurch daß ein Ballon mit Luft in eine Röhre mit Spitze ausläuft und durch letztere unter einen über Wasser umgestülpten kleinen Behälter führt. Bei abnehmendem oder

zunehmendem äußeren Luftdruck wird dieser sich heben oder senken und überträgt seine Bewegung auf einen Zeiger über einer Kreistheilung. Jedes Instrument mit einer Scale, also auch das unsrige, unterliegt der Bedingung, daß die Ausdehnung der Scale nicht über ein Gewisses hinausgehen darf; daher eine große Empfindlichkeit es nur zu Differenzbeobachtungen tauglich macht. So wird man sehr kleine Schwankungen im Luftdruck während kurzer Zeit zu beobachten im Stande sein und die Abnahme des Luftdrucks mit der Höhe schon innerhalb enger Grenzen, etwa in einem Auditorium, nachweisen können. Daß der größte Fehler eines Barometers, zugleich ein empfindliches Thermometer zu sein, durch besondere Vorsichtsmaßregeln eliminiert werden muß, wenn nicht die Correctionen eben so groß sein sollen wie die Ausschläge, bedarf keiner Bemerkung.

5) Das Bathometer von C. W. Siemens (Rep. of Brit. Assoc. 1861. Fortschr. der Phys., 1861, p. 747.) ist bestimmt, die Tiefe des Meeres ohne Senbklei zu messen durch Vermittelung der Schwere. Weil nämlich das mittlere spezifische Gewicht der Erde größer als das des Wassers ist, so wird an einem Punkte der Meeresoberfläche die Schwere im Allgemeinen um so geringer sein, je tiefer das Meer. Die Schwere wird durch den Druck einer Quecksilbersäule auf ein abgeschlossenes Volumen Luft gemessen. Das Steigen des Quecksilbers mit abnehmender Schwere wird auf eine sinnreiche Weise durch Verengerung und Erweiterung der Röhre, durch Uebertragen der Bewegung des Quecksilbers auf Spiritus und von diesem auf gefärbtes Wachholberöl derartig sichtbar gemacht, daß auf eine Vermehrung der Meerestiefe um 1000<sup>m</sup> (nach Siemens entspricht derselben eine Verminderung der Schwere um etwa  $\frac{1}{1000}$ ) ein Ausschlag von etwa 4<sup>cm</sup> kommt. Aber es ist leicht zu schätzen, daß dieselbe Wirkung durch eine Temperaturzunahme des Luftvolumens um etwa  $\frac{1}{4}$  Grad hervorgebracht wird, ein Umstand, welcher einen etwaigen Gebrauch des Instrumentes sehr beschränken dürfte, ganz abgesehen von dem etwas zweifelhaften Rückschluß auf die Wassertiefe. Ferner würde offenbar das Umgeben des untern Luftvolumens mit Eis nicht genügen, sondern auch eine Temperaturveränderung an dem oberen Ende der Röhre, welches wegen des veränderlichen

Atmosphärendruck geschlossen und daher mit irgend welchem Gase oder Dampfe angefüllt sein wird, muß Fehler hervorbringen. Endlich ist kaum abzusehen, wie die Schwankungen des Schiffes eine Beobachtung erlauben. Der einzig mögliche Gebrauch des Instruments scheint in der Messung von Schwere-Veränderungen (z. B. durch den Mond) an einem festen Aufstellungspunkt zu bestehen, wenn nicht auch hier die Correctionen einen erlaubten Werth überschreiten. Aber als sehr empfindliches Barometer im gewöhnlichen Sinne kann der Apparat dienen, sobald man die Röhre oben mit der Luft communiciren läßt; wie überhaupt das angewandte Princip der Uebertragung vielfach zu der Verfeinerung von Instrumenten dienen kann, welche die Höhe einer Flüssigkeitssäule zum Messen benutzen.

6) Jamin über das Gleichgewicht und die Bewegung der Flüssigkeiten in porösen Körpern. (Comptes rendus Bd. 50, Fortschr. d. Phys. 1860, S. 83.) Eine Uebersicht über die Versuche von Jamin, womit derselbe hauptsächlich die Erleuchtungsthätigkeit der Pflanzen auf rein physikalische Gesetze zurückführen will. Zur Erklärung dient vor allem der große Widerstand, welchen eine Abwechslung von Flüssigkeit und Luft in einer Capillarröhre der Bewegung entgegensetzt. Man kann durch eine solche Röhre mit einer Anzahl von Quecksilber-Indices eine Barometerröhre oben abschließen, wie gezeigt wurde.

7) Ein neues Stethoskop. (Pogg. Ann., Bd. 122, S. 473). König hat bemerkt, daß ein weit deutlicherer Klang bei der Auscultation entsteht, wenn man ein Hörrohr durch zwei Kautschukplatten abschließt, welche linsenförmig aufgeblasen werden. Er bringt dieselben an einer hohlen hölzernen Halbkugel an, in welche an der entgegengesetzten Seite ein Kautschukrohr mündet. Das Ende von letzterem wird ins Ohr gesteckt, die Linse auf den zu auscultirenden Körper aufgesetzt.

8) Clausius, über Ausgleichung der Wärme im Weltraum. (Pogg. Ann., Bd. 121, S. 1.) Rankine hat die Ansicht ausgesprochen, daß möglicherweise die von den jetzigen Wärme strahlenden Körpern (Sonnen) abgegebene und damit größtentheils in den Weltraum zerstreute Wärme durch totale Reflexion an äußeren

Grenzen des Wärme-Aethers in Brennpunkten wiederum concentrirt, und hiermit dem allmählichen Ausgleiche der Wärme und dem dadurch bedingten Absterben des Weltalls eine Grenze gesetzt werde. Auf den ersten Blick scheint diese für die kosmische Physik wichtige Concentration möglich zu sein. Allein zweifelhaft muß Jeder werden, sobald er sich die für das bürgerliche Leben eben so wichtige Frage vorlegt, ob durch ein passend angebrachtes System von Hohlspiegeln oder Linsen die Wärme, welche unsere Umgebung ausstrahlt, concentrirt werden kann, und damit ein Princip für Ersparung von Heizmaterial gegeben ist. Clausius hat bereits früher den Satz aufgestellt, daß Wärme nie von selbst aus einem kälteren in ein wärmeres Medium übergeht und beweist denn auch durch Verallgemeinerung des Gesetzes für das Vorhandensein von Brennpunkten die Unrichtigkeit der Hypothese von Rankine. Sie folgt kurz daraus, daß, sobald zwei strahlende Punkte A und B gleiche Temperatur haben, einem jeden von A aufgenommenen Wärmestrahle, der von B kommt, ein gleicher abgegebener in derselben Richtung entspricht. Auf keine Weise kann demnach durch Strahlung die Temperatur von A über die von B steigen, also die sich fortwährend im Weltraum ausgleichende Temperatur nicht wieder erhöht, die zerstreute Wärme nicht wieder vereinigt werden.

9) Magnus, Notiz über die Beschaffenheit der Sonne. (Pogg. Ann., Bd. 121, S. 510.) Die vermehrte Wärmestrahlung einer Gasflamme (des Bunsen'schen Brenners) durch eingeführten Natrondampf, sowie durch ein darin glühendes Platinblech, und noch mehr, wenn letzteres mit kohlensaurem Natron überzogen ist, wurde gezeigt, und auf die Bestätigung hingewiesen, welche Magnus in diesem Experiment für die Kirchhoff'sche Annahme findet, daß der Kern der Sonne es ist, welcher vorwiegend Wärme ausstrahlt.

10) Edlund, über die Bildung des Eises im Meere. (Pogg. Ann., Bd. 121, S. 513.) Der Verfasser hat durch vielfache Beobachtungen und Erkundigungen festgestellt, daß das Eis auf dem Meere im Gegensatz zu dem Gefrieren stehenden süßen Wassers sich häufig massenhaft und plötzlich bildet, und zwar durch Aufsteigen von einzelnen Stücken. Anhängende Pflanzen u. s. f. beweisen deren Bil-

bung auf dem Grunde. Nach Eklund ist die Ursache in zwei Eigenschaften des salzigen Wassers zu suchen: 1) darin, daß dasselbe kein Maximum der Dichtigkeit über dem Gefrierpunkte hat, und 2) weil es viel leichter als süßes „überkältet“ werden kann, und in diesem Zustand einige Erschütterung verträgt. Daher wird sich leicht auf dem Grunde überkaltetes Wasser ansammeln und wenn an irgend einem Punkte aus einer Ursache die Krystallisation beginnt, die ganze Masse plötzlich mit Eis angefüllt werden, welches dann emporsteigt.

11) Beobachtung eines terrestrischen Sonnenbogens. (Pogg. Ann., Bd. 122, S. 161.) Listing erzählt, daß in Rußland ein Sonnenbogen auf dem Eise, von Korsakoff, beobachtet ist. Er zeigte sich in einer frisch gefallenen Schneedecke, deren Theilchen sich bei näherer Betrachtung ausgeprägt krystallinisch erwiesen. Mit dem Referat über diese Beobachtung wurde eine kurze Uebersicht der Rechnungen von Galle über atmosphärische Phänomene, deren Entstehung von in der Luft suspendirten Eiskrystallen herrührt, gegeben, und die Entstehung der durch Helligkeit ausgezeichneten Stellen experimentell vorgeführt. Die große Anzahl von Prismen verschiedener Lagen wurde dabei durch ein einziges ersetzt, welches durch schnelle Rotation verschiedene Lagen successiv annimmt.

12) Vorführung des Experimentes von *Le-Roux* (Ann. de chim. et de phys. (3.) T. 59, p. 409; Wiedemann, Galvanismus x., Bd. 2, S. 861.), um die Rotation der elektrischen Lichthülle um einen Magnetpol anschaulich zu machen. Ein dünner Draht wird von einem Strom durchstossen und zum Glühen gebracht und wickelt sich auf einen Elektromagnet auf.

13) Der elektromagnetische Typenschnellschreiber von Siemens. Nach einer Uebersicht über die Entwicklung der elektrischen Telegraphie eine kurze durch ein Modell erläuterte Beschreibung des Typenschnellschreibers, dessen Eigenthümlichkeit in der Anwendung von Inductionsströmen und der Einführung metallener Lettern nach dem Morse'schen Alphabet besteht. Auf diesen wechseln Erhöhungen und Vertiefungen so, daß einem zu gebenden Zeichen, Strich oder Punkt, eine längere oder kürzere Erhabenheit entspricht. Die Depesche wird in den Lettern gesetzt und mittels einer Maschine

unter einem Stift hergezogen, welcher durch Sinken und Steigen den Strom öffnet oder schließt. Als Aufnahme-Apparat dient der Schwarzsreiber von Siemens und Halske. Den Angaben nach befördert der Apparat etwa 80 Worte in der Minute.

14) Ueber die verschiedenen Theorien des Magnetismus. Unter neuern Arbeiten, welche für die Annahme drehbarer Molecularmagnete sprechen, wurde speciell derer von Müller und Weber gedacht über die Abhängigkeit des magnetischen Moments von der magnetisirenden Kraft, welche auf ein Maximum hinweisen (s. u. a. Pogg. Ann., Bd. 82, S. 181, u. Weber, Elektrodynamische Maßbestimmungen III., S. 566.), der von Veeg über das magnetische Moment elektrolytisch gebildeter Magnete, welches dem Maximum um so näher kommt, je dünner diese sind (Pogg. Ann., Bd. 111, S. 107), und der von Wiedemann über den Zusammenhang mechanischer und magnetischer Erscheinungen (Wiedemann, Galvanismus II., Bd. 2, S. 429 ff.). Danach ändert die Torsion den Magnetismus, der Magnetismus die Torsion eines Eisendrahtes, und in einem vom Strom durchflossenen Eisendraht läßt die Torsion in einem oder dem andern Sinne einen entgegengesetzten Magnetismus entstehen. Einige von diesen Versuchen wurden experimentell bestätigt.

---

Außerdem wurden in den Samstagversammlungen noch folgende Vorträge gehalten, und zwar am 31. October 1863 von Herrn G. Banfa: eine Berichterstattung über die Versammlung der Astronomen zu Heidelberg im August desselben Jahres, und die Beschreibung eines Photometers neuester Construction; am 16. Januar 1864 von Herrn Dr. Kohlrausch: über die verschiedenen Theorien des Magnetismus; am 11. Juni 1864 von Herrn Director Dr. Poppe: über zweckmäßige Construction eines Apparates zu Versuchen über Endosmose; und am 9. Juli 1864 von Herrn Dr. Otto Volger: über die Krystallisationskraft.

Vorgezeigt wurden im Laufe des Jahres folgende Gegenstände, und zwar von Herrn Professor Boettger: am 24. October 1863

a) das Modell einer Lenoir'schen Gasmaschine; b) sogenanntes Pentulikon, ein neues aus England stammendes Fabrikat für Fußdecken u. dergl.; c) fluorescirende und zugleich phosphorescirende Geißler'sche Röhren; d) wolframsaure und metawolframsaure Salze; e) Carnallit aus dem erbohrten Steinsalzlager von Staßfurt.

Am 7. November 1863: a) eine große Collection von nach seiner Methode regenerirten alten Oelgemälden; b) krystallisirtes Silicium und chemisch reines Magnesium.

Am 5. December 1863: eine neue in England zum Stereotypiren von Schriftlettern benutzte Masse.

Am 2. Januar 1864: a) ein Ruhmkorff'scher Induktionsapparat von kleinster Dimension; b) eine Japanesische Uhr — beide Gegenstände aus der mechanischen Werkstatt des Herrn Wilh. Albert.

Am 23. Januar 1864: ein von Herrn Prof. v. Vabo construirter Ozon-Apparat.

Am 20. Februar 1864: krystallisirtes Bor, reines Iridium und Osmium, von Herrn Apotheker Heraeus in Hanau dargestellt.

Am 5. März 1864: ein sehr thalliumreiches Mineral, Hepatophyrit, aus der Grube „Kurprinz“ bei Freiberg in Sachsen.

Am 19. März 1864: ein zur Darstellung mikroskopischer Bildchen dienender photographischer Apparat aus dem Atelier des Herrn Seib.

Am 25. Juni 1864: a) Grüel's archimedisches Rad; b) ein Barren von Aluminium, ferner Magnesiumdraht, Iridium, Palladium und eine große Collection von Platingeräthschaften aller Art, sämmtlich aus der Niederlage des chemisch-metallurgischen Laboratoriums des Herrn Hector Köhler.

Am 27. August 1864: eine von Herrn Neumüller ausgeführte und von Prof. Boettger hochgeätzte Zeichnung auf Zink. — Ferner von Herrn Professor Doppel: am 14. November 1863: ein sehr bequemes Demonstrations-Mikroskop (sogenanntes Engell'sches Salon-Mikroskop) aus dem Magazine des Herrn Wilh. Albert.

Am 28. November 1863: eine vom Herrn Schlossermeister Gustav Vandmann dahier construirte und wesentlich verbesserte Controluhr; desgleichen das Gehwerk einer Thurmuhr und eine Eisenbahn-Stationen-uhr (Regulator), beide gleichfalls aus der Werkstätte des eben Genannten.

Am 19. December 1863: ein von Herrn Grüel in Berlin angefertigtes mikroskopisches Präparat der Hornhaut eines Insektenauges.

Am 13. Februar 1864: einige neue, zu mikroelektrischen

Versuchen geeignete Apparate, namentlich ein eigenthümliches, von Herrn J. Nestle construirtes Ring-Elektroskop. — Von Herrn Dr. Kohlrusch am 20. August 1864: ein Inhalationsapparat.

[www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)

An den Vorlesungen über Experimentalchemie der unorganischen Körper nahmen außer den Vereinsmitgliedern noch 8 Zuhörer Theil; an den Vorlesungen über Optik noch 6; an den Vorlesungen über die Anfangsgründe der Chemie noch 1; ferner an den Vorlesungen über Mechanik fester und flüssiger Körper noch 2 Zuhörer. — Außerdem wurden den Schülern der beiden oberen Classen des Gymnasiums sowie denen der oberen Classe der Musterschule und Gewerkschule unentgeltlich Eintrittskarten zu den Vorlesungen über die Anfangsgründe der Chemie und über die Anfangsgründe der Physik ertheilt.

Nachdem auf Anregung des Vorstandes in der am 5. August abgehaltenen außerordentlichen Generalversammlung Herr Dr. phil. Friedrich Kohlrusch aus Erlangen einstimmig zum zweiten Lehrer am Verein ernannt wurde, fand eine Trennung der beiden Lehrfächer für Physik und Chemie dahin statt, daß von nun an Herr Professor Dr. Boettger als Docent der Chemie, Herr Dr. Kohlrusch dagegen als Docent der Physik am Vereine wirkt.

Der Vorstand muß hierbei mit gebührender Anerkennung erwähnen, daß von Seiten Hohen Senats die dem Vereine bisher gewährte jährliche Subvention des Aarars von fl. 1500 auf fl. 2000 bereitwilligst erhöht wurde.

Auf Ersuchen hiesiger Behörden wurden über folgende Gegenstände Gutachten abgegeben:

- 1) Begutachtung der Frage, ob die Vereitung von Salmiakgeist aus dem Ammoniakwasser, welches aus den Steinkohlen bei der Gasbereitung gewonnen wird, feuergefährlich sei, oder solche Einrichtungen erfordere, bei welchen besondere Fürsorge

gegen Feuergefährlichkeit in den dazu bestimmten Gebäuden nöthig werde?

- 2) Begutachtung zweier Fragen über angebliche Beschädigung von Grundstücken durch eine chemische Fabrik.

---

Die meteorologischen Beobachtungen wurden fortgesetzt und durch den Secretär des Vereins in die Berliner Formulare eingetragen.

Die Beobachtung der Sternschnuppen wurde vom 8. bis 12. August 1864 durch mehrere Vereinsmitglieder auf dem Paulsthorme unter genauer Aufzeichnung der Zeit ihres Falles angestellt.

Die tägliche Notirung der Mainhöhe wurde auch in dem vergangenen Jahre von Herrn Gottlieb Banfa besorgt.

Die astronomischen Beobachtungen auf dem Paulsthorme behufs Regulirung der Normaluhr wurden theils von Herrn Dr. Voreh, theils von Herrn Dr. Kohnrausch angestellt.

Die diesem Berichte beigefügten meteorologischen Tabellen, sowie die graphische Darstellung der Witterungsverhältnisse wurden durch den Secretär des Vereins, Herrn Robert Schrozemberger, vollzogen.

---

### Eingegangene Büchergeschenke.

- Von der k. k. Academie der Wissenschaften in Wien:  
 Deren Sitzungsberichte,
- |          |         |         |                         |
|----------|---------|---------|-------------------------|
| I. Abth. | XLVI.   | Bd. 1—5 | Heft, Juni—Decbr. 1862. |
| " "      | XLVII.  | " 1—5   | " Jan.—Mai 1863.        |
| " "      | XLVIII. | " 1—3   | " Juni—Octbr. 1863.     |
| II. "    | XLVI.   | " 3—5   | " Octbr.—Decbr. 1862.   |
| " "      | XLVII.  | " 1—5   | " Jan.—Mai 1863.        |
| " "      | XLVIII. | " 1—4   | "                       |

Stefan, Bemerkung über die Theorie der Gase.

„ über die Fortpflanzung der Wärme.

Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien:

Deren Jahrbuch XIII. Bd. 1863.

XIV. „ 1864, N<sup>o</sup> 1—3, Jan. — März.

Von der k. preuß. Academie der Wissenschaften in Berlin:

Deren Monatsberichte 1863.

Von dem naturhistorisch-medicinischen Verein in Heidelberg:

Dessen Verhandlungen III. Bd. 2. und 3. Heft.

Von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg:

Deren Schriften III. Jahrg. 1862, 2. Abth.

IV. „ 1863, 1. u. 2. Abth.

Von der k. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen:

Nachricht von der Georg-Augusts-Universität vom Jahre 1863,

N<sup>o</sup> 1—21 nebst Register.

Von dem Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften in  
Darmstadt:

Dessen Notizblatt, 1853.

Von dem k. preuß. statistischen Bureau in Berlin:

Dove, die Stürme der gemäßigten Zone mit besonderer Berücksichtigung der Stürme des Winters 1862—1863.

Von der Société impériale des naturalistes de Moscou:

Deren Bulletin, Tome XXXV., année 1862 N<sup>o</sup> II.—IV.

„ XXXVI., „ 1863 „ I. u. II.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Emden:

Deren 48. Jahresbericht, 1862.

Kleine Schriften X: Prestel, das geographische System der Winde über dem atlantischen Ocean in der vom Aequator nach den Angelpunkten der Erde gehenden Richtung, die Aenderung seiner Lage in der jährlichen Periode sowie die Windgebiete in der Zone der veränderlichen Winde auf der nördlichen Halbkugel.

Von der Smithsonian Institution in Washington:

Annual Report of the Board of Regents for 1861.

Physical Observations in the Arctic Seas gr. 4<sup>o</sup> 1859/60.

Von der Académie impériale des sciences de St. Petersbourg:  
Deren Bulletin Tome IV. Feuilles 26—36.

„ V. „ 1—8.

Von dem naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen  
in Halle:

Dessen Zeitschrift 1862, Juli—December.

„ „ 1863, Januar—Juni.

22. und 23. Bb. 1863 u. 1864.

Von der k. bayer. Academie der Wissenschaften in München:

Deren Sitzungsberichte 1863 I. Bb., I. u. IV. Heft.

„ „ „ II. „ I. — IV. „

„ „ „ 1864 I. „ I. — III. „

v. Liebig, Rede zur Feier ihres 104. Stiftungstages 1863. 4°.

v. Martius, Denkrede auf Joh. Andreas Wagner, 1863. 4°.

Von der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig:  
Deren Berichte, mathem. phhs. Classe, 14. Bb., 1862.

Von dem landwirthschaftlichen Verein des Herzogthums Hessen  
in Darmstadt:

Dessen Zeitschrift, 1863.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern:

Deren Mittheilungen aus dem Jahre 1863.

Von der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Bern:

Deren Verhandlungen bei ihrer Versammlung zu Luzern, 1862.

Deren Verhandlungen bei ihrer Versammlung zu Samaden, 1863.

Von dem Verein für Naturkunde in Offenbach:

Dessen 4. Bericht, 1862/1863.

Denkschrift, der Dr. J. E. Senckenberg'schen Stiftung zu ihrer  
Säcularfeier am 8. August 1863 gewidmet.

Von der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover:

Deren 13. Jahresbericht 1862/1863.

Von der Académie royale des sciences à Bruxelles:

Mémoires couronnées et autres mémoires, Tome XIII. u. XIV.,  
1862.

Annuaire de l'académie royale, 29. Jahrg., 1863.

Bulletin des séances de la classe des sciences, année 1862.

Alexander's Geesten van Jacob van Maerlant, 2. Thl., 1861.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Halle:

Deren Bericht, 1861 u. 1862.

Von der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Karlsbad:  
Amtlicher Bericht über deren 37. Versammlung, 1863.

Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Gießen:  
Deren 10. Bericht, 1863.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Basel:

Deren Verhandlungen, III. Thl., 4. Heft, 1863.

Von dem naturforschenden Verein in Brünn:

Dessen Verhandlungen, I. Vb., 1862.

Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau:  
Deren Abhandlungen, 1862. Heft II. u. III.

„ 40. u. 41. Jahresbericht, 1862 u. 1863.

Von der Société des sciences naturelles du Grand-Duché  
de Luxembourg:

Publications, Tome sixième, 1863.

Von dem Verein für Naturkunde in Mannheim:

Dessen 29. Jahresbericht, 1863.

Von der Gesellschaft für nützliche Forschungen in Trier:

Deren Jahresbericht 1861 u. 1862.

Chemische Untersuchungen von Gesteinen aus der Trier'schen Umgegend.

Von dem Gewerbeverein in Freiberg:

Dessen Bericht 1860—1863.

Von dem Herrn Professor Dr. Kaiser in München:

Bayer. Kunst- und Gewerbeblatt 1860—1863, 1864 Januar—Mai.

Von der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag:

Deren Sitzungsberichte 1863, Januar—December.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich:

Deren Vierteljahrschrift, 7. Jahrg., 1—4 Heft 1862.

„ „ 8. „ 1—4 „ 1863.

Von Herrn Dr. Ernst Abbe in Jena:

Ueber die Gesetzmäßigkeit in der Vertheilung der Fehler bei Beobach-  
tungen. 4<sup>o</sup> Jena 1863.

**Von Herrn Rudolph Edlen von Vivonot jun., in Wien:**

Ueber einen neuen Verdunstungsmesser und das bei Verdunstungs-  
Beobachtungen einzuschlagende Beobachtungsverfahren, 1863.

**Von Herrn Professor Dr. Knoblauch in Halle:**

Ueber den Durchgang der strahlenden Wärme durch polirtes, mattes  
und beruhtes Steinsalz und über die Diffusion der Wärme-  
strahlen. Berlin, 1863.

**Von Herrn Dr. G. H. Otto Volger dahier:**

Der Asterismus (Abdruck aus den Sitzungsberichten der k. k. Academie  
zu Wien v. J. 1856.)

**Von Herrn Prof. Dr. Kochleder in Prag:**

Ueber die krystallisirten Bestandtheile der Roßkastanie (*Aesculus Hippo-  
castanum* L.)

Ueber die Constitution organischer Verbindungen und Entstehung  
homologer Körper.

**Von Herrn Dr. med. Kirsch in Prag:**

Ueber die kohlensauren Gasbäder Marienbads, Wien 1863.

**Von Herrn Prof. Dr. Sockmann in Berlin:**

Ueber die durch einen Magnet in einem rotirenden Stromleiter indu-  
cirten electricischen Ströme.

Ueber die durch Magnete in rotirenden körperlichen Leitern indu-  
cirten electricischen Ströme.

**Von Herrn Professor Dr. von Waltenhofen in Innsbruck:**

Ueber eine anormale Magnetisirung des Eisens und über das electro-  
magnetische Verhalten des Stahls: 1) über den magnetischen  
Rückstand im Eisen; 2) über die Coërcitiofkraft verschiedener  
Stahlsorten.

Beobachtungen über die Polarisation constanter Ketten und deren  
Einfluß bei Spannungsbestimmungen nach der Compensations-  
methode.

**Von Herrn Prof. Dr. Adolph Weisk in Temberg:**

Separat-Abdrücke botanischer Abhandlungen aus wissenschaftlichen  
Journalen.

Ueber einige Fundorte von Tertiär-Versteinerungen der Westküste des  
Peloponnes.

Von Herrn Prof. Dr. Stern in Göttingen:

10 Dissertationen chemischen Inhalts.'

Von Herrn Prof. Dr. Werther in Königsberg:

Ueber die Krystallform des gewässerten Brombarboms.

Von Herrn Dr. M. A. F. Prestel in Emden:

Neue Formel zur anschaulichen und übersichtlichen Darstellung der Strömungen im Luftmeere in ihrem Neben- und Nacheinandersein.

Die in der Zone der veränderlichen Winde auf der westlichen Hemisphäre aus den Beobachtungen sich ergebenden acht Windesgebiete.

Die Regenverhältnisse des Königreichs Hannover nebst ausführlicher Darstellung aller den atmosphärischen Niederschlag und die Verdunstung betr. Größen, welche beim Wasserbau sowie beim rationellen Betriebe der Landwirtschaft in Betracht kommen.

Ueber die in der untersten, unmittelbar auf der Erdoberfläche ruhenden Schichte der Atmosphäre mit der Höhe zunehmende Temperatur, als ein auch bei der Vergleichung der Temperatur verschiedener Orte und der Bestimmung der Isothermen, Isanomalien u. s. w., sowie den Untersuchungen der Pflanzen-Physiologie sehr bedeutsames Moment.

Ueber die Aenderung der Lage der Achse der thermischen Windrose in der jährlichen Periode.

Von Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. Fresenius in Wiesbaden:

Analyse der Elisabethen-Quelle zu Homburg v. d. H. 1864.

---

## A n s c h a f f u n g e n .

---

I. Die bisher gehaltenen Zeitschriften wurden weiter fortgeführt, nämlich:

- 1) Annalen der Chemie und Pharmacie von Wöhler, Liebig und Kopp.
- 2) Polytechnisches Journal, von Dingler.
- 3) Vierteljahresschrift für praktische Chemie, von Wittstein.



Eine sog. parabolische Fallmaschine.

Ein Apparat für das Reflexionsgesetz elastischer Körper.

Ein Apparat nach Le-Roux, um die Rotation der electrischen Licht-  
hülle um einen Magnet anschaulich zu machen.

Verschiedene Apparate und Modelle, vorzugsweise zur Optik und  
Mechanik gehörig.

**Geschenkt wurden:**

Von Herrn Julius Nestle: ein von demselben construirtes Ring-  
Electroskop; mehrere Apparate, um electrische Influenzwirkungen  
zu zeigen.

Aus dem Nachlasse des Herrn Stadtbibliothekar Dr. Joh. Fried.  
Böhmer: ein Plöfl'sches Fernrohr.



1863 — 1864.

**Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben.**

	fl.	fr.	fl.	fr.
<b>A. Einnahmen:</b>				
Kassenbestand des Rechnungsj. 1862/63	1125	20		
Beiträge der Mitglieder . . . . .	2450	—		
Aus dem städtischen Aerar . . . . .	1500	—		
Erlös für Eintrittskarten . . . . .	84	—		
Zinsen von Obligationen . . . . .	761	43		
Vergütung für Beleuchtung . . . . .	42	40		
"    "    Heizung . . . . .	24	18		
Für zurückbezahlte Frankf. Obligationen	1300	—	7288	1
<b>B. Ausgaben:</b>				
Für Gehalte . . . . .	2624	—		
"    physikalische Apparate . . . . .	375	20		
"    Chemikalien . . . . .	242	39		
"    Bücher . . . . .	298	26		
"    Beleuchtung . . . . .	29	48		
"    Heizung . . . . .	52	47		
"    Pension . . . . .	50	—		
"    verschiedene Unkosten . . . . .	647	51		
"    erkaufte Frankfurter Obligationen	2248	45		
"    Zinsvergütung . . . . .	30	2		
Zum Kapital 8 % der Brutto-Ein- nahme . . . . .	493	—		
Als Reserve-Fond für 1864/65 . . . . .	195	23	7288	1

### Das Neſtle'sche Ring-Elektroskop.

Von Professor Dr. J. J. Dppel.

---

Diese dem Vereine von ihrem Erfinder am 13. Februar 1864 u. A. zum Geschenke gemachte kleine Vorrichtung, die unseres Wissens noch nirgend beschrieben worden, besteht im Wesentlichen aus zwei durch wiederholtes Aufwinden eines einzigen zusammenhängenden, mit Guttapercha überzogenen Kupferdrahtes gebildeten, mit ihren einander zugekehrten Seiten etwa 27—30 Centim. entfernten, in gemeinsamer Verticalebene aufgestellten Ringen von 20<sup>cm</sup> Durchmesser, welche gegen die Luft durch jenen Ueberzug und gegen die aus circa 36<sup>cm</sup> hohen Glasstäben bestehenden Träger mittels Schellacks sehr sorgfältig isolirt sind. Ebenso sind diese Träger selbst gegen das sie beide tragende Brett nochmals durch starke, kegelstumpfförmige Schellackfüße isolirt. Die beiden äußersten Enden des die Ringe bildenden Kupferdrahtes aber sind, nach den entgegengesetzten Seiten am unteren Rande der Ringe einige Zoll weit hervortragend, an der Spitze auf etwa 1" von ihrem Guttapercha-Ueberzuge entblößt. In jedem der Ringe ist ferner, abermals durch eine Schellackpyramide isolirt, eine lothrechte Stahlnadel so befestigt, daß ihre Spitze das Centrum des Ringes bildet, und dieses sonach auch mit dem Drehungscentrum der auf jene Nadelspitzen aufzusetzenden magnetnadel förmigen Holzzeiger zusammenfällt.

Diese von Herrn Neſtle zu seinen mannichfachen mikroelektrischen Versuchen vorzugsweise verwendeten und gewiß sehr geeigneten Holznadeln, in ihrer Mitte mit einem Achathütchen versehen, das auf

einer Stahlspize ruht, unterscheiden sich von einer gewöhnlichen Magnetnadel von ca. 14<sup>cm</sup> Länge in der That durch Nichts als das Material: sehr sorgfältig ausgetrocknetes Buchenholz von der Dicke einer schwachen Pappe. Sie zeigen bei der beschriebenen Aufhängung eine überaus große Empfindlichkeit, folgen dem leisesten Hauche, wie dem schwächsten elektrischen Impulse (z. B. eines nur ein paarmal über die Haare gestrichenen trockenen Korbstöpsels, dessen mit den Fingern gehaltenes Ende man durch Siegellack isolirt hat &c.).

Der beschriebene kleine Apparat eignet sich namentlich zu einer recht instructiven und sicheren Nachweisung des Grundgesetzes der beiden Electricitäten, man möchte sagen einer eleganten Form dieses nach den gewöhnlichen Methoden immerhin etwas mißlichen Fundamentalsversuches, und wird daher gewiß in Sammlungen für Schulen &c. bald Eingang finden, um so mehr, da er, wenn auf die erwähnten Schellackisolirungen die nöthige Sorgfalt verwendet worden, auch bei zahlreichem Auditorium und selbst bei sehr feuchter Witterung niemals den Dienst versagt. Setzt man nämlich z. B., nachdem die freien Drahtenden durch Berührung mit der Hand von etwa zufällig noch vorhandener Electricität befreit sind, die beiden Holznadeln auf ihre Stahlspitzen in der Mitte der Ringe, und theilt nun der einen durch Bestreichen mit einem geriebenen Glasstabe positive, der andern mittels einer Harzstange \*) negative Electricität mit (wobei man die Stange der Nadel wiederholt und so lange nähert, bis sie von ihr entschieden abgestoßen wird), so nimmt sowohl die eine, als die andere Nadel augenblicklich und mit großer Stabilität die in der Ebene der Ringe liegende Stellung an. Berührt man jetzt eines der entblößten Enden des Kupferdrahtes gleichfalls

---

\*) Der Verfertiger der hier verbreiteten Exemplare des beschriebenen Apparates (Mechaniker A. Friß) pflegt denselben, statt der dünnen und leicht zerbrechlichen Siegellackflangen, sehr zweckmäßig einen etwas längeren, ganz dick mit reinem Schellack überzogenen zweiten Glasstab beizugeben, mit welchem weit bequemer als mit jenen zu manipuliren ist. Er wird am Besten mit einem Fuchsßchwanz oder anderem Pelzwerke, — die leere Glasstange dagegen, vollkommen ausreichend, mit einem seidenen Luche gerieben.

mit der geriebenen Harz- oder Glasstange, so tritt, je nachdem diese neu hinzugekommene Electricität positive oder negative ist, die eine oder die andere der beiden Holznadeln sofort mit großer Entschiedenheit aus der Ebene der Ringe heraus und stellt sich perpendicular gegen dieselbe, — während die andere ihre bisherige Lage nur mit um so größerer Stabilität bewahrt. Berührt man nun das eine Drahtende mit dem Finger, so kehrt die herausgetretene Nadel als bald in die Ebene der Ringe zurück, — um dort auch zu verharren, wenn man jetzt den Letzteren die entgegengesetzte Electricität mittheilt, wobei die andere Nadel rechtwinklig heraustritt. Werden die Ringe von Neuem entladen, so nehmen mit derselben Entschiedenheit beide Nadeln ihre alte Stellung in der Ringebene an u., und die Versuche lassen sich stundenlang fortsetzen, ohne daß die Nadeln einer neuen Electricisirung bedürfen. (Ja, bedeckt man Letztere mit einer vollkommen trockenen, hinlänglich großen Glasglocke, so bewahren sie, nach einer von dem Beobachter neuerdings mündlich gemachten Mittheilung, ihre Electricität tagelang; — daß der Apparat in dieser Form zugleich ein recht bequemes Mittel zur Unterscheidung der beiden Electricitäten, resp. zur qualitativen Bestimmung einer irgendwo zufällig vorkommenden bietet, liegt auf der Hand). Die beschriebenen Anwendungen empfehlen sich, wie durch diesen letzteren Umstand, so auch durch die weithin sichtbare Größe der Holznadeln und die Größe und Entschiedenheit ihrer Bewegungen zugleich als hübsche Collegienversuche.

### Ueber eine bei gewöhnlichem Gaslichte sichtbare Fluorescenzerscheinung.

Von Demselben.

Zum Zwecke des veranschaulichenden Unterrichtes nach einem, wo möglich, bei gewöhnlicher künstlicher Beleuchtung zu zeigenden Beispiele der Fluorescenz suchend, kam ich auf den Gedanken, die vorzugsweise wirksamen und doch im Gas- oder Lampenlichte nur mäßig vertretenen Strahlen hoher Brechbarkeit durch große Sammel-

linsen verächtet auf die bekannteren fluorescirenden Körper fallen zu lassen, beziehungsweise das sehr verkleinerte reelle Bild einer großen und nahen Gasflamme auf solche zu projeciren. Während dieser Versuch beim Urranglase, den Platindoppelsalzen und einigen andern fluorescirenden Stoffen \*) ganz ohne Erfolg blieb, zeigte er bei der Chlorophylltinctur die oben (S. 38) schon erwähnte, so brillante blutrothe Fluorescenz, — daß sie mir als solche Anfangs sehr verdächtig war, und ich an eine durch die Lichtconcentration nur sichtbarere gewordene Absorptionserscheinung dachte, um so mehr, da fast bei allen farbigen Gläsern, die ich anwandte, sich deren Wirkung, wenn ich sie vor's Auge hielt, übereinstimmend mit derjenigen zeigte, welche sie vor die Linse eingeschaltet hervorbrachten. Blaue Gläser wagte ich Anfangs nicht zu versuchen, weil sie fast alle (wenigstens die meinigen) auch einen Streifen Roth durchlassen, also Nichts für Fluorescenz zu beweisen schienen; (und auch noch dies Roth, etwa durch Combination mit grünen Gläsern, auszuschalten, würde wiederum die Beleuchtung zu sehr geschwächt haben).

Verdünn't man nun aber die (Anfangs ziemlich concentrirte, — und während der Versuche sich durch Verdunstung stets von Neuem etwas concentrirte) Lösung in einem flachen Porzellanschälchen so weit, daß außer jener beleuchteten Stelle der Oberfläche, auf welche das Flammenbildchen fällt, auch noch (zumal bei etwas schräger Incidenz) die von dem durchgelassenen Lichte erhellte

---

\*) Deren Fluorescenz sich übrigens (selbst hinter dickem blauem Glase) auch bei Nacht sehr leicht und glänzend zeigen läßt, wenn man dazu das bekannte, so bequem zu beschaffende blendend weiße Licht benützt, welches kleine, auf einem in glühendem Fluße befindlichen Chlor- oder selbst salpetersauren (Kaliober Natron-) Salze verbrennende Stückchen Schwefel ausstrahlen, wobei ich das Auge des Zuschauers vor dem directen Lichte durch einen außen geschwärzten, innen blanken und zugleich als Reflector dienenden halbcylindrischen Blechschirm zu schützen pflege; — wenigstens finde ich diese Methode weit bequemer, als die wohl kaum ganz gefahrlose und des gefüllten Sauerstoffreservoirs bedürfende Schwefelkohlenstofflampe, zumal da auch bei Ersterer, sobald man nur ein etwas langhalsiges Röhrchen anwendet und den Schwefel nur ganz allmählig zufügt, keine Spur von belästigenden schwefligsauren Dämpfen bemerkt wird. Noch bequemer wird man aber dazu vielleicht die (neuerdings bei der Photographie schon vielfach verwendete) Magnesiumdrahtflamme benutzen können.

Stelle des weißen Bodens (und zwar in grünlich weißer Farbe) sichtbar wird, so scheint eben dieser Umstand nicht nur gegen eine Mitwirkung der Absorption bei obigem Versuche zu sprechen, sondern liefert auch (obgleich nunmehr die Fluorescenz natürlich minder brillant erscheint) noch manche genaueren Aufschlüsse über denselben. Schaltet man nämlich jetzt bei der Linse ein Kobaltglas ein, so sieht man den rothen Oberflächenschimmer sofort verschwinden, dagegen jene von dem Strahlenkegel getroffene blaßgrünliche Stelle des Bodens tief roth gefärbt; — ein Beweis, wie mir scheint, daß es hier nicht die hochbrechbaren Strahlen sind, welche die Fluorescenz erregen, daß vielmehr sowohl das erregende (sog. inducivende), als auch das Fluorescenzlicht selber (das „inducirte“) noch zwischen das vom Kobaltglase durchgelassene Blau und äußerste Roth (d. h. in den breiten Absorptionsstreifen dieses Glases) fallen, während das vom Chlorophyll hindurchgelassene Roth — ziemlich das selbe ist, welches auch die Kobaltgläser durchbringt.

Auch grünes Glas gab keine merklichere Fluorescenz, ließ aber auch so ziemlich alle die Lösung durchdringenden Strahlen hindurch. Schaltet man dagegen ein gelbes ein, so erscheint die Fluorescenz wieder; — und betrachtet man jetzt durch ein dickes Kobaltglas, so ist sie verschwunden, während der weißliche Fleck des Bodens wiederum blutroth erscheint.

Interessant ist schließlich die Wiederholung dieses nämlichen Versuchs mit rothen Gläsern (die etwa von Fraunhofer's B bis an's Grün durchfließen). Schaltet man sie bei der Linse ein, so ist die Fluorescenz noch immer merklich, aber geschwächt: der beleuchtete Fleck des Bodens erscheint eher heller; hält man dagegen das rothe Glas vor's Auge, dann ist der Oberflächenschimmer entschieden heller\*). Also auch noch Gelb und vielleicht Orange üben eine Spur von Induction, das inducirte Roth ist aber auch hier kein tiefes, sondern geht kaum über B hinab.

\*) Zu einer recht frappanten Erscheinung dieses letzteren Gegenstandes gehört freilich ein (durch Versuche übrigens leicht zu ermittelnder) ganz bestimmter Concentrationsgrad der Flüssigkeit.

Das Gesammtergebniß dieser Versuche wäre sonach, daß bei der Chlorophylltinctur selbst Strahlen sehr mäßiger Brechbarkeit ein rothes Fluorescenzlicht induciren, aber eines von nur wenig tieferem Tone; (während das durchgelassene Roth ein viel tieferes, etwa zwischen A und B liegendes ist).

Daß übrigens im Tages- oder gar directen Sonnenlichte auch die (hier weit mächtigeren) blauen und violetten Strahlen eine rothe Fluorescenz beim Chlorophyll erregen, ist bekannt; — nur ist auch dies kein tiefes (vielleicht eher ein noch etwas höheres?) Roth, da es beim Betrachten durch Kobaltgläser vollständig verschwindet.

### Eine akustische Beobachtung bei Eisenbahnen.

Von Demselben.

Diese kleine, vielleicht auch von Andern gemachte, meines Wissens aber nirgends erklärte oder auch nur erwähnte Beobachtung, die ich bei den, verschiedene Landstraßen und Pfade in der Nähe hiesiger Stadt durchschneidenden Bahnen während der zwei letzten Jahre mehrmals anzustellen Gelegenheit hatte, besteht in Folgendem.

Der an einer solchen Durchschnittestelle den Vorübergang des Bahnzugs abwartende Beobachter nämlich vernimmt das von jenem hervorgebrachte Geräusch bereits aus großer Entfernung in Form eines zwar etwas undeutlichen, stoßweise zischenden, aber doch ziemlich bestimmaren und im Allgemeinen sehr hohen Tones. Mit der Annäherung des Zugs jedoch an die Kreuzungsstelle wird dieser Ton, Anfangs ganz langsam, allmählich rascher, und zuletzt gleichsam in großen Sprüngen tiefer und tiefer, bis die Locomotive unmittelbar vor dem Beobachter vorüberfaßt. Genau von diesem Augenblicke an aber erhöht sich jener Ton in ähnlicher und zwar, wie es scheint, ganz symmetrischer Weise, Anfangs sehr rasch, allmählich langsamer, bis er in größerer Entfernung wiederum

anscheinend constant und dem ursprünglich vernommenen an Höhe gleich wird; — also ungefähr nach folgender Melodie:



Ich will und kann zwar nicht behaupten, daß diese gerade die „natürliche Tonleiter“ bilde, (sie geht für eine sichere, ruhige Beobachtung viel zu rasch vorüber!), aber jedenfalls nehmen die einzelnen Intervalle ungefähr in einer solchen Weise zu (und wieder ab), als ob sie äquidifferenten Schwingungsgeschwindigkeiten entsprächen; d. h. die der Tonhöhe entsprechende Curve ist jedenfalls mit einer so steilen, beiderseits nach oben convergen Einsenkung versehen, daß sie zweien im Momente des Vorübergangs sich kreuzenden logarithmischen Linien ziemlich ähnlich sieht. (Vielleicht gelingt es mir, die Beobachtung in der dazu günstigeren Jahreszeit noch genauer zu wiederholen.) Obgleich der fragliche Ton durch das Entweichen des verbrauchten Dampfes zu entstehen scheint, — da er bei jeder (vollständigen) Kolbenbewegung viermal hörbar wird —, so kann er doch nicht etwa das unmittelbare Erzeugniß dieser Luftstöße (so zu sagen) sein. Denn 1) folgen diese Letzteren sich viel zu langsam (nach meiner Schätzung höchstens 6—8 in der Secunde), als daß sie selber auf das Ohr irgendwie die Wirkung eines zusammenhängenden Wellenzugs hervorbringen könnten; 2) sind die Ordinaten jener Toncurve in viel zu großem Maßstabe von einander verschieden, und 3) stimmt die ganze Gestalt dieser Curve überhaupt mit einer solchen Annahme nicht überein, da sie nach Letzterer im Momente des Vorübergangs keine Einbiegung, keinen Rückkehrpunkt, sondern vielmehr eine plötzliche, wenn auch an beiden Grenzen etwas abgerundete, aber dann für immer bleibende Senkung zeigen müßte, wie man sie z. B. an dem Ton der Pfeife einer Locomotive beim Vorüberfahren regelmäßig wahrnimmt. Obgleich ich daher in der That bis jetzt keine genügende Erklärung dieser seltsamen Erscheinung beizubringen vermag, so ist dieselbe doch gewiß in so fern bemerkenswerth (und ein akustisches Curiosum), als der

beschriebene Ton die sonst in der gesammten Akustik unerhörte (und ihren allgemein adoptirten Principien anscheinend widersprechende) Eigenschaft besitzt, bezüglich seiner Schwingungsgeschwindigkeit (resp. Höhe) entschieden eine Function der Entfernung vom Ohre des Hörers zu sein. Welcher Art diese Function sei, läßt sich nach dem Gesagten freilich noch nicht bestimmen, obwohl sie einer einfachen Proportionalität in der That sehr nahe zu kommen scheint. Es würde nämlich mit der Annahme einer solchen nicht bloß das gleichzeitige Sinken des Tons bei der Minderung der Entfernung und das Steigen bei deren Zunahme, sondern auch die oben erwähnte anscheinende Äquidifferenz der Schwingungsgeschwindigkeiten ziemlich gut stimmen, da man, wegen der vorausgesetzten großen Nähe des Hörers bei den Schienen der Eisenbahn, seine Entfernung von der Tonquelle für äquidistante Zeitmomente, wenigstens so lange sie noch ziemlich bedeutend ist, annähernd als äquidifferent betrachten kann\*).

— (Sollte man es vielleicht hier mit irgend einer Interferenzerscheinung zweier von verschiedenen Centren ausgegangenen Wellensysteme zu thun haben, wobei das Verhältniß der Distanz dieser Ausgangspunkte von einander zu der wechselnden Entfernung vom Ohre maßgebend wäre? Oder sollten dabei gar die — in den beobachteten Fällen wahrscheinlich stets vorhandenen — Telegraphenstangen eine Rolle spielen, so daß wir auch hier im Wesentlichen einen „Gitterton“\*\*) vor uns hätten, indem nämlich jene Stangen, an sich freilich viel zu weit entfernt, durch die rasche Fortbewegung der Tonquelle selber gleichsam hinlänglich an einander gerückt würden? Ich wage es vorerst nicht zu entscheiden.)

\*) Nimmt man z. B. das ganz kurze, vom Standpunkte des Hörers auf die (geradlinig vorausgesetzte) Eisenbahn gefällte Perpendikel als Maßeinheit an, in welcher die jedesmalige Entfernung  $x$  der Locomotive von dem Fußpunkte jenes Perpendikels ausgedrückt wäre, so wird die Entfernung  $y$  des Hörers von der Maschine offenbar  $= \sqrt{x^2 + 1}$  sein, und somit die Curve, welche die Veränderlichkeit dieser letzteren Entfernung (bei gleichmäßiger Aenderung von  $x$ ) darstellt, eine (auf ihre Nebenaxe bezogene) gleichseitige Hyperbel bilden, die ja in der That für einigermaßen größere Entfernungen kaum von der geraden Linie ( $.y = x$ ) zu unterscheiden sein wird.

\*\*\*) Vergl. hierüber Boggendorff's Annalen, Band XCIV., S. 357 ff. und 530 ff.

Ein dioptrisches Fernrohr, welches die Objecte aufrecht oder verkehrt zeigt, je nachdem man es um seine Axe dreht.

Von Demselben.

Die Lösung dieser kleinen optischen Räthselfrage, also die Construction eines dioptrischen Instrumentes, bei welchem die Lage der Bilder (gegen alle sonstige Analogie) von der Lage des Instrumentes selbst gegen seine Axe abhängig erscheint, — liegt einfach in der Anwendung eines „convex-concaven“ Objectivglases, worunter jedoch hier — nicht ein sphärisches, auf der einen Seite convex, auf der andern concav geschliffenes Glas, sondern ein von zwei convex-concaven Flächen begränztes, d. h. ein solches zu verstehen ist, dessen beide Flächen — nach der einen ihrer zwei Dimensionen eine convexe, nach der andern eine concave Krümmung besitzen; — wie man sich ein solches z. B. annäherungsweise aus dem dünneren, so  $\square$  gestalteten Theil des Schaftes eines gewöhnlichen Weinglases herstellen kann, welcher ungefähr die Form eines einschaligen Rotations-hyperboloïdes hat (hyperboloïde à une nappe, wie es die französischen Geometer nennen).

Derartige Gläser nämlich, die freilich schwer mit mathematischer Genauigkeit zu schleifen sein werden, haben die Eigenthümlichkeit, daß das durch sie erzeugte anscheinend reelle (physische) Bild eines entfernten Gegenstandes nur in einer der 3 Dimensionen des Objectes umgekehrt erscheint, also, nach Listing's zweckmäßiger Terminologie, eine „Perversion“ des Objectes darstellt, während alle gewöhnlich angewandten geschliffenen Gläser nur höchstens „invertirte“ Bilder, d. h. Umkehrungen der Form des Objectes entweder in zwei, oder in keiner Dimension desselben liefern; in ganz ähnlicher Weise, wie auch der entsprechende „convex-concave“ Spiegel, ein Mittelglied zwischen Convex- und Hohlspiegel, dessen Normalform etwa die eines gleichseitig-hyperbolischen Paraboloides von der Gleichung  $z = a(y^2 - x^2)$  sein würde, eine solche Ausnahme von den durch

Reflexion erzeugten Bildern darstellt, indem er nämlich nur in zwei Dimensionen umkehrt, während sonst alle katoptrischen Bilder entweder in einer, oder in allen drei Ausdehnungen umgekehrt erscheinen, d. h. (nach Listing) „Perversionen“ des Objectes sind. (Vergl. über das Genauere die Beglückwünschungsschrift des physikalischen Vereins „Zur Jubelfeier des hundertjährigen Bestehens der Sendenbergschen Stiftung am 18. August 1863“, S. 22 u. 23.) — Das auf die beschriebene Weise erzeugte, in der Regel sehr kleine Bild, — welches man aber ohne Zweifel mittels eines passenden convexen Oculars vergrößern, d. h. durch eine Lupe betrachten könnte —, unterscheidet sich von den erwähnten katoptrischen Bildern (ebener oder convexer Spiegel), mit denen es die einfache Umkehrung (Perversion) gemein hat, nur dadurch, daß diese Umkehrung hier nicht die in der Richtung der Sehelinie liegende Dimension, sondern eine der beiden dazu rechtwinkligen — und zwar nach Belieben die eine oder die andere derselben trifft, je nachdem man das Glas um die Sehelinie umdreht, weil nämlich das Bild diese Umdrehung — und zwar mit verdoppelter Geschwindigkeit — mitmacht. Man hat es daher in der That ganz in seiner Willkür, die Gegenstände aufrecht oder verkehrt zu sehen, und kann die eine Stellung in die andere durch eine bloße Viertelumdrehung des Rohrs um seine Axe nach Belieben überführen.

### Die harmonischen Obertöne des durch parallele Wände erregten Reflexionstones.

Von Demselben.

Bezüglich dieser bereits in unserem Jahresberichte von 1861—62, S. 44 und 45 erwähnten Erscheinung hat sich mir die dort aufgestellte Vermuthung, daß der durch den Reflex eines beliebigen Geräusches von zwei hinlänglich nahen parallelen Wänden geweckte Ton \*)

\*) Vergl. über denselben z. B. Poggendorff's Ann., Bd. Cl., S. 105 ff.

stets von einer Reihe harmonischer Obertöne \*) begleitet sei, nicht nur seitdem vielfach bestätigt, sondern ich glaube auch noch ein etwas specielleres Gesetz über deren Vorkommen hinzufügen zu können. Es herrschen nämlich dabei nach meinen seitdem wiederholt gemachten Beobachtungen immer diejenigen Obertöne vor, deren Wellenlänge den durch den Ausgangspunkt des erregenden Geräusches etwa abgeschnittenen aliquoten Theilen der Distanz beider reflectirenden Wände entspricht; also beispielsweise beim Auftreten mit dem Fuße in der Mitte dieser Distanz die höheren Octaven, in den Dritteln die nächst höhere Quinte, in den Fünfteln die Terz zc., so daß sich z. B. in dem a. a. O. (Seite 44) erwähnten Gäßchen durch geeignetes Aufsetzen der Füße während des Gehens (außer dem stets vorherrschenden Grundtone) ziemlich deutlich eine Melodie, wie etwa diese



hervorbringen läßt: — indem man nämlich den rechten Fuß möglichst genau in  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$  der Breite des Weges, und dabei den linken beziehungsweise in  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$  derselben einsetzt zc. (Der Ton 7 liegt dem 6 [und 8] bereits so nahe, daß man nicht leicht die Füße in so geringe Entfernung setzen wird.) Ich habe die Beobachtung in stiller Abendstunde auch an einem um die Hälfte breiteren Wege mit demselben Erfolge wiederholt. Dabei scheint nur die Stelle des entstehenden Geräusches (also z. B. des Fußtrittes), nicht die des Ohres zu entscheiden: trete ich auf  $\frac{1}{3}$  und halte das (rechte oder linke) Ohr absichtlich über  $\frac{1}{4}$ , so höre ich doch die Quinte am Deutlichsten (nicht die zweite Octave). Ich erinnere mich dabei, daß mir in meiner Jugend auf Spaziergängen oder Wanderungen gar manchemal die Verschiedenheit des Tons der beiden Fußtritte aufgefallen, so daß (namentlich) der des rechten Fußes gegen den des linken um eine große oder kleine Terz höher oder tiefer zu klingen

\*) Unharmonische, d. h. nicht in der „natürlichen Scale“ liegende Ober- oder Untertöne, wie sie bei Glocken zc. so überaus häufig vorkommen, habe ich hier nie bemerkt.

schien, und ich hatte damals immer gemeint, es liege Dies an einer zufälligen Verschiedenheit der Fußbekleidung, oder der Beschaffenheit des Bodens!

Die in den Dritten hervortretende Quinte bleibt zwar auch, obwohl schwächer und minder auffallend, wenn ich in irgend einen andern Punkt trete, nur nicht, wenn ich genau die Mitte nehme: — dann treten bloß die höheren Octaven z. hervor und die ungeradzähligen Obertöne scheinen ganz zu fehlen. Trete ich aber nur eine Handbreit neben der Mitte auf, so ist auch die Quinte wieder da, nur schwach und wenig merklich.

Hiernach scheint sich denn vorerst die Regel aufstellen zu lassen: Es fehlen nur diejenigen Obertöne, welche bei einer quer über den Weg gespannten Saite an dem Ausgangspunkte des erregenden Geräusches ein Schwingungsmaximum, — und es treten dagegen gerade die am Schärfften hervor, welche an der betreffenden Stelle einen Knoten haben würden.

### Einfache Gewinnungsweise des Selen aus dem Bleikammer- schlamm der Schwefelsäure-Fabriken.

Von Professor Dr. Voettger.

Bei meinen Untersuchungen von Bleikammerschlamm auf Thallium aus Schwefelsäure-Fabriken, die statt des Schwefels, Schwefelkiese, Kupferkiese und Blende verarbeiten, fand ich mehrere Sorten, welche schon durch ihr Aeußeres, insbesondere durch ihre röthliche Farbensilance, vermuthen ließen, daß sie nicht unbedeutend selenhaltig seien. Ich bestrebe mich daher, ein Verfahren ausfindig zu machen, das, wegen seiner bisherigen sehr umständlichen Gewinnungsweise noch immer sehr hoch im Preise stehende, Selen auf eine wo möglich einfachere und ökonomischere Weise aus jenem Schlamme abzuschneiden. Es ist mir dieß vollkommen gelungen durch Benutzung der bekannten Eigenschaft des neutralen schwefligsauren Natrons, Selen

mit großer Leichtigkeit aufzulösen. Unbedingt nothwendig erscheint es jedoch hierbei, daß der fragliche Schlamm zuvor erst durch öfteres Auswaschen mit Wasser seines überschüssigen Säuregehaltes beraubt werde. Kocht man dann solchen (dem größten Theile nach gewöhnlich aus Bleisulfat, freiem Schwefel, arseniger Säure u. s. w. bestehenden) nur noch schwach sauer reagirenden Schlamm mit einer concentrirten Lösung von neutralem schwefligsaurem Natron anhaltend, bis derselbe (in Folge der Bildung von unterschwefligsaurem Natron, resp. dessen gleichzeitiger Zersetzung) eine, seines Bleigehaltes wegen, ganz schwarze Farbe angenommen, bringt hierauf das Ganze auf ein doppeltes Papierfilter, und läßt das Filtrat tropfenweise in ein untergestelltes, mit verdünnter Salzsäure gefülltes Gefäß einfallen, so sieht man das Selen momentan in zinnoberrothen dicken Flocken sich abscheiden, die, falls ihnen irgend noch etwas Fremdartiges anhängen sollte, leicht durch eine nochmalige ganz gleiche einfache Behandlungsweise vollkommen gereinigt werden können. Gehörig ausgetrocknet schrumpfen die ursprünglich schön roth aussehenden Flocken zu einer dichten schwärzlich-braunen Masse zusammen, die sich durch ihren Schmelzpunkt, ihre Sublimirbarkeit und sonstigen Eigenschaften als ganz reines Selen zu erkennen gibt.

Der selenreichste Schlamm, welcher mir jemals vorgekommen, ist der in der Fabrik des Herrn Fickentscher in Zwidau bei der Verarbeitung einer in dortiger Gegend vorkommenden Art schwarzer Blende in den Bleikammern sich massenhaft anhäufende Bodensatz.

### Ueber das Hochähen von Zink und das Vergolden der hochgrähten Stellen.

Von Demselben.

In einem früheren (dem Jahresberichte von 1856 — 57 einverleibten) Aufsätze empfahl ich zum Hochähen des Zinks eine eigenthümlich bereitete Kupfersalzsolution, welche, als Schreibtinte benutzt,

auf blank geschleuete Zinkbleche tief schwarze (aus sogenanntem amorphen Messing bestehende) Schriftzüge erzeugt, die nach erfolgter Trocknung, in Folge ihres elektro-negativen Verhaltens zum Zink, beim Einlegen in höchst verdünnte Salpetersäure, der Einwirkung dieser Säure sich der Art widerstandsfähig erwiesen, daß ich keinen Anstand nahm, jene Kupfersalzsolution zum Hochätzen des Zinks für künstlerische und industrielle Zwecke zu empfehlen. Fortgesetzte Versuche, um solche Schriftzüge in einem wo möglich noch stärkeren Relief hervortreten zu lassen, überzeugten mich indeß bald, daß mit Kupfersalzsolutionen dies schwerlich jemals werde zu erreichen sein, indem selbst bei nur kurz andauernder Einwirkung der Säure auf solche Zinkplatten ein Unterfressen der (wie es scheint etwas porösen) Schriftzüge fast unvermeidlich ist. Es lag nun die Vermuthung nahe, daß ein Salz, im Falle dessen metallische Grundlage einen noch ausgeprägteren elektro-negativen Charakter als eine Kupferlegirung besitze, sich auch, falls bei seiner Zersetzung dieselbe nur in hinreichend markirter Farbe und fest genug dem Zinke abhärrend sich abspalte, als noch geeigneter zu dem in Rede stehenden Zwecke erweisen werde. Platin- und Palladiumsalze schienen hier zu dem erwünschten Ziele zu führen. In der That hat sich eine verdünnte Lösung von Platinchlorid am besten hierzu bewährt.

Löst man zu dem Ende 1 Gewichtstheil trocknes Platinchlorid und 1 Gewichtstheil fein gepulvertes arabisches Gummi in 12 Gewichtstheilen destillirten Wassers auf, so erhält man eine Flüssigkeit, mit welcher sich, unter Zuhilfenahme eines gewöhnlichen Gänsefetts, die schärfsten und feinsten Schriftzüge auf Zinkblech, das zuvor mit Salzsäure und feinem Sand gehörig blank geschleuert und hierauf sorgfältig abgetrocknet worden war, auftragen lassen. Die Schriftzüge treten augenblicklich in sammetschwarzer, unverwischbarer Farbe auf dem Zinkbleche (in Folge der Bildung von fein zerkleinertem Platin, sogenanntem Platinschwarz) hervor. Uebergießt man dieselben ohne Zeitverlust (d. h. ehe sie trocken geworden) mit Wasser und legt ein so beschriebenes Zinkblech wenige Augenblicke in eine Auflösung von Kaliumgoldcyanür, so daß sich dasselbe vollständig, jedoch nur mit einer ganz dünnen Schicht metallischen Goldes bekleiden kann,

und hierauf unverweilt in höchst verdünnte Salpetersäure (1 Theil Säure von 1,2 spec. Gewicht mit 16 Theilen Wasser vermischt), so sieht man in kurzer Zeit, besonders wenn man das in der Säure liegende Blech fortwährend mit einem kleinen Pinsel überfährt, die auf der unbeschriebenen Zinkfläche sich abgelagerte dünne Goldschicht sich abblättern, während das auf dem stark elektro-negativen Platinschwarz sitzende Gold fest darauf haften bleibt. Dadurch nun, daß die ursprünglichen aus Platinschwarz bestehenden Schriftzüge noch mit einer dünnen Goldschicht überkleidet sind, erweisen sich dieselben außerordentlich widerstandsfähig gegen Säuren, so daß man durch ein länger andauerndes Verweilen solcher Bleche in der vorhin genannten verdünnten Säure, unter gleichzeitiger Behandlung, resp. Ueberföhrung derselben mit einem weichen Pinsel, man es in seiner Gewalt hat, die in Goldschrift erscheinenden Schriftzüge in ziemlich stark erhabener Manier darauf hervortreten zu lassen.

Meteorologische Notizen vom Jahre 1864.  
[www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)

Abkürzungen: Rmn. Nachmitternacht.  
 Mrg. Morgens.  
 Vmt. Vormittag.  
 Mtg. Mittag.  
 Rmt. Nachmittag.  
 Ab. Abends.  
 Vmn. Vormitternacht.

- 
2. Jan. erstes Treibeis auf dem Main.  
 13. " etwas neblig.  
 14. " Mtg. nach 1 Uhr stellte sich das Treibeis im Main oberhalb der alten  
 Mainbrücke und oberhalb der Eisenbahnbrücke fest.  
 20. " Ab. neblig.  
 22. " Ab. Staubregen.  
 23. " Mrg. Staubregen, Vmn. stürmisch.  
 24. " Rmn. u. Vmt. Regen.  
 25. " Rmn. 2 Uhr setzte sich das Maineis in Bewegung, wobei das Wasser  
 eine Höhe von etwa 10 Fuß erreicht haben mochte.  
 26. " von der Frühe bis Mitternacht starker Nebel.  
 27. " Ab. u. Vmn. Regen.  
 28. " Mrg. Regen, von Vmt. 9½ bis Ab. 9 Uhr starker Eisgang auf  
 dem Main.  
 29. " Mrg. ein wenig Staubregen, Mtg. zu Schnee geneigt.  
 31. " zweites Treibeis auf dem Main.
2. Febr. in der Frühe und den ganzen Morgen Nebel.  
 4. " Rmn. u. Mrg. Regen, Vmn. Graupeln.  
 5. " Ab. dünner Schnee.  
 7. " Rmn., Vmt., Rmt. u. Vmn. Schnee.  
 9. " Rmn., Rmt. u. Vmn. ein wenig Schnee.  
 10. " Rmn. u. Vmt. Schnee.  
 12. " Vmn. starker Schneefall.  
 15. " in der Frühe u. Mrg. Nebel.  
 16. " Mtg., Ab. u. Vmn. schwache Regen.  
 18. " Rmn. dünner Schnee, den ganzen Tag sehr stürmisch.  
 19. " Ab. Schnee, den Tag über stürmisch.

21. Febr. Vmn. Schnee.  
 22. " Nmn. Schnee.  
 25. " Ab. ein wenig Regen.  
 27. " in der Frühe Nebel.
3. März Nmn., Nmt. u. Vorm. Regen.  
 5. " Nmn. u. Mrg. Regen u. heilig.  
 6. " Nmn., Mrg. u. Nmt. Regen.  
 7. " Vmt. u. Mrg. Regen, Nmt. stürmisch.  
 8. " von Mitternacht bis Mrg. Landregen, Nmt. stürmisch.  
 9. " Nmn. u. Vmt. Regen, Nmt. stürmisch, Ab. Wetterleuchten, um 10 Uhr Hagel.
10. " den ganzen Tag stürmisch.  
 11. " den ganzen Tag sehr stürmisch, in der Frühe Reif.  
 12. " Nmn. ein wenig Regen, Vmt. u. Nmt. sehr stürmisch, mit kurzem Schnee- und Regenschauer begleitet.  
 13. " in der Frühe Reif.  
 16. " Mrg. zu Regen geneigt.  
 17. " Reif und Eis.  
 18. " Reif und Eis.  
 19. " Reif und Eis.  
 21. " Reif.  
 22. " in der Frühe Reif, Ab. zu Regen geneigt.  
 26. " Nmt. Gewitterwolken.  
 29. " Mrg. u. Nmt. ein wenig Regen.
1. April Mrg. ein wenig Regen, Nmt. heftiger Strichregen u. sehr stürmisch.  
 2. " Vmt. stürmisch mit Hagel u. Schnee.  
 3. " in der Frühe Schneegeriesel.  
 4. " Nmn., Vmt., Nmt. u. Ab. Regen.  
 9. " Vmn. Regen u. Schnee.  
 10. " Vmn. ein wenig Regen.  
 11. " Mrg. neblig.  
 12. " Mrg. neblig u. Staubregen.  
 22. " Nmt. Gewittergewölk.  
 23. " Nmt. Gewittergewölk.  
 26. " Ab. regnerisch.
1. Mai Mrg. etwas Höhenrauch, Staubregen und Schneegeriesel.  
 2. " von Mrg. bis gegen Ab. Landregen, Vmn. Strichregen.  
 3. " den ganzen Tag Landregen.  
 4. " }  
 5. " } stellenweis Reif und Eis.  
 8. " Mrg. Gewitterwolken.  
 9. " Nmn. Regen, Vmt. regnerisch.  
 10. " Mrg., Mrg., Ab. u. Vmn. Regen.  
 11. " Ab. u. Vmn. Regen.

15. Mai Nmt. Gewitterwolken.  
 19. " Wrg. starker Höhenrauch, bis gegen Mtg. anhaltend.  
 20. " Wrg. starker Höhenrauch.  
 23. " Nmt. sehr stürmisch.  
 25. " Ab. stürmisch, Bmn. ein wenig Regen, in der Frühe stellenweise Reif  
 und starker Dampf des Meeres.  
 26. " Bmt. u. Nmt. schwache Strichregen.  
 29. " Nmt. am ganzen Horizont Höhenrauch und sehr stürmisch, Ab. und  
 Bmn. Regen.  
 31. " Ab. u. Bmn. starker Regen.
1. Juni Bmt. u. Nmt. stürmisch.  
 2. " Nmn. u. Wrg. starker Regen.  
 3. " Nmn. u. Nmt. Regen, Ab. 6¼ Uhr Gewitter aus SW. mit heftigem  
 Platzregen.  
 4. " Wrg. Nebel, Mtg. Regen.  
 5. " in der Frühe sehr starker Nebel.  
 7. " Ab. etwas stürmisch, fern im Süden Gewitter.  
 8. " Ab. bis { anhaltender Landregen.  
 9. " Bmt. {  
 10. " Nmn., Bmt., Nmt. u. Bmn. Regen.  
 13. " Ab. u. Bmn. Regen.  
 14. " Bmt. ein wenig Regen.  
 15. " Bmt. stürmisch, Nmt. heftiger Sturm.  
 16. " Bmt. u. Nmt. schwache und starke Strichregen, Mtg. 1 Uhr Ge-  
 witter aus W.  
 18. " Ab. Regen.  
 19. " Ab. ein wenig Regen.  
 23. " in der Frühe starker Nebel.  
 24. " in der Frühe Regen, Bmt. u. Nmt. stürmisch.  
 25. " Wrg., Nmt., Ab. u. Bmn. Regen.  
 26. " Nmn. u. Bmn. Landregen, Nmt. u. Bmn. starke Strichregen.  
 27. " Nmn. u. Wrg. Regen.  
 29. " Bmt. u. Nmt. feiner Regen.
1. Juli Bmt. u. Nmt. schwache Strichregen.  
 3. " Nmt. 4 Uhr Gewitter aus SW. mit Regen.  
 4. " Nmt., Ab. u. Bmn. Strichregen.  
 5. " Ab. schwacher Strichregen.  
 6. " Wrg. u. Nmt. Strichregen u. stürmisch.  
 7. " Ab. u. Bmn. Regen.  
 8. " Nmn., Bmt. u. Nmt. Regen.  
 9. " Nmn. heftiger Regen.  
 10. " Wrg. u. Nmt. stürmisch.  
 17. " Nmt. 2½ Uhr vorüberziehendes Gewitter ohne Regen.  
 19. " Nmn. u. Nmt. schwache Strichregen.

23. Juli Nmn. Regen, Nmt. Staubregen.  
 24. " das ganze Firmament den Tag über mit Dünsten bedeckt.  
 25. " Nmt. 4 und 4½ Uhr Gewitter aus SW. mit Platzregen.  
 26. " Vmt. Regen, Nmt. unbedeutende Strichregen.  
 29. " Nmt. Gewitterwolken.  
 31. " der ganze Horizont mit starkem Dunstkreis überzogen.
2. August Nmn. mehrere Gewitter mit heftigem Regen.  
 8. " Vmt. zu Regen geneigt.  
 10. " Nmn. Sturm u. Regen, Nmt. stürmisch u. kurze Strichregen.  
 11. " Vmt. u. Nmt. etwas stürmisch und unbedeutende Strichregen.  
 14. " Vmt. u. Nmt. sehr stürmisch.  
 19. " Ab. ein wenig Regen.  
 20. " Nmn., Mrg. u. Vmt. Regen.  
 22. " Nmn. u. Vmt. Regen.  
 23. " von Mrg. früh bis Vmn. starke Strichregen.  
 24. " den ganzen Tag sehr stürmisch, Nmt. unbedeutende Strichregen.  
 25. " von Mrg. bis Ab. mehrmals Strichregen.  
 26. " Nmt. u. Ab. Regen.  
 27. " den Tag über öfter zu Regen geneigt.
1. Sept. in der Frühe nach 4 Uhr Gewitter mit einmaligem starken Donner und Regen.  
 2. " Mrg., Vmt. u. Vmn. Regen., Nmt. Gewitterwolken.  
 3. " Mrg. zu Regen geneigt, Ab. Regen.  
 4. " den Tag über öfters feiner Regen.  
 5. " Vmt. u. Mrg. sehr stürmisch u. Regen, Ab. starke Strichregen.  
 6. " Ab. regnerisch.  
 7. " Vmt. sehr stürmisch, Nmt. regnerisch.  
 8. " Nmn. Regen.  
 11. " Nmn. 1 Uhr schweres Gewitter mit heftigem, kurz anhaltendem Schuttregen; den Tag über u. Vmn. schwache Strichregen.  
 13. " Mrg. ein wenig Regen.  
 16. " Mrg. u. Vmt. starker Regen.  
 17. " Vmn. starker Regen.  
 20. " den Tag über mitunter zu Regen geneigt.  
 21. " in der Frühe starker Nebel.  
 24. " Mrg. neblig.  
 25. " in der Frühe ein wenig Regen.  
 26. " in der Nähe des Main's dichter starker Nebel.
4. Oct. in der Frühe Reif und Eis.  
 5. " in der Frühe Reif und Eis.  
 6. " in der Frühe Reif.  
 7. " in der Frühe Reif.  
 8. " in der Frühe Reif.  
 11. " Mrg. u. Ab. ein wenig Regen.

12. Oct. Mtg. regnerisch.
14. " Nm. ein wenig Regen, Ab. stärkerer Strichregen.
15. " Nmt. stürmische Strichregen.
16. " Reif.
17. " Wrg. ein wenig Staubregen.
20. " Vmt. Nmt. u. Ab. Regen.
21. " Wrg. starker Nebel, Vmt., Nmt. u. Ab. Regen.
22. " Vmn. ein wenig Regen.
23. " Nm. u. Wrg. Regen.
24. " Wrg. u. Nmt. unbedeutend kurze Strichregen, Ab. u. Vmn. anhalten-  
der Regen.
25. " in der Frühe und den ganzen Morgen starker Nebel.
29. " Nmt. u. Ab. stürmisch.
1. Nov. Reif und Eis.
4. " Reif und Eis.
5. " in der Frühe u. Vmt. dichter Nebel, starker Reif u. Eis; Wrg.  
Regen, Nmt. neblig.
6. " stürmisch.
7. " Reif und Eis.
8. " Reif und Eis.
9. " Nm. etwas Schnee.
10. " Wrg. Reif und Eis.
11. " Wrg. Reif und Eis, erstes dünnes Treibeis auf dem Main.
12. " Wrg. Reif und Eis.
14. " Nm., Mtg., Nmt. u. Ab. Regen.
15. " Vmt., Nmt. u. Vmn. Regen.
16. " Nm., Nmt. u. Vmn. Regen.
18. " Wrg. u. Nmt. Regen.
21. " Wrg. Staubregen, den ganzen Tag neblig, Vmn. starker Nebel.
22. " von der Frühe bis gegen Mtg. starker Nebel.
24. " von Wrg. bis Ab. Landregen.
25. " in der Frühe und Wrg. Regen, Nmt. kurzer Hagelstrich, Ab. Regen.
26. " von Nm. bis Mtg. Landregen, Vmn. starker Strichregen.
27. " Nm. u. Wrg. Regen.
28. " in der Frühe Reif, den ganzen Vmt. u. Ab. Nebel.
29. " Nm. Regen, Wrg. u. Vmn. Nebel.
30. " in der Frühe u. Wrg. starker Nebel.
2. Dec. Mtg. dünner feiner Schnee.
4. " in der Frühe Reif u. Eis.
5. " in der Frühe Reif u. Eis.
6. " in der Frühe Reif u. Eis, Ab. u. Vmn. neblig.
7. " in der Frühe und Wrg. starker Nebel; zweites Treibeis auf dem  
Main.
8. " Ab. Nebel.
9. " Vmt. dünner Schnee.

15. Dec. des Tags über u. Vmn. etwas stürmisch.  
16. " Nmn. sehr stürmisch und etwas Schnee, Nmt. Schneegeriesel, Ab.  
Schnee.  
19. " den ganzen Tag zu Schnee geneigt.  
20. " Vmn. Schnee.  
21. " Nmn. starker Schnee. [www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)  
in der Nacht vom 24. auf den 25. stellte sich das Eis in dem  
Main fest.  
27. " Ab. u. Vmn. neblig.  
28. " Nrg. u. Vmt. Nebel.  
31. " Nmt. fallender Nebel, Vmn. Schnee.

### Wasserröhe des Mains

nach Fuß und Soll vertheilt.

1864.	mittlere	höchste	niedrigste
Januar . . .	2' 6,6"	am 28. . . . . 4' 6"	am 12. 13. . . . . —' 7"
Februar . . .	2' 6,4"	" 18. . . . . 7' 1"	" 12. . . . . —' 5"
März . . .	2' 11,8"	" 12. . . . . 5' 10"	" 3. . . . . 1' 6"
April . . .	1' 6,4"	" 9. . . . . 2' 10"	" 29. 30. . . . . —' 9"
Mai . . .	—' 9,0"	" 9. . . . . 1' 3"	" 29. . . . . —' 4"
Juni . . .	—' 9,4"	" 17. 18. 22. 28. 1' 1"	" 10. . . . . —' 5"
Juli . . .	—' 11,6"	" 15. . . . . 1' 9"	" 23. 24. 31. . . . . —' 7"
August . . .	—' 4,1"	" 4. 5. . . . . —' 9"	" 15.—17. 19.—22. . . . . —' 2"
September . . .	—' 4,9"	" 14. . . . . —' 8"	" 2.—6. 26. 29. 30. . . . . —' 3"
October . . .	—' 1,7"	" 3. 23. . . . . —' 3"	" 7.—10. 12.—15. 28.—31. . . . . —' 1"
November . . .	—' 3,4"	" 28—30. . . . . —' 9"	" 11.—13. . . . . —' 0"
December . . .	—' 3,5"	" 29. . . . . 1' 1"	" 24. . . . . —' 6" (u. 0)

— 224 —

Aus den im Jahre 1864 angestellten meteorologischen Beobachtungen des physikalischen Vereins gewonnene Ergebnisse.

**II. Barometer.**

Monate.	Mittel der um 6 Ubr Morgens an 6 getheilten Beobachtungen.	Mittel der um 2 Ubr Mittags an 10 getheilten Beobachtungen.	Mittel der um 10 Ubr Abends an 10 getheilten Beobachtungen.	Mittel sämmtlicher Beobachtungen.	Höchstes Mittel eines Tages.	Niedrigstes Mittel eines Tages.	Höchster beobachteter Barometerstand.	Niedrigster beobachteter Barometerstand.
Januar.	337,83	337,74	338,00	337,86	340,79 (16.)	333,10 (28.)	341,10 (16.)	332,51 (28.)
Februar.	333,61	333,26	333,34	333,40	338,70 (1.)	328,63 (21.)	338,91 (16.)	327,38 (21.)
März.	331,16	330,95	331,37	331,16	337,43 (12.)	324,43 (26.)	337,66 (17.)	323,58 (26.)
April.	334,69	334,44	334,89	334,74	338,29 (8.)	331,78 (1.)	339,15 (8.)	330,94 (2.)
Mai.	333,87	333,33	333,55	333,58	336,37 (17.)	331,03 (3.)	336,72 (18.)	330,08 (3.)
Juni.	333,72	333,49	333,76	333,66	337,90 (20.)	330,44 (14.)	337,89 (20.)	329,84 (14.)
Juli.	334,19	333,91	334,25	334,11	336,59 (30.)	332,22 (2.)	337,33 (31.)	331,79 (3.)
August.	334,68	334,34	334,52	334,51	337,78 (14.)	328,47 (22.)	338,26 (14.)	326,88 (22.)
September.	334,59	334,41	334,57	334,52	338,73 (28.)	331,12 (16.)	338,93 (26.)	329,91 (17.)
October.	332,95	332,75	332,98	332,89	337,86 (3.)	327,09 (26.)	337,94 (3.)	325,52 (26.)
November.	333,12	333,08	333,25	333,13	339,45 (20.)	323,51 (18.)	340,64 (6.)	323,41 (18.)
December.	335,78	335,53	335,69	335,67	340,09 (3.)	330,01 (15.)	340,56 (2.)	329,63 (15.)
Jahr.	334,20	333,93	334,18	334,10	338,33	329,32	338,76	328,46

## II. Thermometer.

Monate.	Mittel der um 6 Ubr Morgens angehellten Beobachtungen	Mittel der um 2 Ubr Mittags angehellten Beobachtungen	Mittel der um 10 Ubr Abends angehellten Beobachtungen	Mittel sämtlicher Beobachtungen	Mittel eines Tages.	Mittel eines Tages.	Mittel der Maxima	Mittel der Minima.	Mittel beobachteter Thermometerstand.	Mittel beobachteter Thermometerstand.
Januar.	- 4,75	- 0,56	- 3,01	- 2,78	+ 5,87 <sup>(23)</sup>	- 8,00 <sup>(17)</sup>	- 0,03	- 5,40	+ 7,3 <sup>(22)</sup>	- 11,0 <sup>(17)</sup>
Februar.	- 1,64	+ 2,36	- 0,14	+ 0,19	+ 5,90 <sup>(19)</sup>	- 5,47 <sup>(12)</sup>	+ 2,98	- 2,46	+ 7,6 <sup>(16)</sup>	- 12,0 <sup>(12)</sup>
März.	+ 2,51	+ 8,37	+ 4,46	+ 5,11	+ 7,90 <sup>(7)</sup>	+ 2,07 <sup>(17)</sup>	+ 9,00	+ 2,01	+ 12,6 <sup>(6)</sup>	- 1,5 <sup>(18)</sup>
April.	+ 3,64	+ 10,67	+ 6,01	+ 6,77	+ 12,23 <sup>(26)</sup>	+ 0,40 <sup>(5)</sup>	+ 11,20	+ 2,86	+ 18,0 <sup>(6)</sup>	- 3,4 <sup>(8)</sup>
Mai.	+ 7,77	+ 14,35	+ 9,59	+ 10,57	+ 16,03 <sup>(18)</sup>	+ 4,23 <sup>(4)</sup>	+ 15,10	+ 6,29	+ 21,8 <sup>(18)</sup>	+ 1,0 <sup>(4)</sup>
Juni.	+ 11,47	+ 16,80	+ 12,64	+ 13,64	+ 17,13 <sup>(13)</sup>	+ 10,77 <sup>(28)</sup>	+ 17,61	+ 10,23	+ 22,4 <sup>(3)</sup>	+ 6,0 <sup>(29)</sup>
Juli.	+ 11,86	+ 18,29	+ 13,58	+ 14,58	+ 17,77 <sup>(23)</sup>	+ 9,13 <sup>(11)</sup>	+ 19,07	+ 10,69	+ 23,5 <sup>(12)</sup>	+ 7,8 <sup>(11)</sup>
August.	+ 10,18	+ 17,24	+ 12,43	+ 13,28	+ 19,20 <sup>(11)</sup>	+ 9,10 <sup>(28)</sup>	+ 17,84	+ 9,12	+ 25,3 <sup>(1)</sup>	+ 4,0 <sup>(28)</sup>
September.	+ 8,95	+ 15,02	+ 10,51	+ 11,49	+ 15,87 <sup>(10)</sup>	+ 8,33 <sup>(26)</sup>	+ 15,67	+ 8,04	+ 21,1 <sup>(10)</sup>	+ 3,9 <sup>(29)</sup>
October.	+ 4,69	+ 10,10	+ 6,28	+ 7,02	+ 10,60 <sup>(22)</sup>	+ 2,63 <sup>(4)</sup>	+ 10,73	+ 3,92	+ 16,5 <sup>(19)</sup>	- 0,8 <sup>(5)</sup>
November.	+ 0,92	+ 4,56	+ 1,93	+ 2,47	+ 6,30 <sup>(14)</sup>	+ 1,87 <sup>(8)</sup>	+ 4,81	+ 0,24	+ 9,0 <sup>(14)</sup>	- 4,6 <sup>(8)</sup>
December.	- 3,50	- 0,78	- 2,66	- 2,31	+ 2,10 <sup>(3)</sup>	- 8,27 <sup>(26)</sup>	- 0,56	- 4,13	+ 4,6 <sup>(10)</sup>	- 10,0 <sup>(22)</sup>
Jahr.	+ 4,34	+ 9,70	+ 5,97	+ 6,67	+ 11,41	+ 1,92	+ 10,28	+ 3,45	+ 15,8	- 1,7



V. Witterung.

IV. Niederschläge.

Monate.	Monatliche Regenhöhe.	Anzahl der Tage.							Monate.	Wanig bessere Tage.	Halb bessere Tage.	Frühe Tage.	Stille milchige Tage.
		Regen- Tage.	Schnee- Tage.	Regen- Schnee- Tage.	Stille- Tage.	Stille- Tage.	Stille- Tage.	Stille- Tage.					
Januar . . . . .	7,05	6	—	—	—	—	—	—	12	5	14	1	
Februar . . . . .	5,40	3	10	—	—	—	3	—	2	2	25	2	
März . . . . .	14,85	8	—	—	—	1	2	7	8	3	20	6	
April . . . . .	3,60	4	2	1	—	—	2	—	7	9	14	2	
Mai . . . . .	19,20	9	—	1	—	—	—	3	6	7	18	3	
Juni . . . . .	35,10	17	—	—	2	—	3	—	1	3	26	4	
Juli . . . . .	13,80	12	—	—	3	—	—	—	8	8	15	2	
August . . . . .	15,75	10	—	—	1	—	—	—	4	10	17	4	
September . . . . .	12,75	11	—	—	2	—	3	—	4	7	19	2	
October . . . . .	5,40	9	—	—	—	—	2	6	6	9	16	2	
November . . . . .	26,70	11	1	—	—	—	5	9	3	4	23	1	
December . . . . .	2,85	1	6	—	—	—	6	3	7	4	20	2	
Jahr . . . . .	162,45	101	19	2	8	3	29	28	68	71	227	31	

[www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)

[www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)