

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

www.libtool.com.cn



Harvard College Library

FROM

The Author

Basel

SCIENCE CENTER LIBRARY

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



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



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

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

Chem 1189.04.

www.libtool.com.cn

**Studien**  
über die Anwendung  
der  
**CAPILLARANALYSE**  
  
I.  
bei Harnuntersuchungen  
  
II.  
bei vitalen Tinktionsversuchen  
  
von  
**FRIEDRICH GOPPELSROEDER.**

Mit 130 lithographischen Tafeln  
und 12 Lichtdrucktafeln, wovon eine nach Photographie  
und 11 nach Mikrophotographie.

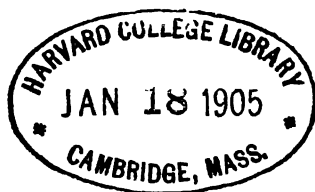
Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Band XVII.

**BASEL**  
Buchdruckerei Emil Birkhäuser  
1904

John 1189.04

1156  
18

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



The Student  
Bowl.

## **Inhaltsverzeichnis**

### **der Studien über die Anwendung der**

### **Capillaranalyse I. bei Harnuntersuchungen,**

### **II. bei vitalen Tinktionsversuchen.**

|                                         | <b>Seiten</b> |
|-----------------------------------------|---------------|
| Einleitung zu beiden Arbeiten . . . . . | 1—4           |

#### **I. Studien über die Anwendung der Capillaranalyse**

#### **bei Harnuntersuchungen.**

##### **A. Text.**

|                                                                                   | <b>Seiten</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Einleitung. Allgemeines über makroskopische Untersuchungen des Harns . . . . . | 5—9           |
| 2. Ueber Farbe und über Trübung der untersuchten Harnproben . . . . .             | 9—22          |
| 3. Ueber Capillaranalyse der untersuchten Harnproben . . . . .                    | 22—31         |
| 4. Nähere Untersuchung der erhaltenen Capillarzonen :                             |               |
| I. Allgemeines über die Bestandteile des Harns . . . . .                          | 32—38         |
| II. Prüfung der Capillarstreifen auf unorganische Substanzen . . . . .            | 38—46         |
| III. Prüfung der Capillastreifen auf organische Substanzen . . . . .              | 46—152        |
| 5. Schlusswort . . . . .                                                          | 152—156       |

##### **B. Tafeln.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Tafeln</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Aussehen der 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen. — Angabe der ärztlichen Diagnose. — Totalcapillarsteighöhe der Harns. — Angabe der Ausdehnung und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung der Harnproben erhaltenen Zonen . . . . . | 1—15          |
| 2. Anzahl der mit den Harnproben erhaltenen, nach Färbung und sonstigem äusserem Charakter geordneten einzelnen Capillarzonen, nebst ihrer auf die jeweilige Gesamtzonenzahl = 100% berechneten Prozentzahl . . . . .                                                        | 16—19         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 3. Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100% angenommenen Totalsteighöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffierung angegeben sind . . . .                                                                                                                            | 20—35  |
| 4. Anzahl der bei der Capillaranalyse von mit verschiedenen Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben beobachteten mit Kriställchen besäten Eintauchzonen und verschiedene Gebilde einschliessenden oberen Endzonen, sowie deren Prozentzahlen bezogen auf die bei jedem Krankheitssysteme der Capillaranalyse unterworfenen Anzahl von Harnproben zu 100% angenommen . . . . . | 36     |
| 5. Die bei der capillaranalytischen Untersuchung der in Intervallen von je einer Woche erhaltenen Harnproben eines und desselben Patienten, sowie Minimal-, Maximal- und mittlere Steighöhe, erstens bei den Harnproben eines und desselben Kranken, zweitens bei derselben Krankheit und drittens bei demselben Krankheitssystem . . . . .                                           | 37—42  |
| 6. Allgemeine chemische Reaktionen auf die mit den 507 Harnproben erhaltenen Capillarstreifen, erstens mit einem heissen Gemisch von 1 Volum konzentrierter Salzsäure und 1 Volum Wasser, zweitens mit fast kochender Fehling'scher Flüssigkeit, drittens mit Rohrzuckerlösung u. konzentrierter Schwefelsäure, viertens mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure . . . . .           | 43—69  |
| 7. Beispiele für die Anzahl von Malen, in welcher eine jede der verschiedenen durch die genannten vier Reagentien bewirkten Färbungen auf den mit Harnproben zahlreicher mit 14 verschiedenen Krankheiten behafteten Patienten erhaltenen Capillarstreifen in deren oberer und unterer Hälfte auftrat . . . . .                                                                       | 70     |
| 8. Angaben über das Auftreten der durch die vier Reagentien auf zahlreichen mit verschiedenen Krankheitssystemen zusammenhängenden Harncapillarstreifen in deren oberem und unterem Teile bewirkten Färbungen . . . . .                                                                                                                                                               | 71     |
| 9. Angaben über das Auftreten der durch Auftropfen fast kochender Mercurinitratlösung auf den Harncapillarstreifen bewirkten weissen Trübung . . . .                                                                                                                                                                                                                                  | 72—78  |
| 10. Capillaranalytische Untersuchung verschiedener Konzentrationen von Lösungen einer Reihe von Harnbestandteilen und Prüfung der dabei erhaltenen Zonen mit den für sie charakteristischen Reagentien . . . .                                                                                                                                                                        | 79—92  |
| 11. Resume der Tafeln 79—92 mit Angabe des absoluten Gehalts der untersuchten Lösungen, der Totalsteighöhen, sowie des Aussehens der Capillarstreifen vor und nach den für einen jeden der Körper charakteristischen Reaktionen . . . . .                                                                                                                                             | 93—104 |

|                                                                                                                                                                                                                             | Tafeln  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 12. Ausdehnung der Capillarzonen der für die Harnchemie wichtigeren Körper, in welchen diese durch Reaktionen nachgewiesen werden können oder durch ihre eigene Färbung sich dem Auge kundtun . . . .                       | 105     |
| 13. Auftreten der durch die vier allgemeinen Reagentien (siehe Tafeln 43—69) auf den mit wässrigen Lösungen der wichtigeren Harnbestandteile erhaltenen Capillarsreifen hervorgebrachten Färbungen . . . . .                | 106     |
| 14. Angabe über die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenen Färbungen der capillaranalytisch untersuchten klaren und trüben Harne bei verschiedenen Krankheitssystemen; als Anhang zu Tafeln 1—15 . . . .               | 107     |
| 15. Anzahl der Harnfärbungen bei denjenigen Krankheitssystemen, von welchen eine grössere Anzahl von Harnproben zur Untersuchung gezogen wurde . . . .                                                                      | 108 A   |
| 16. Graphische Darstellung der Häufigkeit des Auftretens der in vier Haupttöne eingeteilten Färbungen der in 108 A berücksichtigten Krankheitssysteme . . . . .                                                             | 108 B   |
| —                                                                                                                                                                                                                           |         |
| 17. Zwanzig Lichtdruckreproduktionen nach Mikrophotographien von auf Harncapillarzonen angetroffenen Ablagerungen . . . . .                                                                                                 | 109—119 |
| Figuren 1 und 2 (Tafel 109), 3 und 4 (Tafel 110), 10 und 11 (Tafel 114), 12 und 13 (Tafel 115), 14 (Tafel 116), 20 (Tafel 119), siehe Seite 12 des Textes.                                                                  |         |
| Figuren 6 und 7 (Tafel 112), 8 und 9 (Zeichnung) (Tafel 113), siehe Seite 13 des Textes.                                                                                                                                    |         |
| Figuren 15 (Tafel 116), 17 (Tafel 117) und 18 (Tafel 118) siehe Seite 16 des Textes. — Dazu Figuren 16 (Zeichnung) (Tafel 117), siehe Seite 16.                                                                             |         |
| Figur 19 (Tafel 118), siehe Seite 16 des Textes.                                                                                                                                                                            |         |
| Figuren 5 (Tafel 111) und 15 (Tafel 116), siehe Seite 17 des Textes.                                                                                                                                                        |         |
| Die Mikrophotographien von Figuren 1, 2, 3, 4 und 5 sind von Herrn <b>Henri Besson</b> , deren Lichtdruckreproduktion von Herrn <b>Alfred Dittsheim</b> , dem Nachfolger des leider seither Verstorbenen ausgeführt worden. |         |
| Die Mikrophotographien von allen übrigen Figuren 6 bis und mit 20, sowie ihre Lichtdruckreproduktion sind von Herrn <b>Hans Speiser</b> hergestellt worden.                                                                 |         |

## II. Studien über die Anwendung der Capillaranalyse bei vitalen Tinktionsversuchen.

### A. Text.

|                                                                                                                                                                                    | Seiten  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Einleitung . . . . .                                                                                                                                                            | 157     |
| 2. Versuche mit der Weinbergschnecke ( <i>Helix pomatia</i> )                                                                                                                      | 158—165 |
| 3. Versuche mit dem grünen Wasser- oder Grasfrosche ( <i>Rana esculenta</i> ) . . . . .                                                                                            | 165—169 |
| 4. Aeltere Versuche mit dem Goldfische ( <i>Cyprinus auratus</i> )                                                                                                                 | 169—173 |
| 5. Neuere Versuche mit dem Goldfische . . . . .                                                                                                                                    | 173—186 |
| 6. Zusammenstellung der Resultate der mit den drei Tieren erhaltenen vitalen Tinktionsversuche. — Zusammenhang zwischen Farbstoffkonstitution und vitaler Tinktionskraft . . . . . | 186—198 |

### B. Tafeln.

|                                                                                                                                                                                                                                                            | Tafeln |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Aeltere vitale Tinktionsversuche mit der gewöhnlichen Weinbergschnecke, <i>Helix pomatia</i> . . . . .                                                                                                                                                  | 1—3    |
| 2. Aeltere vitale Tinktionsversuche mit dem grünen Wasser- oder Grasfrosche, <i>Rana esculenta</i> . . . . .                                                                                                                                               | 4—5    |
| 3. Aeltere vitale Tinktionsversuche mit dem Goldfische <i>Cyprinus auratus</i> . . . . .                                                                                                                                                                   | 6      |
| 4. Neuere vitale Tinktionsversuche mit dem Goldfische                                                                                                                                                                                                      | 7—10   |
| 5. Kurze Zusammenstellung der vitalen Tinktionsversuche mit Weinbergschnecke, Grasfrosch und Goldfisch (siehe Tafeln 1—10) . . . . .                                                                                                                       | 11—14  |
| 6. Resultate der neueren mit dem Goldfische und mit 29 Farbstoffen angestellten vitalen Tinktionsversuche in nach der Versuchsdauer geordneten Reihenfolge . . . . .                                                                                       | 15     |
| 7. Verhältnis zwischen dem chemischen Charakter der zu den vitalen Tinktionsversuchen (siehe Tafeln 1—10) angewandten Farbstoffe, deren passiver oder toxikologischer Wirkung auf den tierischen Organismus und deren vitaler Tinktionsfähigkeit . . . . . | 16—22  |
| 8. Lichtdruck nach einer photographischen Aufnahme des zu den neuen vitalen Tinktionsversuchen mit dem Goldfische dienenden Apparats . . . . .                                                                                                             | 23     |

Die photographische Aufnahme des Apparats, sowie die Lichtdruckreproduktion geschah durch Herrn **Alfred Dittsheim**, Nachfolger von Herrn Henri Besson.



In der Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel vom 16. März 1904 sprach ich über meine seit 1861<sup>1)</sup> begonnenen Beobachtungen über Capillar- und Adsorptionserscheinungen, für welches Gebiet ich in meiner 1887 erschienenen Arbeit<sup>2)</sup> den Namen Capillaranalyse gewählt hatte. Damals schon hatte ich über meine Capillarversuche mit Harn Mitteilungen gemacht, sowie auch über meine Versuche über das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen und über meine vitalen Tinktionsversuche mit Tieren. Nach der vitalen Tinktion der Organe von Pflanze und Tier wendete ich die Capillar- und Adsorptionsmethode an, um die geringsten Spuren der durch Organe aufgenommenen nicht schon dem blossen Auge sichtbaren Farbstoffe nachzuweisen. Seit 1900<sup>3)</sup> hatte ich dann den Untersuchungen des

---

<sup>1)</sup> „Ueber ein Verfahren die Farbstoffe in ihren Gemischen zu erkennen.“ Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel 1861, III, 2. Heft.

„Note sur une méthode nouvelle propre à déterminer la nature d'un mélange de principes colorants.“ Séance du 30 Octobre 1861, Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, tome XXXII, 1862.

<sup>2)</sup> „Ueber Capillaranalyse und ihre verschiedenen Anwendungen, sowie über das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen“. Mitteilungen der Sektion für Chemische Gewerbe des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien, 1888 und 1889.

<sup>3)</sup> „Capillaranalyse, beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen, mit dem Schlusskapitel: das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen“. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel Band XIV, 1901.

Harns einerseits, den vitalen Tinktionsversuchen an Tieren anderseits meine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Ich übergebe hiemit die Resultate dieser zwei verschiedenartigen Studien über die Anwendung der Capillaranalyse I bei Harnuntersuchungen und II bei vitalen Tinktionsversuchen der Oeffentlichkeit. Für diejenigen Leser, welchen das Wesen der Capillaranalyse noch nicht bekannt sein sollte, schicke ich folgende Skizzierung desselben voraus.

Hängt man in flüssige Körper oder in die Lösungen fester oder flüssiger Körper Haarröhrchenmedien, beispielsweise reinstes zu feinen analytischen Zwecken dienendes Filtrierpapier, so dass der Streif mit zirka 3 bis 4 Centimeter eintaucht, so steigen die flüssigen oder die gelösten Stoffe bis zu ungleichen Höhen in denselben empor. Sind verschiedene flüssige Körper miteinander gemischt oder verschiedene Stoffe in derselben Lösung, so kommt bei jedem derselben seine spezielle Capillarsteighöhe zur Geltung, so dass sich die einzelnen Stoffe von einander in Zonen abtrennen. Werden jeder der erhaltenen Zonen ihre durch Adsorption aufgenommenen Bestandteile durch passende Lösungsmittel wieder entzogen, so findet durch eine zweite Capillarooperation eine noch weiter gehendere Trennung statt, so dass durch wiederholtes Auflösen und Wiedercapillarisieren sich Mischungen von Dutzenden von Stoffen scharf von einander trennen lassen und hernach jeder der Stoffe durch spektroskopische oder sonstige physikalische, durch mikroskopische oder chemische Untersuchung charakterisiert werden kann. Gibt sich bei den einen auf den Streifen abgelagerten Stoffen ihre Natur schon durch Färbung kund, so müssen andere nicht von Auge erkennbare Körper durch Prüfung ihres Verhaltens gegen zweite und dritte Körper, d. h. gegen Reagentien cha-

rakterisiert werden, was sehr oft durch Farbreaktionen geschehen kann. Das Verhalten der Körper ist sehr verschieden. Die einen besitzen ein grosses Capillarsteig- und ein geringes Adsorptionsvermögen; bei den andern ist das umgekehrte Verhältnis massgebend. Es gibt Körper, welche bis zu oberst, soweit wie das Lösungsmittel selbst emporsteigen, eine mehr oder weniger schmale oberste Endzone bildend; andere, welche nur in gewisse Höhe über der Eintauchszone, das heisst über den Spiegel der Flüssigkeit gelangen, in ungleichen Höhen des Papierstreifs mehr oder weniger ausgedehnte Zonen bildend; wieder andere, welche nur bis an die oberste Grenze der eingetauchten Zone wandern, hier die von mir als Eintauchsgrenze bezeichnete für die Adsorption gewisser Stoffe wichtige Zwischenzone zwischen Flüssigkeit und Capillarsäule bildend, welche somit, wenn farblos nur durch chemische Reaktion, wenn gefärbt aber schon durch das scharfe Hervortreten aus der farblosen Umgebung oft nur in Form einer farbigen Linie erkannt werden kann. Es gibt wiederum andere Stoffe, welche in der Eintauchszone zurückbleiben, kein Capillarsteigvermögen besitzen. Es sind dies teils farblose, teils gefärbte Stoffe, welche ein grosses Adsorptionsvermögen für das angewandte Capillarmedium besitzen. Durch Imprägnieren des Filtrierpapiers mit gewissen Stoffen kann das Capillarsteigvermögen in der Lösung befindlicher Körper vermindert, das Adsorptionsvermögen derselben erhöht werden, so dass sich nun ein ganz anderes Bild auf dem Capillarstreif nach dem Versuche darstellt. Es können beispielsweise gefärbte Körper statt hoch emporzusteigen sich in niederer gelegenen Zonen ansammeln, statt langgestreckte hellfarbige Zonen zu bilden, sich in konzentrierten schmalen, dunkelfarbigem dem Auge darbieten. Ich bleibe am liebsten beim reinen

Filtrierpapier. Es können sich auch aus der Flüssigkeit durch chemische Veränderungen abgeschiedene, durch Adsorptionskraft oder mechanisch bloss abgelagerte amorphe oder kristallinische Körper in einzelnen Teilen des Streifs, namentlich in der Eintauchszone vorfinden. All dies beobachten wir auch bei den uns heute speziell interessierenden Gebieten.

-----

# I.

## Studien

### über die Anwendung der Capillaranalyse bei Harnuntersuchungen.

---

#### Einleitung.

Während der Monate November und Dezember 1902 konnte ich infolge freundlichen Entgegenkommens des Direktors unserer Klinik für innere Medizin im Bürgerspital zu Basel, des Herrn Prof. Dr. W. His und seines Assistenten, Herrn Dr. Rud. Staehelin, eine systematische capillaranalytische Untersuchungsreihe von 507 frischen Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen vornehmen. Ich spreche deshalb in allererster Linie diesen beiden Herren meinen tiefgefühlten Dank aus.

Ich liess jeweilen vormittags die frischen Harnproben abholen. Eine täglich erhaltene Liste enthielt die Namen der Patienten und die genaue Diagnose der Krankheit. Da wo kein Todesfall eingetreten war, erhielt ich von jedem Kranken wiederholt alle acht Tage eine Harnprobe.

Es wäre mir natürlich sehr erwünscht gewesen, jeden Harn einer genauen physikalischen und chemischen und die in ihm suspendierten Ausscheidungen einer

mikroskopischen und chemischen Prüfung zu unterziehen, was für die Vergleichung mit den Resultaten der Capillaranalyse sehr wichtig wäre. Leider fehlte mir dazu Zeit und Mithilfe. Ich musste mich darauf beschränken, bloss Farbe und äussere Beschaffenheit, ob klar oder trübe, anzugeben. Die Lücke wird aber hoffentlich durch andere Forscher bei zukünftigen Beobachtungsreihen ausgefüllt werden.

Zur Ausfüllung dieser Lücke gehört in erster Linie die Angabe, ob der Harn sauer oder alkalisch, schwach sauer bei gewöhnlicher Kost des normalen Menschen durch Gegenwart saurer phosphorsaurer oder harnsaurer Salze, stark sauer nach Einführung mineralischer Säuren in den Magen, auch bei gewissen pathologischen Zuständen, z. B. bei febrilen Prozessen, bei Diabetes, Leukæmie, perniziöser Anæmie etc., alkalisch hingegen nach reichlicher Zufuhr von Acetaten, Tartraten, Citronaten etc., welche im Organismus in Carbonate übergehen, sowie unter der Mitwirkung gewisser Mikroorganismen, bei der sogenannten Harnfäulnis, auf Harnstoff und auch auf Harnsäure, welche dabei in Ammoniakcarbonat übergehen. Bei Anwesenheit von Kalium- oder Natriumcarbonat im Harne wird eine Bläuung roten Lakmuspapiers nur beim Eintauchen desselben in den Harn eintreten, bei Anwesenheit von Ammoniakcarbonat hingegen wird schon das über die Harnprobe gehaltene Reagenspapier gebläut und ein mit Salzsäure befeuchteter über den Harn gehaltener Glasstab Salmiaknebel zeigen. Rötung blauen und gleichzeitige Bläuung roten Lakmuspapiers, also amphotere Reaktion tritt bei Gehalt des Harns an zweifach saurem oder einfach saurem Phosphat ein.

Zweitens wäre das vom Verhältnisse der abgesonderten Wassermenge zur Menge der festen Harnbestand-

teile, besonders des Harnstoffs und Kochsalzes abhängige spezifische Gewicht bei 15° C. des Harns von Interesse, welches bei der durch Wägung zu bestimmenden normalen Durchschnittsmenge des am besten von je 8 Uhr morgens bis 8 Uhr des folgenden Morgens zu sammelnden Harns während 24 Stunden von 1500  $\square$  cm. an bis 2000 von 1.002 — 1.030 nach H. Huppert, von 1.017—1.020 nach Olof Hammarsten und Rud. v. Jaksch, nach reichlichem Wassertrinken bis nur 1.002 beträgt, bei reichlicher Schweissabsonderung oder bei nur sehr geringer Wasseraufnahme hingegen bis zu 1.040 steigt, bei gewissen Krankheiten niedriger oder bei vermehrter oder auch verminderter Harnmenge höher wird.

Aus dem spezifischen Gewichte berechnet Häser die Menge von Grammen der festen Bestandteile in 1000 cc Harn durch Multiplikation der 2. und 3. Dezimalstelle des spezifischen Gewichts (von z. B. 1.015) mit dem Coefficienten 2.33 (z. B.  $15 \times 2.33 = 34.95$  Gramme).

Aus der Dichte des pathologischen Harns ergibt sich bekanntlich ein ungefähres Mass für die Menge der festen Bestandteile, welche durch den Harn den Körper verlassen, also für die Intensität des Stoffwechsels. Das spezifische Gewicht des pathologischen Harns wird bei Verminderung der Harnmenge erhöht oder aber auch bei gleichbleibender Harnmenge, wenn die erkrankten Nieren den im Organismus gebildeten Harnstoff und die Salze nicht mehr auszuschcheiden vermögen, erniedrigt. Einige Angaben, welche ich der klinischen Diagnostik innerer Krankheiten von R. v. Jaksch, V. Auflage 1901 entnehme, mögen genügen, um einen Blick in den Zusammenhang zwischen Harnmenge und Harn-dichtigkeit zu werfen.

Bei fibrilen Erkrankungen z. B. zeigt sich Verminderung der Harnmenge und Erhöhung der Dichtigkeit, ge-

wöhnlich auch sehr dunkle Färbung und beim Stehen reichliches Uratsediment; bei Zirkulationsstörungen Verminderung der Harnmenge und Erhöhung der Dichtigkeit bis 1.035, sehr häufig Uratsediment; bei Nierenaaffektionen, z. B. bei akuter Nephritis Verminderung der Harnmenge, in 24 Stunden nur 500 bis 800  $\square$  cm, Dichtigkeitserhöhung, blutrote bis nur hell Fleischwasserfärbung, sowie Sedimente; bei chronischer Nephritis normale Harnmenge, nur bisweilen geringe Verminderung, sowie normale Dichtigkeit; bei Nierenschrumpfung sehr vermehrte Harnmenge bis auf 4000 bis 5000  $\square$  cm in 24 Stunden, bei sehr geringer Dichte von nur 1.008 bis 1.002 und noch weniger, aber auch Fälle mit sehr verminderter Harnmenge und erhöhtem spezifischem Gewichte, bei sehr heller Färbung und spärlichem Sediment; bei Cystitis gewöhnlich helle Färbung bei meist normalem spezifischem Gewichte und starker Trübung; bei ulceröser Tuberkulose der Harnorgane helle Färbung bei normaler Harnmenge und Dichtigkeit, sowie reichlichem Sediment; bei Leberkrankheiten, z. B. bei atrophischer Lebercirrhose Verminderung der Harnmenge bei sehr starkem Uratsediment; bei hypertrophischer Cirrhose oft normale, bisweilen vermehrte Harnmenge; bei Diabetes mellitus heller klarer, häufig grünlich scheinender Harn, in einer Tagesmenge von 12 bis 15 Liter und mit einer erhöhten Dichtigkeit von 1.030 bis 1.050, aber auch keine Polyurie und dennoch sehr niedriges spezifisches Gewicht; bei Diabetes insipidus Polyurie mit 16 bis 20 Liter in 24 Stunden, geringe Färbung, keine Trübung und sehr niedriges spezifisches Gewicht von 1.001 bis 1.004; endlich bei Anilinvergiftung meist dunkle Färbung und sehr starke Konzentration.

Auch die durch A. v. Koranyi eingeführte Bestimmung des Gefrierpunktes des Harns, welche zur Messung des der Anzahl der in der Volumeinheit gelösten Moleküle proportionalen osmotischen Druckes dienen kann, wäre drittens auszuführen. Er beträgt nach A. v. Koranyi bei 24-stündiger Harnmenge gesunder Indivi-



duen im Mittel minus  $1.7^{\circ}\text{C}$  und ist bei Nierenkrankheiten abnorm hoch.

## Ueber Farbe und über Trübung des Harns.

Was nun die auch von mir in Betracht gezogene Farbe des Harns anbetrifft, so ist sie laut den bisherigen in der Literatur verzeichneten Erfahrungen beim normalen Harn mehr oder weniger hell bis lebhaft gelb, beim konzentrierteren bis rotgelb und sogar rotbraun. Aber auch bei starkem Gehalte an festen Stoffen, also bei hohem spezifischem Gewichte, kann der Harn hellgelb sein, wie das z. B. beim diabetischen Harn der Fall ist. Stark gelb- bis braunrote Farbe deutet auf Urobilin, fleischwasserrote bis rubinrote auf wenig bis viel Blutfarbstoff, braungelbe bis grünliche und gelber Schaum beim Schütteln auf Gallenfarbstoff (icterischer Harn), tiefbraune auf indoxylschwefelsaure Salze (Indicanurie), olivengrüne bis gegen schwärzliche Farbe auf Carbol- (selten Salicyl-)gebrauch, nach E. Baumann und C. Preusse wahrscheinlich durch Bildung von Oxydationsprodukten des aus dem Carbol gebildeten Hydrochinons, Schwarzwerden an der Luft auf Melaniningehalt, bis blutrote Farbe auf Rheum- oder Sennagebrauch und endlich verschiedene intensive Färbungen des Harns zeigen sich nach Gebrauch von Chinin, Antipyrin etc., auch bei Hæmatoporphyringehalt. Die von mir beobachteten Färbungen von 507 Harnproben werde ich bald einlässlich besprechen. Vorher habe ich der klaren und der trüben Beschaffenheit des Harns zu gedenken.

Während der normale frische Menschenharn meist klar erscheint, auf demselben sich nur die Nubecula, ein leises Wölkchen, das aus mikroskopischen verschiedenartigsten Kriställchen und aus weissen Blutzellen nebst

verschiedenen Epithelien besteht, bildet, während selbst der stärker konzentrierte auch normale Morgenharn sehr oft bloss den starken Uratniederschlag zeigt, beobachtet man beim pathologischen Harn entweder gleich oder erst nach einiger Zeit verschiedene morphotische diagnostisch wichtige mehr oder weniger starke Trübungen, welche mit Hilfe der Centrifuge, z. B. des Stenbeck'schen Sedimentators leicht abgetrennt werden können. Es sind entweder organisierte oder nicht organisierte, letztere kristallinische oder amorphe Sedimente.

Unter den organisierten Sedimenten, von welchen ich, ohne jedoch in eine nähere mikroskopische Prüfung eingetreten zu sein, auf Eintauchzonen glaube beobachtet zu haben, sind es einzelne Epithelien, vorwiegend Plattenepithelien aus dem Harnsedimente, Epithelien aus der Harnblase, Nierenepithelien, verfettete Nierenepithelien, ferner Harncylinder, nämlich nicht organisierte, welche aus Uraten oder aus Hæmatoidin bestehen, sowie organisierte Cylinder, welche entweder aus Zellen, aus roten oder weissen Blutzellen oder aus Epithelzellen, auch aus Bakterienkolonien gebildet sein können, oder auch granuliert, wachsartige und Fetttröpfchencylinder, das heisst Fetttröpfchenauflagerungen granulierter Cylinder, auch nicht selten kurze stark lichtbrechende cylindrische Gebilde, welche häufig nach allen Seiten hin Fettadeln ausstrahlen. Selbst in obersten Zonen der Capillarestreifen glaube ich Fetttröpfchen und Fettadeln beobachtet zu haben, welche wohl mit in die auf Tafeln 16 bis 19 figurierende Kategorie 11 spiessiger Gebilde zu zählen sind. Auch andere Harngebilde, wie Spermatozoen, Tumorbestandteile, Parasiten, das heisst Pilze, Infusorien, Vermes etc. können, was näher zu untersuchen sein wird, während der Zeit, wo der Harn sich noch nicht geklärt hat und namentlich, wenn derselbe

durcheinander gerührt wird, auf dem in den Harn eingetauchten unteren Ende des Capillarstreifs mechanisch anhaftend zurückgehalten werden. Es gilt dies auch von den im Harne vorkommenden makroskopisch sichtbaren cylinderförmigen Gebilden, von den spiraligen Bildungen und von den vielfach verzweigten Fibringerinnnseeln, welche letzteren ich hie und da auf den Eintauchszonen beobachten konnte. Es gilt auch von Fremdkörpern im Harne, wie z. B. Fetttröpfchen etc. Es gilt auch von den mit freiem Auge sichtbaren Konkrementen des Harns, vom Harn- und Nierensand, welche am häufigsten aus Uraten oder Gemengen von Uraten und freier Harnsäure bestehen, meist intensiv gefärbt sind und pulverisiert die Murexidprobe geben. Seltener kommen grössere weisse Phosphatkonkremente und äusserst selten Konkreme-  
 nte aus Cystin, Xanthin oder Oxalsäure oder auch aus an der Farbe erkennbarem Indigotin oder Indigo-  
 blau vor.

Von amorphen Sedimenten ist das Ammoniakurat, welches feine, teils einzelne, teils in Gruppen beisammenliegende Körnchen oder dunkle an ihrer Peripherie mit radienförmig stehenden Kristallnadeln versehene Kugeln bildet und in Essigsäure löslich ist, zu nennen. Ich glaube es ebenfalls (siehe Tafeln 16—19, Zone 12) in der obersten Endzone von Capillarstreifen beobachtet zu haben; mit der Zeit aber verschwindet es infolge Fäulnisprozesses, so dass nun an der Stelle, wo sich die zahlreichen Kügelchen befanden, der leere weisse Striemen des Filtrierpapiers inmitten der gelblichen bis gelben und bräunlichgelben Urochromfärbung zu sehen ist. Ferners beobachtete ich hie und da die weissen in Essigsäure ohne Gasentwicklung löslichen Körnchen von basisch phosphorsauren Erden, Kalk und Magnesia. In Essigsäure mit Gasentwicklung lösliche Körnchen be-

stehen aus Carbonaten derselben alkalischen Erden. Hantelförmige in Essigsäure ebenfalls unter Gasentwicklung lösliche Massen bestehen aus Calciumcarbonat. Auch in amorphen hantelförmigen, in Ammoniak und in konzentrierter Salzsäure unlöslichen Massen zeigt sich der schwefelsaure Kalk, ebenso der oxalsaure Kalk, welcher auch unlöslich in Essigsäure, aber löslich in konzentrierter Salzsäure ist. Das stark lichtbrechende Kügelchen verschiedener Grösse bildende Fett ist in Aether leicht löslich.

Weitere Sedimente sind vor allem der beim Stehen des Harns nach kurzer Zeit sich bildende intensiv rote Uratniederschlag, der sich beim Erwärmen schon ohne Säurezusatz löst. Der in alkalischem Harne sich bildende weisse flockige, nicht mit Eiter verwechselbare Niederschlag aber besteht aus Phosphaten neben Carbonaten und Alkaliuraten und ist zum Unterschiede des erstgenannten Uratniederschlags beim Erwärmen des Harns nicht löslich, nur nach Zusatz von Säuren. Wird konzentrierter sauer reagierender Harn beim Stehen durch ammoniakalische Gährung des Harns alkalisch, so entsteht ein aus Uraten und Phosphaten gemischtes Sediment, welches in Eintauchzonen sich vorfinden kann.

Betreffs der aus saurem Harne sich bildenden kristallinen Sedimente sind in erster Linie die intensiv gelbbraun gefärbten wetzsteinartig geformten oder in lang gestreckten spitzigen Kristallen oder in rhombischen Tafeln mit stumpfen Winkeln sich darstellenden oder auch bisweilen zu Kristalldrusen vereinigten, unter dem Mikroskope in Kalilauge sich lösenden, durch Salzsäure wieder in rhombischen Kristallen sich ausscheidenden Harnsäurekristalle zu nennen, so wie sie auf Tafeln 109, 110, 114, 115, 116 und 119 in Figuren 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14 und 20 abgebildet sind, welche Beispiele sich auf von mir beobachtete Eintauchzonen beziehen.

Von den durchsichtigen stark lichtbrechenden, in Salzsäure leicht löslichen, in Essigsäure unlöslichen Oktaedern, den sogenannten Briefkouverts des oxalsauren Kalks kann ich leider bis dahin kein mikroskopisches Bild vorweisen, wie es sich mit Hilfe von Eintauchszonen ergeben hätte.

Auch die mikroskopischen Abbildungen der kleinen gelb- bis schön rubinrot gefärbten rhombischen Täfelchen oder Nadelbüschel oder amorphen Formen des in Natronlauge löslichen, durch Betupfen mit Salpetersäure einen grünen Hof gebenden Bilirubins konnte ich noch nicht erhalten, ebenso wenig wie die des gleich kristallisierenden Hæmatoidins, welches sich durch seine Unlöslichkeit in Kalilauge und Aether unterscheidet und mit Salpetersäure vorübergehende Rot- und Blaufärbung zeigt, wenn es auch schon nach Hoppe-Seyler identisch mit Bilirubin sein soll.

Figuren 6 und 7 der Tafel 112, sowie 8 und 9 der Tafel 113 führen uns das häufig aus schwach saurem oder auch aus alkalischem Harne in mehr oder minder gut ausgebildeten Sargdeckelkristallen sich ausscheidende, in Essigsäure leicht lösliche, hier auf Eintauchszonen abgelagerte Tripelphosphat vor, welches auch in, den Schneeflocken gleichenden Gebilden oder in ganz eigentümlichen zackigen, flieder- oder fahnenförmigen Kristallen auftreten kann.

Basisch phosphorsaure Magnesia, welche in Platten von stark lichtbrechenden meist länglich rhombischen Täfelchen kristallisiert, in Essigsäure leicht löslich ist, durch Natriumcarbonatlösung angenagt wird, aus konzentrierten, schwach sauren, neutralen und alkalischen Harnen ausgeschieden wird und sich häufig beim Uebergang schwach sauren Harns in alkalischen ausscheidet, konnte ich bis dahin auf Capillarstreifen, wo sie auch

•

in den Eintauchszonen sein müsste, nicht sicher nachweisen.

Scharf konnte ich den beim Uebergang eines schwach sauren Harns in alkalischen sich ausscheidenden, in keilförmig zugespitzten, theils einzelnen, theils in dicken Drusen beisammen liegenden Prismen kristallisierenden, neutralen phosphorsauren Kalk nicht auf Capillarzonen erkennen, wo er in Ammoniak zerfallen und in Essigsäure sich ablösen würde.

Gips glaube ich in wenigen Fällen als Capillarzonesediment erkannt zu haben. Er präsentiert sich in langen farblosen Nadeln, seltener in an den Enden häufig schief geschnittenen Tafeln, bisweilen als Gemisch ausgebildeter Kristalle und undeutlich kristallinischer Massen, ist in Ammoniak und Säuren unlöslich und kommt in Harnsediment auch neben Tripelphosphat- und Calciumcarbonatkristallen vor.

Die nur äusserst selten im Harnsediment in einzeln liegenden rhomboidalen Prismen, die bisweilen in Drusen geordnet sind vorkommende, in Ammoniak lösliche, in Salzsäure unlösliche Hippursäure glaube ich vereinzelt in der Capillarzone mehrmals getroffen zu haben.

Das in regelmässigen meist über- und nebeneinander liegenden sechsseitigen Tafeln kristallisierende Cystin, welches durch seine Unlöslichkeit in Essigsäure, durch seine Leichtlöslichkeit in Ammoniak sich von Harnsäure unterscheidet, auch gelöst im Harn vorkommt und durch Essigsäure fällbar ist, in heisser kalischer mit Wasser verdünnter Lösung mit Natriumnitroprussidlösung violette Färbung gibt, konnte ich bis dahin noch nicht sicher unter dem Mikroskope auf Capillar-Eintauchszonen erblicken, auch das nicht in wetzsteinartigen Kristallen als seltenes Sediment vorkommende, in Essigsäure unlösliche, in Ammoniak lösliche,

dadurch von Harnsäure sich unterscheidende Xanthin, ein im Harne gelöst vorkommender normaler Bestandteil.

Das auch gelöst im Harne vorkommende Tyrosin kommt im Harnsediment in Büscheln sehr feiner, in Essigsäure unlöslicher, in Ammoniak und in Salzsäure löslicher Nadeln vor. Es gibt 1) nach Piria und Staedeler, nach halbstündigem Benetzen mit einem Tropfen Schwefelsäure und nachherigem Verdünnen mit Wasser, nach Sättigen mit kohlensaurem Kalk im farblosen heissen Filtrat mit säurefreiem Ferrichlorür violette Färbung; 2) mit Salpetersäure abgedampft tiefgelben, mit Natronlauge rotgelb werdenden, schliesslich schwarzbraunen trockenen Rückstand (Scherer, Journ. f. prakt. Chemie 70, 406, 1857); 3) in seiner heissen wässerigen Lösung mit Mercurinitrat und Kaliumnitrit dunkelrote Färbung und roten Niederschlag (R. Hoffmann und L. Mayer); 4) nach C. Wurster (Zentralblatt für Physiologie, 1, Nr. 9, 1887) in heisser wässriger Lösung mit etwas trockenem Chinonpulver tiefrubinrote, nach 24 Stunden braune Färbung.

Das meist mit Tyrosin im Harne zusammen vorkommende Leucin kommt äusserst selten im Harnsediment in Form von unreinen Knollen oder Kugeln vor, während es in reiner Beschaffenheit zarte Plättchen ohne kristallinische Struktur bildet, welche erstens beim Erwärmen ihrer Lösung mit Mercurnitrat Quecksilber ausscheiden, zweitens mit Salpetersäure abgedampft einen ungefärbten Rückstand hinterlassen und drittens mit Kalilauge beim Erwärmen öartige Tropfen bilden. Ich glaube nicht schon Tyrosin und Leucin als Ablagerungen auf Eintauchzonen beobachtet zu haben.

Kalk- und Magnesiaseifen, das heisst Kalk- und Magnesiasalze der höheren Fettsäuren sind in Kristallen ähnlich denjenigen des Tyrosins, also in Büscheln sehr

feiner Nadeln, zwischen welchen auch schon Kristalle gefunden wurden, beobachtet worden. Möglich wäre es, dass unter den spiessigen Gebilden im obersten Streifteile auch solche Seifen vorhanden sein können. Vielleicht sind solche Seifen auch in der fettig anzufühlenden Eintauchszone, siehe Tafeln 16—19, Kolonne 10, enthalten.

Nicht selten aus zersetztem in ammoniakalischer Gährung befindlichem Harne scheidet sich das durch Zersetzung des indoxylschwefelsauren Kalis gebildete Indigblau, resp. Indigotin in Schollen oder Bruchstückchen oder in feinen, meist in Drusen angeordneten, blauen Nadeln oder eigentlichen Kriställchen aus. Selbst der Harn schon kann leise bläuliche Färbung zeigen. Früher beobachtete ich das Indigblau einige Male auf Capillarestreifen, wie ich dies schon in meiner 1887 publizierten Arbeit über Capillaranalyse mitgeteilt hatte. Bei den 507 dieser Arbeit zu Grunde gelegten Harnproben konnte ich es jedoch nicht antreffen.

Endlich erwähne ich das sehr selten im schwach sauren Harne suspendierte, beim Schütteln desselben sich dem blossen Auge als flimmernde Schüppchen darstellende Cholesterin. Vielleicht, dass es gerade dieser Körper ist, welcher in Figuren 15, 17 und 18 auf Tafeln 116, 117 und 118 mikrophotographisch wiedergegeben und in Figur 16 nach dem mikroskopischen Bilde von mir nachgezeichnet worden ist.

Figur 19 Tafel 118 zeigt noch das mikroskopische Bild, in ebenfalls 50-facher Vergrösserung, einer ziegelroten Eintauchsgrenze, in welcher der adsorbierte Farbstoff sich in amorphem Zustande auf den Filtrierpapierfasern abgelagert hat.

Einer genauen Prüfung wären noch zur genauen Präzisierung ihrer Natur die durch Pfeile angedeuteten



zwei Kristalle in Fig. 5 Tafel 111 und die 6 in Fig. 15 Tafel 116 zu unterwerfen, sobald mir solche Capillarzonen wieder zu Gesicht kommen.

Ehe wir an unsere eigentliche Aufgabe herantreten, wollen wir die Farbe, sowie die Klarheit und Trübung der 507 capillarisch untersuchten 178 mit 86 verschiedenen Krankheiten behafteten Patienten angehörenden Harnproben noch etwas näher in's Auge fassen. Auf den Tafeln 1—15 ist für jede der Harnproben die Färbung, sowie Klarheit oder Trübung angegeben. Von 52 Kranken wurde nur je eine Harnprobe erhoben, von 24 aber je 2, von 35 je 3, von 33 je 4 und von 34 Kranken je 5 Harnproben, alle 8 Tage nämlich eine.

Wenn wir die durch zahlreiche Harnproben vertretenen Färbungen bei einzelnen Krankheiten in's Auge fassen, so haben wir, bei Berechnung der Anzahl von Malen einer jeden Färbung, auf die Gesamtzahl der Harnproben zu 100% angenommen, wobei die eingeklammerten Zahlen die Verhältniszahlen bedeuten, folgende Resultate:

1) bei Vitium cordis (Kreislauforgane): 3.7% hellgelb (1) — 11% bräunlichgelb (3) — 22% rötlichorange bis rot (6) — 63% lebhaft gelb (17).

2) bei Bronchitis (Atmungsorgane): kein bräunlichgelb — 19% hellgelb (1) — 19% rötlichorange bis rot (1) — 61.9% lebhaft gelb (3.2).

3) bei Phthisis pulmonum (Atmungsorgane): kein bräunlichgelb — 15.6% hellgelb (1) — 25.3% rötlich-orange bis rot (1.6) — 59.1% lebhaft gelb (3.8).

4) bei Ulcus ventriculi (Verdauungsorgane): 5.6% rötlichorange bis rot (1) — 11% bräunlichgelb (2) — 33.4% hellgelb (6) — 50% lebhaft gelb (8.9).

5) bei Nephritis chronica (Nierenorgane): kein bräunlichgelb — 6.2% rötlichorange bis rot (1) — 25% hellgelb (4) — 68.8% lebhaft gelb (11).

6) bei Typhus abdominalis (Infektion): 2% bräunlichgelb (1) — 23.5% rötlichorange bis rot (11.7) — 36% lebhaft gelb (18) — 38.4% hellgelb (19.2).

Keine bräunlichgelbe Färbung zeigte sich somit bei Bronchitis, Phthisis pulmonum und Nephritis chronica, zu 2 % der Totalfärbungen bei Typhus abdominalis, zu je 11 % bei Vitium cordis und Ulcus ventriculi.

Hellgelbe Färbung zu 3.7 % bei Vitium cordis, 15.6 % bei Phthisis pulmonum, 19 % bei Bronchitis, 25 % bei Nephritis chronica, 33.4 % bei Ulcus ventriculi und 38.4 % bei Typhus abdominalis.

Lebhaft gelbe Färbung zu 36 % bei Typhus abdominalis, 50 % bei Ulcus ventriculi, 59 % bei Phthisis pulmonum, 62 und 63 % bei Bronchitis und Vitium cordis, 69 % bei Nephritis chronica.

Rötlichorange bis rot zu 5.6 und 6.2 % bei Ulcus ventriculi und Nephritis chronica, 19 % bei Bronchitis, 22 und 23 % bei Vitium cordis und Typhus abdominalis, 25 % bei Phthisis pulmonum.

Betrachten wir die Anzahl der Harnfärbungen bei bloss denjenigen Krankheitssystemen, bei welchen eine grössere Anzahl von Harnproben zur Untersuchung gezogen wurde, so ergibt sich das auf Tafel 108 A zusammengestellte, wo in den zweiten unteren Reihen die Zahlen in Prozenten der zu 100 % angenommenen jeweiligen Gesamtzahl von Harnproben berechnet sind. Es fehlt das bräunlichgelb bei den Krankheiten der Nieren- und Bewegungsorgane und zeigte sich in untergeordneter Anzahl von Fällen, das heisst zu 1.6 und 1.8 % bei Infektions- und Atmungsorgankrankheiten, zu 4.5 und 4.8 % bei Verdauungs- und Nervensystemkrankheiten, zu 7.7 % bei Kreislauforgankrankheiten.

Rötlichorange bis rot zeigte sich zu 5.4 bis 6.7 % bei Bewegungsorgan-, Nervensystem- und Nierenorgankrank-

heiten, zu 12 % bei Verdauungsorgan-, zu 24 bis 26 % bei Atmungsorgan-, Infektions- und Kreislauforgankrankheiten.

Hellgelb zeigte sich zu 5.5 bis 7.7 % bei Bewegungs- und Kreislauforgankrankheiten, zu 16 bis 20 % bei Atmungs- und Nierenorgankrankheiten, zu 24 bis 26 % bei Verdauungs- und Nervensystemkrankheiten, zu 33 % bei Infektionskrankheiten.

Lebhaft gelb trat auf zu 41 % bei Infektion, zu 57 bis 59 % bei Atmungs-, Kreislauf- und Verdauungsorgankrankheiten, zu 63 bis 65 % bei Nervensystem- und Bewegungsorgan-, zu 73 % bei Nierenorgankrankheiten.

Wenn man die Färbungen der im Verlaufe einer Krankheit alle acht Tage erhobenen Harnproben näher betrachtet, so ergibt sich in der Hauptsache folgendes:

Es wiederholte sich (siehe Tafel 1), allerdings im Tone variierend, die lebhafteste Färbung bei allen Krankheiten der Kreislauforgane; unter 38 Fällen waren 35 lebhafteste Farbtöne und nur 3 helle.

Bei den Krankheiten der Atmungsorgane (siehe Tafeln 2 bis 6) waren die Harnproben unter 177 Gesamtfällen 143 Male lebhaft und nur 34 Male hell gefärbt.

Bei den Krankheiten der Verdauungsorgane (siehe Tafeln 7 und 8) waren die Harnproben unter 67 Gesamtfällen 51 Male lebhaft, 16 Male hell gefärbt.

Bei den Nierenorgankrankheiten (siehe Tafeln 8 und 9) unter 16 Gesamtfällen 4 Male hell, 12 Male lebhaft gefärbt.

Bei den Nervensystemkrankheiten (siehe Tafeln 9 und 10) unter 59 Gesamtfällen in 13 Fällen hell, in 46 lebhaft gefärbt.

Bei den Infektionskrankheiten (siehe Tafeln 10 bis 12) unter 61 Gesamtfällen in 20 Fällen hell, in 41 Fällen lebhaft gefärbt.

Bei den Bewegungsorganen (siehe Tafeln 12 und 13) unter 36 Gesamtfällen in 11 Fällen helle, in 25 Fällen lebhaft Färbung.

Bei den allgemeinen Ernährungsstörungen (siehe Tafel 13) unter 6 Gesamtfällen 2 Male helle, 4 Male lebhaft Färbung.

Es ergeben sich folgende auf die zu 100 % angenommene Gesamtzahl von Harnproben bezogenen Prozentzahlen für die in die beiden Rubriken hell und lebhaft untergebrachten Färbungen der Harnproben bei verschiedenen Krankheitssystemen, mit Angabe des jeweiligen Verhältnisses von hellen zu lebhaften Färbungen:

| Krankheitssysteme   | Helle Färbungen | Lebhaft Färbungen | Verhältnis von heller zu lebhafter Färbung |
|---------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------------------|
| 1) Ernährungsorgane | 33.3 %          | 66.7 %            | 1 zu 2                                     |
| 2) Infektion        | 32.8 "          | 67.2 "            | 1 : 2                                      |
| 3) Bewegungsorgane  | 30.6 "          | 69.4 "            | 1 : 2.3                                    |
| 4) Nierenorgane     | 25 "            | 75 "              | 1 : 3                                      |
| 5) Verdauungsorgane | 24 "            | 76 "              | 1 : 3.2                                    |
| 6) Nervensystem     | 22 "            | 78 "              | 1 : 3.5                                    |
| 7) Atmungsorgane    | 19.2 "          | 80.8 "            | 1 : 4.2                                    |
| 8) Kreislauforgane  | 7.9 "           | 92.1 "            | 1 : 11.6                                   |

Tafel 108 B gibt eine graphische Darstellung der Häufigkeit des Auftretens der in vier Haupttöne eingeteilten Färbungen der oben berücksichtigten sieben Krankheitssysteme. Die nicht eingeklammerten Zahlen bedeuten die korrespondierenden Prozentzahlen, welche auf die jedem Systeme angehörige zu 100 % angenommene Gesamtzahl der capillarisch untersuchten Harnproben bezogen sind und die nebenan in Klammern stehenden Zahlen bedeuten die entsprechenden Verhältniszahlen zwischen den vier Haupttönen. Hellgelb umfasst die weingelbe Harnfarbe, dieselbe mit Citron- oder mit

Orangestich, lebhaft gelb umfasst die citrongelbe Harnfarbe, dieselbe mit grünlichem Stich, das Orangecitrongelb, Orangegegelb, Citrongoldgelb, Orangegoldgelb und Goldgelb, bräunlichgelb, die verschiedenen Gelb mit mehr oder weniger bräunlichem Stich, rötlich orange bis rot die verschieden hellen oder lebhaften Töne von orange-rot bis rein rot.

Was nun die klare oder trübe Beschaffenheit der Harnproben anbetrifft, worüber auf Tafeln 1 bis 15 berichtet ist, so waren (siehe Tafeln 107 und 108 A) bei den Krankheiten:

|                                         |                   |            |          |           | das Verhältnis der<br>Anzahl von klaren<br>und trüben Harnen |
|-----------------------------------------|-------------------|------------|----------|-----------|--------------------------------------------------------------|
| I. der Kreislauforgane                  | von 39 Harnproben | 12 klar u. | 27 trübe | 1 zu 2.2  |                                                              |
| II. der Atmungsorgane                   | von 175           | " 70       | " " 105  | " 1 : 1.5 |                                                              |
| III. der Verdauungsorgane               | von 66            | " 26       | " " 40   | " 1 : 1.5 |                                                              |
| IV. der Nierenorgane                    | von 15            | " 2        | " " 13   | " 1 : 6.5 |                                                              |
| VI. des Nervensystems                   | von 62            | " 14       | " " 48   | " 1 : 3.4 |                                                              |
| VII. der Infektion                      | von 61            | " 15       | " " 46   | " 1 : 8   |                                                              |
| VIII. der Bewegungsorgane               | von 37            | " 19       | " " 18   | " 1 : 0.9 |                                                              |
| IX. bei allgemeinen Ernährungsstörungen | von 6             | " 3        | " " 3    | " 1 : 1   |                                                              |

Auf Tafel 107 findet sich eine Zusammenstellung über die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenartigen einzelnen Färbungen der den verschiedenen Krankheits-systemen entsprechenden Harne bei klarer und bei trüber Beschaffenheit.

Es waren bei den verschiedenen Harnfärbungen in Prozenten der Totalzahl der die jeweilige Färbung besitzenden Harne:

|                                              |                 |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| bei rötlichem bis rot orangenem Harne dieser | 21.2 Male klar, | 78.8 Male trübe |
| bei weingelbem                               | " " 22.8        | " " 77.2        |
| bei orangecitrongelbem                       | " " 29          | " " 71          |
| bei orangegegelbem                           | " " 29          | " " 71          |
| bei citrongelbem                             | " " 34.3        | " " 65.7        |
| bei orangeweingelbem                         | " " 35.3        | " " 64.7        |
| bei weincitrongelbem                         | " " 43          | " " 57          |

bei citrongelbem mit grünlichem Hochschein

| der Harn                  |              | 50   | Male klar, | 50 | Male trübe |      |   |   |
|---------------------------|--------------|------|------------|----|------------|------|---|---|
| bei bräunlichorangegelbem | Harne dieser | 54.5 | "          | "  | 45.5       | "    | " |   |
| bei orangegoldgelbem      | "            | "    | 66.7       | "  | "          | 33.3 | " | " |
| bei bräunlichweingelbem   | "            | "    | 66.7       | "  | "          | 33.3 | " | " |
| bei goldgelbem            | "            | "    | 91.7       | "  | "          | 8.3  | " | " |

Bei goldcitrongelber und braunrotorangener Färbung war der Harn klar, bei orangeroter Färbung mit rotvioletterm Stich, bei blutroter und bei ockerroter Färbung trübe.

Leider war es mir als einzelner wissenschaftlicher Beobachter nicht möglich, die jedenfalls interessante mikroskopische und chemische Untersuchung der die Trübung verursachenden Körper mit der erwünschten Einlässlichkeit vorzunehmen, welche Lücke jedoch hoffentlich ausgefüllt werden wird.

### Capillaranalyse der Harnproben.

Wir kommen nun zur capillaranalytischen Prüfung der 507 von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen abstammenden Harnproben. Auf den Tafeln 1 bis 15 sind die dabei vom Eintauchsende des Filtrierpapierstreifs an bis zu oberst erhaltenen Zonen mit ihren Färbungen und ihren Ausdehnungen in Centimetermass nebst den Totalsteighöhen verzeichnet. Es sind die Krankheits-systeme und die speziellen Krankheiten in der ersten Kolonne, die einzelnen und die mit römischen Ziffern bezeichneten verschiedenen mit derselben Krankheit behafteten Kranken in der zweiten Kolonne angegeben. In der Aufzählung der gleich nach Beendigung der 24stündigen Capillarversuche notierten Zonen ist auch den leisesten Unterschieden in der Färbung Rechnung getragen.

Auf den Tafeln 16 bis 19 sind alsdann die zwölf von mir bis dahin beobachteten verschiedenartigen Zonen, farblose, solche von gelblichem Hochschein bis sehr hell gelbliche, gelbliche bis lebhaft gelbe, bräunlichgelbe bis

bräunliche und selbst lebhaft braune, solche von Rosaschein bis lebhaft rosa gefärbte, rötlich scheinende bis ziegelrote, Eintauchszonen mit gefärbten Kriställchen, solche mit farblosen glänzenden Kriställchen, wieder andere mit Perlmutterglanz und irisierend, auch solche mit weissem, mehligem Beschlage, solche mit fettigem Anfühlen, dann oberste Zonen mit spiessigen Gebilden und solche mit runden Gebilden, auch solche mit beiderlei aufgezählt. Es ist ihre auf die jeweilige zu 100 % angenommene Gesamtzonenzahl berechnete Prozentzahl angegeben.

Oft geht die Eintauchszone unmerklich in die lange über dem Flüssigkeitsniveau befindliche Capillarsäule über, oft aber findet sich eine bemerkbare  $\frac{1}{2}$  bis 5 Millimeter breite Zwischenzone, das heisst die Eintauchsgrenze. Solche Eintauchsgrenzen waren teils fast farblos, kaum erkennbar, teils von gelblichem Scheine bis gelb, auch mehr oder weniger hell bräunlichgelb bis bräunlich, nur wenige Male von Rosaschein bis Rosa, öfters ziegelrot, einmal sogar zwischen ziegel- und zinnoberrot, einmal von violettlichem Scheine.

Im Ganzen gaben die 507 von 178 Patienten herführenden Harnproben 1874 Zonen, worunter

- 1) 505.5 farblose Zonen, also 26.9 % der zu 100 % angenommenen Gesamtzonenzahl,
- 2) 677.5 Zonen von gelblichem Hochschieine bis zu hellgelblich = 36.1 %
- 3) 410 gelbliche bis lebhaft gelbe Zonen = 21.9 %
- 4) 135 bräunlichgelbe bis bräunliche und lebhaft braune = 7.2 %
- 5) 105 Zonen von Rosaschein bis lebhaft rosane = 5.6 %
- 6) 35 Zonen von rötlichem Scheine bis ziegelrote = 1.8 %
- 7) 30 Eintauchszonen mit gefärbten Kriställchen = 1.6 %
- 8) 11.5 ebensolche mit farblosen glänzenden Kriställchen = 0.6 %

- 9) 6 dito von Perlmutterglanz = 0.3 ‰
- 10) 2 auch dito von fettigem Anfühlen = 0.1 ‰
- 11) 65 Male spiessige Gebilde in der obersten Zone = 3.4 ‰
- 12) 22 Male runde Gebilde, auch in der obersten Zone = 1.1 ‰.

Ausser den Zahlen unter 7, 8, 10, 11 und 12, welche auch schon bei den übrigen Zonen mitgezählt sind, geben die übrigen zusammen die Gesamtzahl von 1874 Zonen, was im Durchschnitt auf jeden der 507 erhaltenen Harn-capillarstreifen 4 Zonen ergeben würde. Es sind jedoch Fälle mit sogar 10, andere wieder mit nur 2 Zonen verzeichnet.

Am seltensten, das heisst nur in einer Zone vom Tausend, war fettiges Anfühlen der Eintauchszone zu beobachten, am häufigsten, das heisst in 361 von tausend Zonen gelblicher Hochschein bis sehr hell gelblich. Es zeigten sich folgende Zonenarten:

- 1 von 1000, Eintauchszone mit fettigem Anfühlen,
- 3 „ 1000, Zonen mit Perlmutterglanz, mit irisierenden Plättchen,
- 6 „ 1000, Eintauchszonen, mit farblosen glänzenden Kriställchen,
- 11 „ 1000, oberste Zonen mit runden Gebilden,
- 16 „ 1000, Eintauchszonen mit gefärbten Kriställchen,
- 18 „ 1000, Zonen von rötlichem Scheine bis ziegelrote,
- 34 „ 1000, oberste Zonen mit spiessigen Gebilden,
- 56 „ 1000, Zonen von Rosaschein bis lebhaft rosagefärbte,
- 72 „ 1000, Zonen von bräunlichgelb, bräunlich bis lebhaft braun,
- 219 „ 1000, Gelbliche bis lebhaft gelbe Zonen,
- 269 „ 1000, farblose Zonen,
- 361 „ 1000, gelblich scheinende bis sehr gelbliche Zonen.

Tafel 36 zeigt die Anzahl der bei der Capillaranalyse von mit verschiedenen Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben beobachteten mit Kriställchen besäten Eintauchszonen und verschiedene Gebilde ein-



schliessenden oberen Endzonen, sowie deren Prozentzahlen bezogen auf die bei jedem Krankheitssysteme der Capillaranalyse unterworfenen Anzahl von Harnproben zu 100% angenommen.

Die Streifen blieben bezüglich Färbungen der Eintauchzone und Eintauchsgrenze, sowie der verschiedenen gelben Zonen, auch was Kristallablagerungen, Irisieren und Perlmutterglanz anbetrifft bis nach 16 Monaten unverändert und bleiben es wahrscheinlich auch noch ferner wenn richtig aufbewahrt. In den meisten Fällen aber verschwanden jene spiessigen und runden Gebilde der obersten Zonen, an deren Stelle ein weisses Band von der Farbe des Filtrierpapiers trat. Bräunliche Zonen wurden meist zu maisgelb gebleicht. Rosafärbung oder leise rötliche Färbung der Zonen leidet beim Aufbewahren, durch das Licht und wohl auch durch den Einfluss des atmosphärischen Sauerstoffs.

Fragen wir nach der Ausdehnung der verschieden gefärbten Zonen in Prozenten der zu 100% angenommenen Totalsteighöhen mit Angabe der auf denselben beobachteten besonderen Erscheinungen, so finden sich hierüber für alle 507 Harnproben detaillierte Angaben auf den Tafeln 20—35. Es zeigen sich hier, was die Ausdehnung der verschieden gefärbten Zonen betrifft, bei ein und derselben Krankheit, bei verschiedenen von derselben Krankheit behafteten Patienten und auch bei der wiederholten Prüfung des Harns desselben Kranken sehr erhebliche Unterschiede.

Durchgehen wir die verschiedenen Krankheitssysteme mit ihren verschiedenen Krankheiten, so finden wir z. B. betreffs Ausdehnung einer und derselben Zonenfarbe folgende Schwankungen bei den Harnproben eines und desselben Patienten, in Prozenten der Totalsteighöhe, diese zu 100% angenommen:

|                                                                                  | 1         | 2                                        | 3                                                                                | 4                               | 5                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                  | Farbloß   | Gelblicher<br>Schein bis<br>hellgelblich | Gelblich bis lebhaft<br>gelb, in einigen<br>Fällen mit bräun-<br>lichem Schmelze | Bräunlich-<br>gelb bis<br>braun | Rosa-schein<br>bis lebhaft<br>Rosa und<br>Rot |
|                                                                                  | o/o       | o/o                                      | o/o                                                                              | o/o                             | o/o                                           |
| <b>I. Kreislauforgane.</b>                                                       |           |                                          |                                                                                  |                                 |                                               |
| 1. Aorteninsufficienz 3 Harnproben . . . . .                                     | 0         | 0—74                                     | 0—73.7                                                                           | 0—26                            | 0—0.51                                        |
| 2. Degeneratio cordis 4 Harnproben . . . . .                                     | 53.4—80.3 | 0.4—38                                   | 0—34.8                                                                           | 0                               | 0                                             |
| 3. Degeneratio cordis senilis 4 Harnproben . . . . .                             | 0—69      | 3—65.9                                   | 0—34                                                                             | 0—55.7                          | 0—20.3                                        |
| 4. Vitium cordis I. Patient 5 Harnproben . . . . .                               | 0—77.6    | 9.4—85                                   | 0—19.3                                                                           | 0                               | 0                                             |
| II. " 5 " . . . . .                                                              | 0—71.6    | 0—89                                     | 0—11.4                                                                           | 0—40.5                          | 0—70.8                                        |
| III. " 5 " . . . . .                                                             | 44.9—94   | 5.8—15.6                                 | 0—42.8                                                                           | 0                               | 0                                             |
| IV. " 5 " . . . . .                                                              | 0—76.2    | 0.2—86.2                                 | 0—15.4                                                                           | 0—26.9                          | lower Nephrosen<br>bis Stein v. Nier          |
| VI. " 4 " . . . . .                                                              | 47.8—78.8 | 0—25.3                                   | 0—21.2                                                                           | 0—18.9                          | 0                                             |
| <b>II. Atmungsorgane.</b>                                                        |           |                                          |                                                                                  |                                 |                                               |
| 6. Bronchitis II. Patient 4 Harnproben . . . . .                                 | 37—82     | 1.3—17.8                                 | 0—29.9                                                                           | 0—39.5                          | 0                                             |
| III. " 4 " . . . . .                                                             | 47.5—75   | 14.8—35.7                                | 0—18.8                                                                           | 0                               | 0                                             |
| 8. Bronchitis apicis 4 Harnproben . . . . .                                      | 58—88     | 0—32.4                                   | 0—33.3                                                                           | 0—12                            | 0—9.6                                         |
| 9. Bronchitis chronica II. Patient 5 Harnproben . . . . .                        | 0—74.5    | 0.3—100                                  | 0—33.3                                                                           | 0—16.4                          | 0                                             |
| 10. Bronchitis chronica, Emphysema pulmonum<br>I. Patient 4 Harnproben . . . . . | 0—83.2    | 0.4—40.9                                 | 0—59.1                                                                           | 0                               | 0                                             |
| IV. " 4 " . . . . .                                                              | 0—81.5    | 0—81.8                                   | 0—21.2                                                                           | 0—18.2                          | 0—1                                           |
| 13. Carcinoma mammae 5 Harnproben . . . . .                                      | 16.7—84.4 | 0—61                                     | 0—30.8                                                                           | 0—39                            | 0—13                                          |
| 18. Phthisis pulmonum V. Patient 5 Harnproben . . . . .                          | 0—57.4    | 0—42.5                                   | 0—100                                                                            | 0—23.6                          | 0—14                                          |
| IX. " 5 " . . . . .                                                              | 0—71.54   | 0—73.9                                   | 0—51.8                                                                           | 0—48                            | 0—32                                          |
| X. " 5 " . . . . .                                                               | 50.2—82.6 | 7.4—44                                   | 0—18.5                                                                           | 0                               | 0—8.4                                         |
| XII. " 5 " . . . . .                                                             | 53.7—89.1 | 0—9.6                                    | 0—38                                                                             | 0—24                            | 0—Rosa-schein                                 |

|                                                             |                                    |          |        |        |            |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|--------|--------|------------|
| 21. Pleuritis exsudativa I. Patient 5 Harnproben            | 53—83.3                            | 0—27.3   | 0—37.4 | 0      | 0          |
| 26. Pleuritis. Tuberculosis pulmonum 5 Harnproben           | 0—81.8                             | 0.4—25.5 | 0—36.9 | 0—57.8 | 0—4.7      |
| <b>III. Verdauungsorgane.</b>                               |                                    |          |        |        |            |
| 31. Colica mucosa 5 Harnproben                              | 47.3—87.7                          | 0—12.3   | 0—52   | 0      | 0          |
| 36. Ulcus ventriculi VII. Patient 4 Harnproben              | 70.7—78.7                          | 0—27.8   | 0—21.2 | 0      | 0          |
| 41. Cholangitis 4 Harnproben                                | 0—60                               | 9.3—80.7 | 0—41.5 | 0—19.3 | 0          |
| <b>IV. Nierenorgane.</b>                                    |                                    |          |        |        |            |
| 45. Nephritis chronica I. Patient 5 Harnproben              | 0—79.3                             | 0—13.8   | 0—24.7 | 0—22.9 | 0—77.1     |
| IV. " 5 "                                                   | 0—87.7                             | 0—86     | 0—23.6 | 0—16.5 | 0          |
| <b>VI. Nervensystem.</b>                                    |                                    |          |        |        |            |
| 49. Atrophia musculorum progressiva juvenilis               |                                    |          |        |        |            |
| II. Patient 5 Harnproben                                    | 58.3—76.2                          | 0—29.9   | 0—41.7 | 0      | 0          |
| 58. Neurosis traumatica I. Patient 5 Harnproben             | 56.6—90.2                          | 0—39.3   | 0—43.1 | 0      | 0—13       |
| 60. Tabes dorsalis 4 Harnproben                             | 55.9—88.8                          | 0.8—13.6 | 0—36.8 | 0      | 0          |
| <b>VII. Infektion.</b>                                      |                                    |          |        |        |            |
| 64. Rheumatismus articularum acutus I. Patient 4 Harnproben | 0—75.2                             | 0.7—100  | 0—31.1 | 0      | 0          |
| 66. Typhus abdominalis III. Patient 5 Harnproben            | 0—89.5                             | 0.3—99.2 | 0—15.6 | 0      | 0—Bacillus |
| VI. " 5 "                                                   | 0—89.2                             | 0—20.7   | 0—84.1 | 0—38.8 | 0—12.4     |
| <b>VIII. Bewegungsorgane.</b>                               |                                    |          |        |        |            |
| 67. Arthritis chronica I. Patient 5 Harnproben              | 44.7—85.7                          | 0—29.8   | 0—15.6 | 0—36.1 | 0          |
| 68. Arthritis gonorrhoeica I Patient 4 Harnproben           | 42.9—78.1                          | 4.6—29   | 0—47.8 | 0      | 0—4.6      |
| 69. Osteomalacia 5 Harnproben                               | 55.1—91.1                          | 1—10.1   | 0—36.6 | 0      | 0          |
| 70. Rheumatismus musculorum 5 Harnproben                    | 41.5 mit Bacillus<br>siehe S. 83.3 | 0—21.6   | 0—26.4 | 0—39.7 | 0          |
| <b>IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.</b>                  |                                    |          |        |        |            |
| 72. Diabetes insipidus 3 Harnproben                         | 25.9—84.7                          | 0.9—15.3 | 0—63.7 | 0      | 0          |

Die Ursache dieser grossen Schwankungen im Auftreten und in der Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen hängt wohl auf's innigste mit physiologisch-pathologischen Schwankungen zusammen.

Was die Unterschiede in der Ausdehnung der verschiedenfarbigen Zonen bei alle acht Tage wiederholter Untersuchung des Harns eines und desselben Patienten anbetrifft, so ersehen wir dies aus folgenden Beispielen, auch in Prozenten der Totalsteighöhe, diese zu 100<sup>o</sup>/<sub>o</sub> angenommen:

|                                           | Farblos                          | Gelblicher<br>Schein bis<br>hellgelblich | Gelblich bis<br>lebhafte gelb    | Bräunlich-<br>gelb bis<br>braun  | Rosa                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| <b>Degeneratio cordis.</b>                |                                  |                                          |                                  |                                  |                                 |
| Imalige Untersuchung                      | 80.3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 19.7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>         | 0                                | —                                | —                               |
| II " "                                    | 67.3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0.4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>          | 32 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>   | —                                | —                               |
| III " "                                   | 61.9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 38 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>           | 0                                | —                                | —                               |
| IV " "                                    | 53.4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 11.8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>         | 34.8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | —                                | —                               |
| <b>Vitium cordis (IV. Patient)</b>        |                                  |                                          |                                  |                                  |                                 |
| Imalige Untersuchung                      | 72.9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0.2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>          | 0                                | 26.8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0                               |
| II " "                                    | 76.2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 23.7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>         | 0                                | 0                                | 0                               |
| III " "                                   | 0                                | 86.2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>         | 0                                | 13.8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | Hochschein                      |
| IV " "                                    | 45.3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 15.5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>         | 12.3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 26.9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | leiser dito                     |
| V " "                                     | 61.3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 12.2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>         | 15.4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 11.1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | Schein                          |
| <b>Carcinoma mammae</b>                   |                                  |                                          |                                  |                                  |                                 |
| Imalige Untersuchung                      | 38.5 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0                                        | 9.3 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>  | 39.1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 13 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>  |
| II " "                                    | 84.4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 15.6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>         | 0                                | 0                                | 0                               |
| III " "                                   | 79.2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0                                        | 20.8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0                                | 0                               |
| IV " "                                    | 41.4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0                                        | 30.8 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 27.7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0                               |
| V " "                                     | 16.7 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 61 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>           | 0                                | 21.4 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 0.6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> |
|                                           | (oben Rosaschein)                | (oben Rosaschein)                        |                                  |                                  |                                 |
| <b>Phthisis pulmonum<br/>(X. Patient)</b> |                                  |                                          |                                  |                                  |                                 |
| Imalige Untersuchung                      | 55.9 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 44.1 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>         | 0                                | —                                | 0                               |
| II " "                                    | 82.6 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> | 17 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>           | 0                                | —                                | 0                               |

|                                             | Farbles | Gelblicher<br>Schein bis<br>heiligelblich | gelblich bis<br>lebhaft gelb | Bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rosa    |
|---------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------|
| <b>III malige Untersuchung</b>              | 67.30/o | 7.40/o                                    | 16.80/o                      | —                              | 8.40/o  |
| IV " "                                      | 50.20/o | 31.30/o                                   | 18.50/o                      | —                              | 0       |
| V " "                                       | 63.70/o | 36.30/o                                   | 0                            | —                              | 0       |
| <b>Collea mucosa</b>                        |         |                                           |                              |                                |         |
| <b>I malige Untersuchung</b>                | 60.70/o | 0                                         | 39.20/o                      | —                              | —       |
| II " "                                      | 87.70/o | 12.30/o                                   | 0                            | —                              | —       |
| III " "                                     | 62.80/o | 0                                         | 37.10/o                      | —                              | —       |
| IV " "                                      | 47.30/o | 0.60/o                                    | 520/o                        | —                              | —       |
| V " "                                       | 58.70/o | 0.50/o                                    | 40.80/o                      | —                              | —       |
| <b>Nephritis chronica<br/>(I. Patient)</b>  |         |                                           |                              |                                |         |
| <b>I malige Untersuchung</b>                | 78.70/o | 0                                         | 21.30/o                      | 0                              | 0       |
| II " "                                      | 0       | 0                                         | 0                            | 22.90/o                        | 77.10/o |
| III " "                                     | 78.20/o | 13.80/o                                   | 80/o                         | 0                              | 0       |
| IV " "                                      | 79.30/o | 10/o                                      | 19.70/o                      | 0                              | 0       |
| V " "                                       | 740/o   | 1.30/o                                    | 24.70/o                      | 0                              | 0       |
| <b>Neurosis traumatica<br/>(I. Patient)</b> |         |                                           |                              |                                |         |
| <b>I malige Untersuchung</b>                | 61.90/o | 0                                         | 38.10/o                      | —                              | 0       |
| II " "                                      | 570/o   | 10/o                                      | 290/o                        | —                              | 130/o   |
| III " "                                     | 90.20/o | 9.80/o                                    | 0                            | —                              | 0       |
| IV " "                                      | 56.60/o | 0.30/o                                    | 43.10/o                      | —                              | 0       |
| V " "                                       | 60.70/o | 39.30/o                                   | 0                            | —                              | 0       |
| <b>Typhus abdominalis<br/>(VI. Patient)</b> |         |                                           |                              |                                |         |
| <b>I malige Untersuchung</b>                | 0       | 20.70/o                                   | 280/o                        | 38.80/o                        | 12.40/o |
| II " "                                      | 0       | 0                                         | 84.10/o                      | 15.90/o                        | Schein  |
| III " "                                     | 89.20/o | 0.40/o                                    | 0                            | 10.30/o                        | 0       |
| IV " "                                      | 80.70/o | 0                                         | 19.20/o                      | 0                              | 0       |
| V " "                                       | 85.20/o | 14.70/o                                   | 0                            | 0                              | 0       |

|                                      | Farbios                 | Gelblicher<br>Schein bis<br>hellgelblich | Gelblich bis<br>lebhaft gelb | Bräunlich<br>gelb bis<br>braun |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Rheumatismus mus-<br/>culorum</b> |                         |                                          |                              |                                |
| Imalige Untersuchung                 | 41.5%<br>(Beschleichen) | 18.7%                                    | 0                            | 39.7%                          |
| II " "                               | 87.2%                   | 0                                        | 12.8%                        | 0                              |
| III " "                              | 78.4%                   | 21.6%                                    | 0                            | 0                              |
| IV " "                               | 73.2%                   | 0.4%                                     | 26.4%                        | 0                              |
| V " "                                | 89.3%                   | 10.7%                                    | 0                            | 0                              |

Einlässliche Auskunft über diese Schwankungen der Färbungen auf den mit den 507 Harnproben erhaltenen Capillarstreifen geben die Tafeln 20—35, welche auch Aufschluss über die auf den 507 Capillarstreifen beobachteten besonderen Erscheinungen, nämlich über das Auftreten der gefärbten und farblosen glänzenden Kristalle, womit Eintauchszonen besät waren, sowie der spießigen und runden Gebilde, welche auf den oberen Endzonen sich hie und da gezeigt haben, geben, während Tafel 36 Aufschluss erteilt über die Anzahl der mit einem der vier Beschläge besetzten Zonen, in Prozenten bezogen auf die Gesamtzahl, zu 100 % angenommen, der Harnproben eines jeden Krankheitssystems. Hier aber mögen nur die Verhältniszahlen für diese einzelnen Erscheinungen stehen:

| Krankheiten der                         | Gefärbte<br>Kristalle | Farbloze<br>glänzende<br>Kristalle | Spießige<br>Gebilde | Runde<br>Gebilde | Spießige<br>und runde<br>Gebilde |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------|
| I. Kreislauforgane .                    | 3                     | 1                                  | 7                   | 1                | 1                                |
| II. Atmungsorgane .                     | 4.6                   | 1.5                                | 10.3                | 3                | 1                                |
| III. Verdauungsorgane                   | 2.5                   | 1                                  | 3.4                 | 2.5              | —                                |
| IV. Nierenorgane . .                    | —                     | 1                                  | 1                   | —                | —                                |
| VI. Nervensystem . .                    | 1                     | 1                                  | 6                   | —                | —                                |
| VII. Infektion . . .                    | 1.3                   | —                                  | 1                   | 1.3              | —                                |
| VIII. Bewegungsorgane                   | 1                     | —                                  | 2.5                 | 1                | —                                |
| IX. Allgemeine Er-<br>nährungsstörungen | —                     | —                                  | 1                   | 1                | —                                |

Ich hatte für alle 507 Harnproben die Totalsteighöhen gemessen, für die periodischen Harnproben eines jeden Patienten während des Verlaufs der Krankheit die Minimal-, Maximal- und mittlere Steighöhe, ebenso für jede Krankheitsart, sowie für jedes Krankheits-system festgestellt. Ich konnte jedoch bis jetzt aus den mühsam zusammengestellten und berechneten Zahlen keinen irgendwie sprechenden Schluss ziehen. Für die 507 Harnproben ergaben sich die Minimalsteighöhe 24.2 cm, die Maximalsteighöhe 29.3 cm und die mittlere Steighöhe von 26.9 cm. Auf den Tafeln 37 bis 42 sind die während den 24stündigen Capillarversuchen mit den 507 Harnproben erhaltenen Totalsteighöhen genau verzeichnet.

Bei 28, also 5.5% der zu 100% angenommenen 507 Harnproben waren die Steighöhen zwischen 13 und 19.9 cm.

„ 117 Harnproben, 23.1%, zwischen 20 und 24.9 cm,  
 „ 218 „ „ 43%, „ 25 „ 29.9 „ ,  
 „ 131 „ „ 25.8%, „ 30 „ 34.9 „ ,  
 „ 13 „ „ 2.6%, „ 35 „ 39.9 „ .

Es ergeben sich für die einzelnen Krankheitssysteme folgende Steighöhen der Harnproben:

|                                      | Minimale | Maximale | Mittlere             |
|--------------------------------------|----------|----------|----------------------|
| I. Kreislauforgane .                 | 20.9 cm  | 30.4 cm  | 25.9 cm = rund 26 cm |
| II. Atmungsorgane .                  | 23.9 „   | 28.6 „   | 26.2 „ = „ 26 „      |
| III. Verdauungsorgane                | 23 „     | 30.5 „   | 26.8 „ = „ 27 „      |
| IV. Nierenorgane . .                 | 26 „     | 30.7 „   | 28 „ = „ 28 „        |
| VI. Nervensystem . .                 | 24.4 „   | 30.2 „   | 27.4 „ = „ 27 „      |
| VII. Infektion . . .                 | 25 „     | 28.3 „   | 26.7 „ = „ 27 „      |
| VIII. Bewegungsorgane.               | 24.7 „   | 31.4 „   | 28.2 „ = „ 28 „      |
| IX. Allgemeine Ernährungsgestörungen | 25.2 „   | 31.7 „   | 28.4 „ = „ 28 „      |

Die Unterschiede in den mittleren Steighöhen sind hier nicht erheblich, betragen höchstens 2 cm.

## Nähere Untersuchung der Capillarzonen.

### 1. Allgemeines über die Bestandteile des Harns.

Bis dahin haben wir bloss gesehen, was sich unserem Auge nach Beendigung des Capillarversuchs auf dem Filtrierpapierstreif darbietet. Nun aber wollen wir danach fragen, welcher Natur die sichtbaren Zonenbestandteile sind und welche für das Auge nicht erkennbare Körper sich ausserdem noch in dem zum Capillarversuche angewandten Capillar- oder Haarröhrchenmedium durch Adsorption festgesetzt haben. Da möchte es wohl für diejenigen Leser, welche mit der Chemie des Harns nicht vertraut sind, erwünscht sein, die lange Reihe von Körpern unorganischer und organischer Natur, welche im physiologischen oder pathologischen Harne gelöst vorkommen, einer kurzen Betrachtung zu unterziehen, wobei ich alle diejenigen, welche sich einlässlicher mit Harnuntersuchungen beschäftigen möchten, auf die bekannten Werke verweise, von welchen ich die mir näher bekannten unten aufzähle.<sup>1)</sup>

Natürlich fallen für die Capillaranalyse die im Harne enthaltenen Gase Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff weg. Unter den unorganischen normalen Harnbestandteilen haben wir in erster Linie Chlorüre, namentlich

---

<sup>1)</sup> **Neubauer und Vogel**, Anleitung zur Analyse des Harns. Dessen zehnte umgearbeitete, vermehrte Auflage von H. Huppert, 1898. — **Olof Hammarsten**, Lehrbuch der physiologischen Chemie, IV. Auflage, 1899. — **Rudolf v. Jaksch**, klinische Diagnostik innerer Krankheiten mittels bakteriologischer, chemischer und mikroskopischer Untersuchungsmethoden, 5. Auflage, 1901. — **Alex. Peyer**, die Mikroskopie am Krankenbette, 1884. — **Leube und Salkowski**, die Lehre vom Harne, 1882. — **G. v. Bunge**, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, wovon Band II. zugleich 5. Auflage dessen Lehrbuchs der physiologischen und pathologischen Chemie ist, 1901.



von grösster Bedeutung, Chlornatrium (auch Chlorkalium, Salmiak und Chlormagnesium), dessen ausgeschiedene Menge unter normalen Verhältnissen in 24 Stunden 10 bis 15 gr beträgt; dann Sulfate, besonders das Kaliumsalz; ferner Phosphate des Kaliums, Natriums, Calciums und Magnesiums, auch des Ammoniums. Die Mono- oder zweifachsauren Phosphate der Alkalien und der Magnesia sind leicht löslich. Beim Kochen von das Calciumsalz enthaltendem Harne entsteht wegen zu grosser Verdünnung und Anwesenheit von Neutralsalzen keine Ausscheidung desselben, nur wenn konzentriert unter Bildung freier Phosphorsäure Triphosphatausscheidung. Di- oder einfach saures im Harn enthaltenes Magnesium- und Calciumphosphat findet sich manchmal als Sediment in sehr spitzen rhombischen Tafelchen, auch in Prismen oder in Drusen. Bei der Konzentration des Harns fällt es manchmal mit Spuren von Calciumoxalat oder Calciumsulfat, welche, das erstere in Octaedern, auf der Eintauchszone unter dem Mikroskope sichtbar sind. Von normalen oder Triphosphaten wurden als Sediment das Magnesiumsalz, das Calciumsalz und die phosphorsaure Ammoniakmagnesia beobachtet, letztere vornehmlich bei faulenden Harnen, bei welchen der Harnstoff durch bakteriellen Einfluss in Ammoncarbonat verwandelt wird, nicht selten aber auch bei ganz frischen Harnen. Auch überbasische Phosphate der alkalischen Erden können zu amorphen Ausscheidungen Veranlassung geben. Die Menge der in 24 Stunden ausgeschiedenen Phosphorsäure beträgt 2 bis 3 Gramme.

Von Carbonaten sind im Harne das des Natriums bei vegetabilischer, das des Kaliums hauptsächlich bei Fleischnahrung, in wesentlichen Mengen auch nach Genuss der Kalisalze leicht im Blute verbrennlicher Weinsäure, Citronensäure und Äpfelsäure der Früchte,

Beeren und Kartoffeln, welche durch die Verbrennung zu Kohlensäure werden. Nach G. v. Bunge (Lehrbuch der physiol. und pathol. Chemie 2. Aufl. 1889, 314) finden sich in der Tagesmenge Harn bei Ernährung mit Fleisch und Brot 2.5 Gramme Kali und 1.8 gr Natron, nur mit Fleisch 3.3 gr Kali und 4 gr Natron, nur mit Brot 1.3 gr Kali und 3.9 gr Natron. Fluorverbindungen und Kieselerde finden sich nur in sehr geringen Mengen vor. Eisen findet sich stets wenigstens in Spuren vor; doch steckt es, wie auch das spurenhafte Reagieren der Harncapillarstreifen auf Ferrocyankaliumlösung plus verdünnte Salzsäure beweist, im Harn bis auf Spuren nicht in unorganischen, sondern in organischen Verbindungen, weshalb es erst im salzsauren Auszuge der Capillarstreifenasche ungehindert nachweisbar ist. Nach Magnier finden sich im Liter Harn 3 bis 11 mgr, nach Gottlieb in der Tagesmenge 1.59 bis 3.69 mgr, nach F. G. Hopkins in derselben 3.7 mgr, nach Colasanti und Jacoangelli 1.4 bis 3.1 mgr, bei Fieber mehr als bei gesundem Körper, bei Malaria bis 16 mgr.

Die gebundenen aromatischen, von den aromatischen bei der Eiweissfäulnis entstehenden Körpern herrührenden, bei gesteigerter Ausscheidung auf stärkeren Eiweisszerfall, besonders bei Fieber hindeutenden, an Phenol, Kresol, Indoxyl, Skatoxyl gebundenen Ätherschwefelsäuren oder gepaarte Schwefelsäuren des Harns können natürlich nicht wie die präformierte bei Zersetzungen der Eiweisskörper, Lecithinkörper und Nucleïne reichlich entstehende Schwefelsäure durch Chlorbaryum auf den Streifen oder deren wässrigem Auszuge, sondern erst im Auszuge der Asche nachgewiesen werden. Von der von gesunden, erwachsenen Menschen bei gemischter Kost in 24 Stunden ausgeschiedenen, ca. 2 Gramme Schwefelsäure sind  $\frac{19}{20}$  präformierte und nur  $\frac{1}{20}$  in ätherschwefelsauren Salzen

des Ammoniums, Natriums, Kaliums, Magnesiums und Calciums enthaltene. Thonerde konnte ich bis dahin mit Hilfe der von mir angegebenen empfindlichsten Reaktion auf geringste Spuren von Thonerde mit Morinlösung, wodurch noch  $\frac{1}{600}$  mgr Thonerde als Salz in einem Kubikcentimeter Wasser gelöst sich an der grünen Fluorescenz erkennen lässt, auf den Harncapillarstreifen nicht nachweisen.<sup>1)</sup>

Das von Schönbein im Harne nachgewiesene Wasserstoffsuperoxyd liess sich nur auf ganz frischen Harncapillarstreifen nach Schönbein's Methode mit Indigolösung und einer Spur von Ferrosulfat, wodurch Entfärbung oder mit Guajaklösung und Spur des Ferrosulfats, wodurch Bläuung eintritt, nachweisen. Auch die blaue Färbung, welche nach Schönbein bei Zusatz eines Tropfens Kalibichromatlösung zum ätherischen Auszuge wasserstoffsuperoxydhaltigen Harns entsteht, lässt sich bei der Prüfung von Harncapillarstreifen verwenden. Diese werden mit Aether ausgeschüttelt und dann hierauf die Reaktion gemacht. Sind die nach Schönbein stets im Harne enthaltenen Nitrate durch Einfluss von Bakterien in Nitrite übergegangen, so lassen sich diese nach Schönbein auf Zusatz von verdünnter Schwefelsäure und Jodkaliumstärkekleister an der Bläuung erkennen, welche auch auf Harncapillarstreifen nach einiger Zeit beobachtet werden konnte.

Von organischen im Harne vorkommenden Körpern sind von Alkoholen, Aethern und Ketonen Methylmer-

---

<sup>1)</sup> Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel 1868, V. Teil, 1. Heft. — Erdmann's Journal für praktische Chemie 1867 und 1868. — Poggendorff's Annalen, Band 131, 1867 und Bd. 134, 1868. — Zeitschrift für analytische Chemie, VII. Jahrg. 1868. — Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel, Bd. XIV, Capillaranalyse etc. mit 59 Tafeln, 1901, Seiten 105–109.

captan oder Thiomethylalkohol, Aethylsulfid und Aceton zu nennen, von Kohlenhydraten I die Hexosen Trauben- oder Harnzucker und die Levulosen Fruchtzucker, Laiose, Isomaltose und Milchzucker, II die Pentosen Xylose und Arabinose, III tierisches Gummi, IV Glykogen und Erythrodextrin. Von Phenolen sind es Phenol, Kresol, Brenzcatechin, Hydrochinon, Indoxyl und Skatoxyl. Weitere Bestandteile sind Cholesterin und Inosit. Es finden sich ferner in jedem normalen Harne geringe Mengen flüchtiger Fettsäuren, vorwiegend Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, normale oder Gährungsbuttersäure, Isobuttersäure und Baldriansäure; alsdann Fett, entweder in Lymphzellen oder Epithelien gebunden oder auch frei. Es kommen die Milchsäure, die optisch aktive  $\beta$ -Oxybuttersäure, die Acetessigsäure, die Glykuronsäure, Oxalsäure, Bernsteinsäure, Glycerinphosphorsäure, Chondroitinschwefelsäure, der Rhodanwasserstoff, die Benzoesäure, Hippursäure und Phenacetursäure, ferner die Gallensäuren, Cholsäure, Fellinsäure, Glykocholsäure, Taurocholsäure und vielleicht Glykofellinsäure. Es kommen ferner aromatische Oxysäuren, darunter Paraoxyphenylessigsäure und Paraoxyphenylpropionsäure im normalen Harne, zweitens die im pathologischen Harne vorfindlichen Oxymandelsäure, Oxyhydroparacumarsäure, die Gallussäure, die Alkaptonsäuren Homogentisinsäure und Uroleucinsäure, ferner die Kynurensäure, die Skatolkohlsäure, die Urocaninsäure und die Lithursäure. Von Basen nenne ich die Diamine Putrescin und Cadaverin. Es sind ferner Amidosäuren, nämlich die Carbaminsäure, das Cystin, Leucin, Tyrosin, die Fleischsäure. Weiter kommt das Amid der Kohlsäure, das Carbamid, das heisst der Harnstoff. Es folgt die Harnsäure. Ich nenne ferner die Xanthinbasen, an deren Spitze das Xanthin, an welches sich anreihen Methylxanthin oder

Heteroxanthin, Dimethylxanthin oder Paraxanthin, Guadinin, Sarkin oder Hypoxanthin, Adenin, Episarkin, Carnin, Epiguanin, sowie eine von Krüger entdeckte Basis. Es kommt die Nucleinsäure, deren eiweissreiche Verbindungen die Nucleoalbumine oder Nucleoproteide und deren eiweissärmere die Nucleine bilden, ferner Allantoin, Kreatin, Kreatinin, Xanthokreatinin, Oxalursäure, dann die Ptomaine. Es sind aufzuzählen die wichtigen Eiweisskörper, die Albumine, das Serumalbumin und das Globulin, das Fibrin und eine mucinähnliche Substanz, die Oxyproteinsäure, das Harnmucoid in der Nubecula des Harns, ferner die Albumosen und das Pepton, die Verdauungsalbumosen Hetero-, Proto- und Deuteroalbumose, das Histon und das Harnpepton Brücke's, alsdann das Hämoglobin und das Methämoglobin.

Es sind im Harne auch eine Reihe von Farbstoffen, worunter Urochrom, Urobilin, Melanin, eine Reihe von Gallenfarbstoffen, nämlich Bilirubin, Biliverdin, Biliprasin, Bilifuscin, Cholecyanin oder Choleverdin, Choletelin und der Stokvis'sche Körper, dann Hämatin, Indigblau, alsdann die roten Farbstoffe, das Hämatoporphyrin, das Urorubrohämatin und Urofuscobämatin, das Uroerythrin, Urorosein, Indigrot und Skatolrot. Endlich sind noch zu nennen Enzyme, nämlich Brücke's Pepsin, Trypsin und diastatisches Ferment.

Die zufälligen Bestandteile im Harne, metallischer oder organischer Natur, lasse ich hier ganz bei Seite, obgleich sie natürlich auch einen Einfluss bei Reaktionen auf Harncapillarstreifen haben könnten. Die Sedimente des Harns habe ich bereits früher aufgezählt. Sie können sich auf den Eintauchszonen, so lange der durcheinandergührte Harn noch trübe ist, ablagern.

Obige Liste der Harnbestandteile, welche nicht vollständig ist, nur die best studierten Harnbestandteile

nennt, umfasst schon 16 in unorganischen Verbindungen sich befindende und 120 organische Verbindungen, also total 136 Körper. Wie viele noch im Verlaufe weiterer Forschungen sich dazu gesellen werden, lässt sich nicht voraussehen; aber jedenfalls fehlen heute noch manche Glieder einer langen Kette. Alle diese Körper hängen natürlich auf's innigste mit den physiologischen und pathologischen Vorgängen im menschlichen Körper zusammen, in welche Verhältnisse einzutreten aber nicht in meiner Aufgabe und Kompetenz liegt.

Schreiten wir nun zur Prüfung des capillaranalytischen Verhaltens der wichtigeren Harnbestandteile, das heisst zur Ermittlung der Zonenlagen derselben in den mit ihren wässerigen Lösungen erhaltenen Capillarstreifen, in welchen wir demnach einen jeden derselben auf den mit Harnproben erhaltenen Capillarstreifen zu suchen haben werden und sehen wir, wie die im Capillarmedium durch Adsorption zurückgehaltenen einzelnen Harnbestandteile nachgewiesen werden können. Wir werden hier zwischen für ganze Gruppen von Körpern und für einzelne Körper derselben spezifische Reaktionen zu unterscheiden haben.

## **2. Prüfung der Capillarstreifen auf unorganische Substanzen.**

Was die unorganischen Harnbestandteile anbetrifft, so gilt dafür das, was ich schon in früheren Arbeiten über Capillaranalyse über deren Capillarverhalten in verschiedenen Medien gesagt hatte. (Siehe meine Capillaranalyse, XIV. Bd. 1901 der Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, Seiten 100—114, sowie Textbelege Seiten 246—253 und S. 255).

Bei einem Gehalte von z. B. nur 1.95 mgr Chlornatrium in 100 cc wässriger Lösung zeigte sich beim Zusatz von Silbernitratlösung zum wässrigen Auszuge der oberen Zone des erhaltenen Capillarstreifs eine kaum wahrnehmbare sehr leise Opalisierung, in den Auszügen des mittleren und unteren Streifteils nichts. Bei weiterer Verdünnung reagierten auch die obersten Zonen nicht mehr. Es liesse sich aber bei Anwendung noch viel verdünnterer Lösungen das Capillarsteigen des Chlornatriums mit Hilfe der Spektralanalyse durch das Flammenspektrum nachweisen, reicht doch nach Bunsen und Kirchhoff  $\frac{1}{30000}$  gr Natrium zur Gelbfärbung der Flamme, resp. zur Erkennung der gelben Natriumlinie hin, aber freilich nur, wenn keine fremden, Flammen auch färbenden Stoffe zugegen sind, weil sonst die Empfindlichkeit der Reaktion merklich geringer wird. Zu bedenken ist, dass nur selten in glühender atmosphärischer Luft eine und zwar ganz deutliche Natriumreaktion fehlt.

Bei mit Kaliumverbindungen erhaltenen Capillarstreifen kann natürlich auch mit Hilfe des Flammenspektrums reagiert werden. Die Kaliumreaktion ist aber erheblich weniger empfindlich als die Natriumreaktion, weil das Auge für das äusserste Rot des Spektrums wenig empfindlich ist. Die Empfindlichkeit für Kalium ist nur  $\frac{1}{3000}$  der für Natrium. Wichtig allein ist die Linie  $\alpha$  des Kaliums, eine scharfe rote Linie. Noch  $\frac{1}{100000}$  mgr Chlorcalcium kann leicht und sicher nachgewiesen werden.

Hinsichtlich der anorganischen normalen Salze wie z. B. Sulfate, Nitrate, Phosphate der Alkalien und alkalischen Erden, auch des Harns, geht aus meinen zahlreichen, bei verschiedenen Temperaturen und mit verschiedenen Capillarmedien angestellten Versuchen hervor, dass eine Zerlegung derselben in Säure und Basis nicht

stattfindet. Anders aber verhalten sich die Ammoniaksalze und die Salze der dem Ammoniak analogen organischen Basen und ihrer Homologen. Hier wird, z. B. bei Capillarversuchen mit der wässerigen Lösung des Nitrats, Nitrits, Sulfats und Chlorhydrats des Ammoniaks der Capillarestreif der ganzen Steighöhe entlang durch Auftropfen von blauer Lakmustinktur violettlichrot bis rot.

Bei Vergleichung des Capillar- und Adsorptionsverhaltens von Filtrierpapier-, Baumwoll-, Leinenzeug, Pergamentpapier, Seidenzeug und Wollzeug, zeigte Leinenzeug stets die grösste, Pergamentpapier die geringste, Filtrierpapier die zweitgrösste, Seidenzeug die drittgrösste, Baumwollzeug die viertgrösste und Wollzeug die zweitgeringste Steighöhe gegenüber Salzlösungen.

Aus den von mir vorgenommenen Capillarversuchen mit Salzlösungen geht hervor, dass die Salze mit dem Wasser bis zu oberst emporsteigen und dass das spezifische Gewicht keinen Einfluss auf die Steighöhe ausübt.

Bei Untersuchung der wässerigen Auszüge der Aschen einer grösseren Anzahl gleichartiger Zonen verschiedener Capillarstreifteile fand ich starke Chlorreaktion, sowie bei Untersuchung der wässerigen und nachfolgenden salzsauren Auszüge keine bis starke Reaktion auf Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Thonerde und Eisenoxyd, wie sich dies beispielsweise aus folgender kleiner Tabelle ergibt:



| Reaktion auf  | I.                                                  |                                   |                          |                                   | II.                                                  |                                   |                          |                                   | III.                             |                                   |                        |                                   | IV.                                                            |                                   |                        |                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|               | Asche oberer dunkelgelber bis bräunlichgelber Zonen |                                   |                          |                                   | Asche farblos bis zur Eintauchgrenzereichender Zonen |                                   |                          |                                   | Asche mittlerer matsgelber Zonen |                                   |                        |                                   | Asche von zu denselben Streifen wie I gehörenden Eintauchzonen |                                   |                        |                                   |
|               | a                                                   | b                                 | a                        | b                                 | a                                                    | b                                 | a                        | b                                 | a                                | b                                 | a                      | b                                 | a                                                              | b                                 | a                      | b                                 |
|               | Wässriger Auszug                                    | Auf a folgender Salzsaurer Auszug | Wässriger Auszug         | Auf a folgender Salzsaurer Auszug | Wässriger Auszug                                     | Auf a folgender Salzsaurer Auszug | Wässriger Auszug         | Auf a folgender Salzsaurer Auszug | Wässriger Auszug                 | Auf a folgender Salzsaurer Auszug | Wässriger Auszug       | Auf a folgender Salzsaurer Auszug | Wässriger Auszug                                               | Auf a folgender Salzsaurer Auszug | Wässriger Auszug       | Auf a folgender Salzsaurer Auszug |
| Chlor         | Starke Reaktion                                     | —                                 | Starke Reaktion          | —                                 | Starke Reaktion                                      | —                                 | Starke Reaktion          | —                                 | Starke Reaktion                  | —                                 | Starke Reaktion        | —                                 | Starke Reaktion                                                | —                                 | Starke Reaktion        | —                                 |
| Schwefelsäure | Starke Reaktion                                     | Schwache Reaktion                 | Schwache Reaktion        | Schwache Reaktion                 | Schwache Reaktion                                    | Schwache Reaktion                 | Schwache Reaktion        | Schwache Reaktion                 | Schwache Reaktion                | Schwache Reaktion                 | Schwache Reaktion      | Schwache Reaktion                 | Ziemlich starke Reaktion                                       | Schwache Reaktion                 | Schwache Reaktion      | Schwache Reaktion                 |
| Phosphorsäure | Schwache Reaktion                                   | Starke Reaktion                   | Schwache Reaktion        | Ziemlich starke Reaktion          | Schwache Reaktion                                    | Ziemlich starke Reaktion          | Schwache Reaktion        | Ziemlich starke Reaktion          | Schwache Reaktion                | Starke Reaktion                   | Schwache Reaktion      | Starke Reaktion                   | Ziemlich starke Reaktion                                       | Starke Reaktion                   | Starke Reaktion        | Starke Reaktion                   |
| Kali          | Starke Reaktion                                     | —                                 | Ziemlich starke Reaktion | —                                 | Ziemlich starke Reaktion                             | —                                 | Ziemlich starke Reaktion | —                                 | Schwache Reaktion                | —                                 | Schwache Reaktion      | —                                 | Sehr schwache Reaktion                                         | —                                 | —                      | —                                 |
| Natron        | Starke Reaktion                                     | —                                 | Starke Reaktion          | —                                 | Starke Reaktion                                      | —                                 | Starke Reaktion          | —                                 | Starke Reaktion                  | —                                 | Starke Reaktion        | —                                 | Spur von Reaktion                                              | —                                 | —                      | —                                 |
| Kalk          | Keine Reaktion                                      | Sehr schwache Reaktion            | Keine Reaktion           | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion                                       | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion           | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion                   | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion         | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion                                                 | Sehr schwache Reaktion            | Sehr schwache Reaktion | Sehr schwache Reaktion            |
| Magnesia      | Keine Reaktion                                      | Geringe Reaktion                  | Ziemlich starke Reaktion | Schwache Reaktion                 | Ziemlich starke Reaktion                             | Schwache Reaktion                 | Ziemlich starke Reaktion | Schwache Reaktion                 | Sehr schwache Reaktion           | Ziemlich starke Reaktion          | Sehr schwache Reaktion | Ziemlich starke Reaktion          | Spur von Reaktion                                              | Keine Reaktion                    | Keine Reaktion         | Keine Reaktion                    |
| Thonerde      | Keine Reaktion                                      | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion           | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion                                       | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion           | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion                   | Ziemlich starke Reaktion          | Keine Reaktion         | Ziemlich starke Reaktion          | Spur von Reaktion                                              | Schwache Reaktion                 | Schwache Reaktion      | Schwache Reaktion                 |
| Eisenoxyd     | Keine Reaktion                                      | Schwache Reaktion                 | Keine Reaktion           | Schwache Reaktion                 | Keine Reaktion                                       | Schwache Reaktion                 | Keine Reaktion           | Schwache Reaktion                 | Keine Reaktion                   | Ziemlich schwache Reaktion        | Keine Reaktion         | Ziemlich schwache Reaktion        | Keine Reaktion                                                 | Keine Reaktion                    | Keine Reaktion         | Schwache Reaktion                 |

Es mögen nun einige Beispiele für die Mengen der aus 100 □ cm ganzer Capillarstreifen oder einzelner bestimmter Capillarzonen erhaltenen Aschen folgen, wobei die eingeklammerten Nummern dieselben wie auf Tafeln 1 bis 13 sind.

(1) Aorteninsufficienz (Krankheit der Kreislauforgane)

Aus 100 □ cm des ganzen Streifs:  $\left\{ \begin{array}{l} 25. \text{ November: } 0.077 \text{ gr Asche,} \\ 2. \text{ Dezember: } 0.029 \text{ " " } \\ 19. \text{ " } 0.034 \text{ " " } \end{array} \right.$

Die Aschenmenge fiel somit von 0.08 bis 0.03 gr.

Im Mittel wurden erhalten 0.05 gr.

(4) Vitium cordis (dasselbe Krankheitssystem).

Patient IV, 22. Dez. Aus 100 □ cm des ganzen Streifs: 0.088 gr. Asche.

" VI, 19. Dez. Aus 100 □ cm der mittleren, farblosen Zone bis zur Eintauchsgrenze: 0.019 gr Asche, wovon 0.018 gr in Wasser löslich, 0.001 " " " unlöslich:

Verhältnis des unlöslichen zu dem in Wasser löslichen wie 1 zu 18.

(18) Phthisis pulmonum (Krankheit der Atmungsorgane).

Patient V. Aus 100 □ cm des ganzen Streifs:

4. Dezember 0.081 gr Asche

11. " 0.083 " "

Die Aschenmenge blieb sich gleich.

(36) Ulcus ventriculi (Krankheit der Verdauungsorgane).

Patient VII, 5. Dez. Aus 100 □ cm des ganzen Streifs: 0.046 gr Asche.

(47) Alcoholismus chronicus (Krankheit des Nervensystems).

25. Nov. Aus 100 □ cm des ganzen Streifs: 0.050 gr Asche.

(67) Arthritis chronica (Krankheit der Bewegungsorgane).

Aus 100 □ cm der oberen bräunlichgelben Zone:  
0.177 gr Asche, wovon 0.166 gr in Wasser löslich,  
0.011 „ „ „ unlöslich.

Verhältnis des unlöslichen zu dem in Wasser löslichen wie 1 : 17.

Aus 100 □ cm der mittleren farblosen Zone bis zur Eintauchsgrenze: 0.018 gr Asche, wovon  
0.015 gr in Wasser löslich,  
0.003 „ „ „ unlöslich.

Verhältnis des unlöslichen zu dem in Wasser löslichen wie 1 : 5.

Aus 100 □ cm der farblosen Eintauchszone:  
0.012 gr Asche, wovon 0.010 gr in Wasser löslich,  
0.002 „ „ „ unlöslich.

Verhältnis des unlöslichen zu dem in Wasser löslichen wie 1 : 5.

(68) Arthritis gonorrhoeica (Krankheit der Bewegungsorgane).

Patient I. 26. November.

Aus 100 □ cm der oberen hellgelben Zone: 0.116 gr Asche.  
„ 100 □ cm der mittleren farblosen Zone bis zur Eintauchsgrenze: 0.016 gr Asche, wovon  
0.015 gr in Wasser löslich,  
0.001 „ „ „ unlöslich.

Verhältnis des unlöslichen zu dem in Wasser löslichen wie 1 : 15.

Aus 100 □ cm der farblosen Eintauchszone: 0.012 gr Asche.

(70) Rheumatismus musculorum (Krankheit der Bewegungsorgane) 27. Nov.

Aus 100  $\square$  cm des ganzen Streifs 0.059 gr Asche.

(72) Diabetes insipidus (Allgemeine Ernährungsstörungen).

Aus 100  $\square$  cm des ganzen Streifs 1. Dez. 0.029 gr Asche  
22. „ 0.086 „ „

Die Aschenmenge steigt hier von 0.03 gr auf 0.08 gr.

(74) Anilinvergiftung und Arteriosclerose (gemischte Krankheit des Nervensystems und der Kreislauforgane).

Aus 100  $\square$  cm des ganzen Streifs 0.040 gr Asche.

Die Aschenmenge betrug somit für 100  $\square$  cm:

- 1) der ganzen Streifen: 0.03 bis 0.09 gr, im Mittel 0.06 gr
- 2) der oberen hell- bis  
bräunlichgelb. Zone: 0.12 bis 0.18 gr, im Mittel 0.15 gr
- 3) der mittleren farb-  
losen Zone bis zur  
Eintauchsgrenze: 0.016 bis 0.019 gr, i. Mittel 0.018 gr
- 4) der farblosen Ein-  
tauchszone: 0.012 gr im Mittel.

Das Verhältnis der Menge des in Wasser unlöslichen zu dem in Wasser löslichen der Asche betrug: bei oberen bräunlichgelben Zonen 1 zu 17, bei mittleren farblosen Zonen bis zur Eintauchsgrenze 1 zu 5, 15 und 18, bei farblosen Eintauchszonen wie 1 zu 5.

Genau wäre die Bestimmung der Menge der unorganischen Harnbestandteile durch blosse Veraschung des Harnabdampfungsrückstandes oder der Harncapillarstreifen nicht, weil die Chlorverbindungen der alkalischen Metalle, z. B. das Kochsalz, in der Glühhitze verdampft, die Sulfate durch die gebildete Kohle zu Sulfuren reduziert, die Phosphate unter Entwicklung von Phosphordämpfen zersetzt werden, weshalb man denn besser den Harnrückstand oder die Harncapillarstreifen nicht ver-

ascht, sondern nur verkohlt, dann die in Wasser löslichen Salze aus der verkohlten Masse auszieht, den Verdampfungsrückstand des wässerigen Auszugs wägt und die unlöslich gebliebene Kohle nun verascht, oder aber auch nach Veraschung der kohligen Masse den wässerigen Auszug auf deren Asche verdunstet und den Rückstand bei 100° C trocknet.

Nehmen wir nach Olof Hammarsten (Lehrbuch der physiologischen Chemie, IV. Auflage 1899, Seite 486) an, dass bei einer durchschnittlichen Harnmenge von 1500 ccm während 24 Stunden die Menge der darin enthaltenen festen Stoffe 60 gr betrage, davon 35 gr organischer, 25 gr anorganischer Natur seien, dass unter letzteren 15 gr Chlornatrium,  $\text{NaCl}$ , = 60 % der Gesamtmenge anorganischer Körper, 2.5 gr Schwefelsäure,  $\text{H}^2\text{SO}^4$ , = 10 %, 2.5 gr Phosphorsäure,  $\text{P}^2\text{O}^5$ , = 10 %, 3.3 gr Kali,  $\text{K}^2\text{O}$ , = 13.2 %, 0.7 gr Ammoniak,  $\text{NH}^3$ , = 2.8 %, 0.5 gr Magnesia,  $\text{MgO}$ , = 2 %, 0.3 gr Kalk,  $\text{CaO}$ , = 1.2 %, 0.2 gr übrige anorganische Stoffe, das heisst Kieselerde,  $\text{SiO}^2$ , Thonerde  $\text{Al}^2\text{O}^3$  und Eisenoxyd,  $\text{Fe}^2\text{O}^3$ , = 0.8 %, so hätten wir, vom Ammoniak natürlich abstrahierend, in 100 % der Aschenbestandteile der Harnstreifen:

|                                 |        |   |
|---------------------------------|--------|---|
| Chlornatrium                    | 61.7 % | } |
| Schwefelsäure                   | 10.3 " |   |
| Phosphorsäure                   | 10.3 " |   |
| Kali                            | 13.6 " |   |
| Magnesia                        | 2.1 "  |   |
| Kalk                            | 1.2 "  |   |
| Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd | 0.8 "  |   |

In 100 □ cm der verschiedenen Capillarstreifenteile wären somit folgende Mengen von einzelnen unorganischen in der Asche verbleibenden Bestandteilen enthalten:

| Mittel der Menge der unorganischen Bestandteile<br>in 100 □ cm. der<br>Capillarstreifentelle                                            | Chlor-<br>natrium<br>Na Cl | Schwefel-<br>säure<br>H <sup>2</sup> SO <sup>4</sup> | Phosphor-<br>säure<br>P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> | Kali<br>K <sup>2</sup> O | Mag-<br>nesia<br>Mg O | Kalk<br>Ca O | Kieselerde,<br>Si O <sup>2</sup><br>Thonerde,<br>Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup><br>Eisenoxyd,<br>Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ganzer Streifen.<br>Mittel: 0.06 gr                                                                                                     | gr<br>0.037                | gr<br>0.0062                                         | gr<br>0.0062                                        | gr<br>0.0081             | gr<br>0.0013          | gr<br>0.0007 | gr<br>0.0005                                                                                                                    |
| A Obere hell- bis bräunlich-<br>gelbe Zone<br>Mittel: 0.15 gr                                                                           | 0.0926                     | 0.0154                                               | 0.0154                                              | 0.0204                   | 0.0032                | 0.0018       | 0.0012                                                                                                                          |
| B Mittlere farblose Zone<br>bis zur Eintauchsgrenze<br>Mittel: 0.018 gr                                                                 | 0.0111                     | 0.0019                                               | 0.0019                                              | 0.0024                   | 0.0004                | 0.0002       | 0.0001                                                                                                                          |
| C Farblose Eintauchszone<br>Mittel: 0.012 gr                                                                                            | 0.0074                     | 0.0012                                               | 0.0012                                              | 0.0016                   | 0.0003                | 0.0002       | 0.0001                                                                                                                          |
| Mittel aus den für die drei<br>Zonen A, B und C be-<br>rechneten Zahlen, überein-<br>stimmend mit dem Mittel<br>für die ganzen Streifen | 0.037                      | 0.00617                                              | 0.00617                                             | 0.0081                   | 0.0013                | 0.0007       | 0.00047                                                                                                                         |

Es zeigen sich somit betreffs der Menge der unorganischen Bestandteile von verschiedenen Harnproben auch bei der quantitativen Bestimmung derselben in den Harncapillarstreifen im Ganzen und in einzelnen Zonen Verschiedenheiten bei verschiedenen Krankheiten, und im Verlaufe der Krankheit eines und desselben Patienten.

### 3. Prüfung der Capillarstreifen auf organische Substanzen.

Wir wenden uns nun zu den organischen Harnbestandteilen und in erster Linie zur capillaranalytischen Untersuchung, deren wässerigen verschieden konzentrier-

ten Lösungen und zur chemisch-physikalischen Prüfung der dabei erhaltenen Zonen. Für die Einzelheiten verweise ich auf Tafeln 79 bis 105.

Zuerst interessieren uns die Kohlenhydrate und zwar als Beispiele **Harnzucker** und **Arabinose**.

Der zu den Hexosen  $C^6H^{12}O^6$  gehörende, auch die Namen Traubenzucker, Glykose, Dextrose tragende **Harnzucker** kommt während der Verdauung im Darmkanale, in geringer Menge in Blut und Lymphe, spurenweise auch in anderen tierischen Flüssigkeiten und Geweben, normal nur in Spuren im Harne, reichlich jedoch bei Diabetes darin vor. Er ist mit Bierhefe in neutraler oder von organischer Säure sehr schwach saurer Lösung vergährbar, das heisst gibt die Alkoholgährung. Seine wässerige Lösung ist rechts drehend, gibt mit Aetzalkalilauge erwärmt die Moore'sche Zuckerprobe, das heisst gelbe, dann orangene, gelbbraune und zuletzt dunkelbraune Färbung, reduziert nach Alkalizusatz Kupferoxyd, Wismuthoxyd und Quecksilberoxyd, worauf verschiedene Harnzuckerreaktionen beruhen und gibt ferner beim Erwärmen mit essigsaurem Phenylhydrazin feine gelbe Nadeln von Phenylglukosazon. Zum Nachweise des Traubenzuckers in tierischen Flüssigkeiten oder Gewebeextrakten dienen die Reduktionsproben, die optische Untersuchung, die Gährungs- und die Phenylhydrazinprobe. Ich wählte die Fehling'sche Kupferreduktionsprobe.

Nur in Ausnahmefällen ist bei Diabetes mellitus auch die Hexose Fruchtzucker oder Lävulose im Harne beobachtet worden, welcher in wässriger Lösung links dreht, mit Hefe vergährt, dieselben Reduktionsproben wie Harnzucker, auch die Kupferreduktion, doch weniger stark, ferner nach Seliwanoff, (so wie auch die bei ihrer Spaltung Lävulose liefernden Zuckerarten) mit

erwärmter, mässig verdünnter (1 : 2) salzsaurer Resorcinlösung rote Färbung und einen in Alkohol rot löslichen Niederschlag gibt.

Die als Nahrungsmittel für die Pflanzen fressenden Tiere auch wichtigen Pentosen  $C^5H^{10}O^5$ , Arabinose und Xylose, welche auch beim Menschen resorbiert werden und leicht in den Harn übergehen, vergähren mit Hefe nicht, reduzieren aber die Fehling'sche Lösung, liefern beim Erhitzen mit Schwefelsäure oder Salzsäure keine Lävulinsäure  $C^5H^8O^3$  wie die Hexosen es tun, wohl aber Furfurol, dessen Destillat mit Anilinacetatpapier rot wird, geben ferner beim Erwärmen mit phloroglucinhaltiger Salzsäure rote Färbung der nun einen scharfen Absorptionsstreifen rechts von der Natriumlinie zeigenden Lösung.

Die stark rechts drehende, durch Kochen von arabischem Gummi oder von Kirschgummi mit 2%iger Schwefelsäure erhaltene kristallinische, süß schmeckende Arabinose reduziert die Fehling'sche Lösung auch, während die aus Holzgummi durch Kochen mit verdünnten Säuren erhaltene Xylose oder der Holzzucker in ihrer wässerigen Lösung nur schwach rechts dreht. Bis dahin war es mir nicht möglich die Xylose, sowie die übrigen Pentosen, Ribose und die aus verschiedenen Glukosiden erhältliche Rhamnose, eine Methylpentose ( $C^5H^9(CH^3)O^5$ ) zur Capillaruntersuchung zu ziehen.

Die näheren Resultate der Capillarversuche mit Harnzucker- und Arabinoselösungen verschiedener Konzentrationen sind auf Tafeln 79, 93 und 94 verzeichnet.

Betreffs des Harnzuckers wurden wässrige Lösungen von sieben verschiedenen Verdünnungen von einem Gehalte von 0.5 gr Harnzucker in 100 cc Wasser, also von  $\frac{1}{200}$  absolutem Gehalte bis hinunter zu einem Gehalte von nur 8 Milligrammen, also  $\frac{1}{12500}$  absolutem Gehalte



angewandt. Die Totalsteighöhen fielen mit der Abnahme der Konzentration, wie sich das aus Tafel 79 ergibt. Die bei  $\frac{1}{800}$  absolutem Gehalte notierte Steighöhe muss wohl auf einem Versehen in der Ablesung beruhen. Folgende Zahlen zeigen den Zusammenhang zwischen Totalsteighöhe und Konzentration der Harnzuckerlösung.

|                | a<br>Gehalt von<br>1000 cc. Harn-<br>zuckerlösung<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Harnzucker-<br>lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | 5                                                               | $\frac{1}{200}$                     | 30.1                                                               | 0.1505                                                         |
| 2 <sup>o</sup> | 2.5                                                             | $\frac{1}{400}$                     | 29.1                                                               | 0.0727                                                         |
| 3 <sup>o</sup> | 1.25                                                            | $\frac{1}{800}$                     | ( 26.8<br>rund 27 )                                                | ( 0.0385<br>0.03375 )                                          |
| 4 <sup>o</sup> | 0.62                                                            | $\frac{1}{1600}$                    | 27.1                                                               | 0.0169                                                         |
| 5 <sup>o</sup> | 0.31                                                            | $\frac{1}{3200}$                    | 26.3                                                               | 0.0082                                                         |
| 6 <sup>o</sup> | 0.16                                                            | $\frac{1}{6400}$                    | 25.3                                                               | 0.0039                                                         |
| 7 <sup>o</sup> | 0.08                                                            | $\frac{1}{12800}$                   | 22.3                                                               | 0.0017                                                         |

Betreffs der mit den verschiedenen Konzentrationen von Harnzuckerlösung erhaltenen Capillarstreifen waren dieselben natürlich farblos bis zu oberst, woselbst dieselben bei den zwei geringsten Verdünnungen, nämlich bei  $\frac{1}{200}$  absolutem Gehalte eine 3.9 cm lange, ocker-gelbliche, bei  $\frac{1}{400}$  absolutem Gehalte eine nur 2 cm lange, ockergelbliche Endzone gaben, bei den übrigen Verdünnungen aber, nämlich bei  $\frac{1}{800}$  abs. Geh. eine

bloss 0.4 cm lange, ebenfalls ockergelbliche, bei  $\frac{1}{1600}$  eine 0.3 cm lange Endzone von derselben Färbung. Die übrigen 3 verdünntesten Lösungen von  $\frac{1}{3200}$ ,  $\frac{1}{6400}$  und  $\frac{1}{12800}$  absolutem Gehalte zeigten nur ockergelbliche Endzonen von 0.2 cm Breite. Nur bei der geringsten Verdünnung war die oberste Endzone steif anzufühlen.

Die Harnzuckercapillarstreifen zeigten demnach nur zu allererst eine mit der Verdünnungszunahme der Lösung abnehmende ockergelbliche Zone, deren Breite bei der geringsten Verdünnung 12.9 %, bei der grössten nur 0.9 % der Totalsteighöhe ausmacht.

Zum Nachweis des Harnzuckers in den einzelnen Teilen der Capillarstreifen verwendete ich eine fast kochende Fehling'sche Flüssigkeit, worein ich die Capillarstreifen einige Minuten eintauchte. Ueberall da im Streife, wo sich Harnzucker befindet, zeigt sich je nach dessen Menge eine kaum wahrnehmbare Spur gelblicher Färbung bis sehr lebhaft orangegelbe. Im Reagens selbst zeigte sich bei den starken Verdünnungen keine bis nur Spur von Färbung, bei den weniger starken Verdünnungen ziemlich starke bis sehr starke Reaktion.

Eine auffallende gelbe Farbreaktion mit starker Reduktionsausscheidung im Reagens zeigte sich nur bei den Verdünnungen  $\frac{1}{200}$  bis  $\frac{1}{800}$  absolutem Gehalte, und zwar nur zu oberst, bei  $\frac{1}{200}$  absolutem Gehalte in einer Breite von 6.4 cm, bei  $\frac{1}{800}$  nur von 0.4 cm.

Bei  $\frac{1}{400}$  zeigt sich noch bis zu unterst eine Spur bis Hochspur von gelblicher Reduktionsfärbung auf dem Papier, bei  $\frac{1}{1600}$  noch 6 cm weiter gelblicher Schein, darunter 18.1 cm bis zu unterst keine Reaktion.

Bei  $\frac{1}{800}$  abs. Geh. zeigte sich unter den obersten 0.4 cm keine Spur von Farbreaktion mehr.

Bei  $\frac{1}{1600}$  bis  $\frac{1}{6400}$  absolutem Gehalte zeigte sich nur zu oberst eine 0.2 und 4.4 cm breite leise gelbliche

Färbung und eine Spur von Reaktion im Reagens; darunter bis zu unterst keine Spur von Farbveränderung, weder auf dem Streif noch im Reagens.

Bei  $\frac{1}{12800}$  abs. Geh. zeigte sich auch zu oberst keine Spur von Harnzuckerreaktion auf dem Papier.

Nachweisbar war der Harnzucker also noch bei  $\frac{1}{6400}$  absolutem Gehalte.

Der Harnzucker steigt also aus seinen verdünnten Lösungen in den Capillarstreifen bis zu deren oberstem Ende empor. Eine zweite Versuchsreihe mit verschiedenen Verdünnungen bestätigte dieses Resultat.

Auch bei **Arabinose** zeigte sich die Abnahme der Totalsteighöhe mit der Zunahme der Verdünnung der wässrigen Lösung:

|                | a<br>Gehalt von<br>1000 cc. Ara-<br>binoselösung<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Arabinose-<br>lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | 2                                                              | $\frac{1}{500}$                     | 26.8                                                              | 0.0536                                                         |
| 2 <sup>o</sup> | 1                                                              | $\frac{1}{1000}$                    | 25.7                                                              | 0.0257                                                         |

Bei beiden Verdünnungen blieb der Capillarstreif bis zu einer allerobersten Endzone farblos, welche bei  $\frac{1}{500}$  absolutem Gehalte 0.3 cm breit und stark gelb, bei  $\frac{1}{1000}$  abs. Geh. nur 0,2 cm breit und schwach gelb war. Die mit beiden Verdünnungen erhaltenen Streifen gaben beim Eintauchen in fast kochende Fehling'sche Lösung nur in der obersten Endzone erstere starke, letztere schwache gelbe Färbung, darunter bis zur Eintauchsgrenze bloss schwache gelbe Färbung. Beim Reagieren auf die Endzonen trat auch im Reagens starke Reduktion auf.

Was die zur Reaktion auf Harnzucker und Arabinose angewandte Fehling'sche Flüssigkeit (siehe Archiv f. physiol. Heilk. 1848-64. — Ann. d. Chem. und Pharm. 72, 106, 1849 und 106, 75) anbetrifft, so muss dieselbe stets frisch durch Mischen einer Cuprisulfat- und Seignettesalzlösung mit Natronlauge bereitete werden. In der Lösung ist alsdann weinsaures Kupfer vorhanden, zu dessen auf dem Eintritte eines Kupferatoms an die Stelle eines Atoms Kalium und eines Atoms Natrium beruhenden Bildung ein Molekül Kupfervitriol ( $\text{CuSO}_4, 5\text{H}_2\text{O}$ ), zwei Moleküle Seignettesalz ( $\text{K}_2\text{NaC}_4\text{H}_4\text{O}_6, 4\text{H}_2\text{O}$ ) und vier Moleküle Aetznatron ( $\text{NaOH}$ ) nötig sind, das heisst auf je 100 Teile Kupfervitriol : 226 Teile Seignettesalz und 64 Teile Natriumhydroxyd, von welchen beiden letzteren man aber etwas mehr nimmt. Da das Gemisch sich leicht zersetzt, so stellt man es erst vor dem Gebrauche durch Mischen der einzelnen Lösungen dar. Man kann auch, um das Schimmeln der Seignettesalzlösung zu vermeiden, diese in Mischung mit der Natronlauge aufbewahren. Auf der Harnzucker oder Arabinose enthaltenden Capillarstreifzone scheidet sich bei ihrem Eintauchen in die fast kochende Fehling'sche Flüssigkeit gelbes Cuprohydroxyd aus, während in der Flüssigkeit sich auch rotes wasserfreies Kupferoxydul ausscheiden kann.

Wir wenden uns zur Hippursäure, Tafel 80, von welcher ich 5 verschieden stark verdünnte wässrige Lösungen auf ihr Capillarverhalten geprüft habe. Die Streifen blieben natürlich farblos, nur zu oberst, wie das auch bei reinstem destilliertem Wasser fast immer vorkommt, fand sich eine  $\frac{1}{10}$  cm breite, hellgelbe Endzone. Ein zum Nachweis der auf den Streifen abgelagerten Hippursäure anwendbares, eine Farbenreaktion hervorufendes Reagens ist mir nicht bekannt.

Der Zusammenhang zwischen Totalsteighöhe und Konzentration der Hippursäurelösung ergibt sich aus folgender Tabelle, auf welcher ich aber die stärkste Konzentration weggelassen habe, weil sich aus der in der Siedehitze erhaltenen Lösung wohl ein grosser Teil der Hippursäure wieder ausgeschieden hatte, was schon aus den in der Eintauchzone auf dem Streife abgelagerten farblosen glänzenden Kriställchen ersichtlich ist.

|                | a<br>Gehalt von<br>1000 cc. Hippur-<br>säurelösung<br>in Gramm | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Hippursäure-<br>lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | 0.312                                                          | $\frac{1}{8200}$                    | 32.5                                                                | 0.0101                                                         |
| 2 <sup>o</sup> | 0.019                                                          | $\frac{1}{51200}$                   | 31.5                                                                | 0.0006                                                         |
| 3 <sup>o</sup> | 0.0012                                                         | $\frac{1}{819200}$                  | 31.3                                                                | 0.000038                                                       |
| 4 <sup>o</sup> | 0.0006                                                         | $\frac{1}{1638400}$                 | 29.8                                                                | 0.000018                                                       |

Die Totalsteighöhe der Hippursäurelösung nimmt also auch hier mit zunehmender Verdünnung immer mehr ab.

Von Hippursäure oder Benzoylamidoessigsäure  $C^o H^o NO^s = C^6 H^5 . CO . NH . CH^2 . COOH$  findet sich eine reichliche Menge im Harne der Pflanzenfresser, nur wenig in dem der Fleischfresser, nur 0.1 bis 1 gr im Harne des Menschen bei gemischter Kost pro 24 Stunden. Sie bildet halb durchsichtige, milchweisse, lange vierseitige rhombische Prismen oder Säulen, die an den Enden in 2 oder 4 Flächen auslaufen oder auch Nadeln. Im Harnsediment findet sie sich selten; dann in einzeln

liegenden rhomboidalen, bisweilen zu Drusen geordneten Prismen.

Wir kommen zu den Capillarversuchen mit **Taurocholsäure**. Die best studierten, bitter schmeckenden **Gallensäuren** sind die stickstoffhaltigen Glykochol- und Taurocholsäuren, von welchen Gruppen, unter Wasseraufnahme, die ersten schwefelfreien sich in Glycocoll oder Amidoessigsäure und eine der stickstofffreien Cholalsäuren, die letzteren schwefelhaltigen aber in schwefelhaltiges Taurin oder Amidoäthansulfonsäure und auch eine der Cholalsäuren spalten lassen. Den verschiedenen Cholalsäuren entsprechen verschiedene Glykochol- und Taurocholsäuren, welche in der Seefischgalle als Kalium-, in der Galle der anderen Tiere als Natriumverbindungen enthalten sind. Freie Gallensäuren und ihre Salze drehen rechts. Die in der Menschengalle vorkommende Glykocholsäure  $C^{26}H^{45}NO^6$ , in feinen farblosen Nadeln oder Prismen kristallisierend, löst sich in etwa 300 Teilen kalten Wassers; die in der Menschengalle auch vorkommende Taurocholsäure  $C^{36}H^{45}NSO^7$ , mit welcher ich die Capillarversuche angestellt habe, ist in Wasser sehr leicht löslich. Zum Nachweis der Taurocholsäure auf den Capillarstreifen habe ich die Probe von Pettenkofer angewandt (siehe Pettenkofer, Annalen der Chemie und Pharmacie 52, 90, 1844), welche nach Mylius (Zeitschrift für physiologische Chemie 11, 492, 1887) auf den mit Gallensäuren eintretenden, auf den Farbenreaktionen des aus dem Rohrzucker sich bildenden Furfurols beruht. Versetzt man nämlich die zu untersuchende Flüssigkeit mit einigen Tropfen wässriger 0.1 %iger Furfurollösung und Schwefelsäure, so tritt bei Anwesenheit von Gallensäuren eine Rotfärbung auf (v. Udránsky, Zeitschrift für physiologische Chemie, 12, 372, 1888). Aehnlich betupfte ich zur Erkennung der Taurocholsäure die mit

deren verschieden stark verdünnten Lösungen erhaltenen Capillarstreifen mit der Rohrzuckerlösung, darauf mit einem Gemische von 1 Volum konzentrierter Schwefelsäure und 4 Volumen Wasser, wodurch bei Anwesenheit von Taurocholsäure in bestimmten Zonen diese sehr schwach rotviolett bis violett und sogar lebhaft purpurviolett je nach der vorhandenen Menge von adsorbierter Gallensäure gefärbt wurden.

Ich verweise betreffs Einzelheiten meiner mit fünf zwischen  $\frac{1}{2000}$  und  $\frac{1}{125000}$  absoluten Gehalts sich bewegenden Verdünnungen angestellten Capillarversuche auf die Tafeln 80 und 94 (Nr. 4).

Nach dem Capillarversuche zeigte sich nur in der obersten 2 Millimeter breiten Endzone bei  $\frac{1}{2000}$  absolutem Gehalt gelbliche, bei den stärkeren Verdünnungen nur sehr hellgelbliche Färbung; darunter blieb der Streif bis zu unterst farblos. Nach der beschriebenen Pettenkofer'schen Reaktion zeigte sich bei  $\frac{1}{2000}$  absolutem Gehalte eine lebhaft purpurviolette Reaktion nur in der obersten 0.2 cm schmalen Endzone, darunter noch 6 cm breit sehr schwache rotviolette Färbung. Von da bis zu unterst nichts. Bei  $\frac{1}{4000}$  zeigte sich nur zu oberst 0.2 cm breit ziemlich lebhaft violette Färbung, darunter nichts. Bei  $\frac{1}{10000}$  und  $\frac{1}{61000}$  absolutem Gehalt zeigte sich nur zu oberst 0.2 cm breite, sehr sehr geringe bis spurenweise violette Färbung, darunter bis zu unterst nichts. Weitere Verdünnungen gaben gar nichts mehr.

Die Reaktion beschränkte sich demnach auf die aller obersten 0.2 cm und nur bei  $\frac{1}{2000}$  absolutem Gehalte zeigte sich noch 6 cm breit darunter leise rotviolette Färbung.

Bei  $\frac{1}{2000}$  absolutem Gehalt war die Eintauchszone rotviolett, aber schwächer wie zu oberst. Bei  $\frac{1}{4000}$  war sie nur schwach violett, die Eintauchsgrenze hingegen ziemlich lebhaft violett.

Die Taurocholsäure wandert nach dem Gesagten bei der Capillaranalyse bis zu oberst im Streif empor.

Betreffs Zusammenhang zwischen Verdünnung und Totalsteighöhe ergab sich folgendes:

|                | a<br>Gehalt von<br>1000 cc. Tauro-<br>cholsäurelösung<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Taurochol-<br>säurelösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | 0.5                                                                 | $\frac{1}{2000}$                    | 30.7                                                                   | 0.01535                                                        |
| 2 <sup>o</sup> | 0.25                                                                | $\frac{1}{4000}$                    | 32.1                                                                   | 0.00802                                                        |
| 3 <sup>o</sup> | 0.062                                                               | $\frac{1}{16000}$                   | 31.6                                                                   | 0.00197                                                        |
| 4 <sup>o</sup> | 0.015                                                               | $\frac{1}{64000}$                   | 30.4                                                                   | 0.00047                                                        |
| 5 <sup>o</sup> | 0.008                                                               | $\frac{1}{128000}$                  | 28.1                                                                   | 0.00021                                                        |

Auch hier also nahm die Totalsteighöhe mit zunehmender Verdünnung immer mehr ab. Bei  $\frac{1}{2000}$  absolutem Gehalte war die Totalsteighöhe anormal.

Unter den Monoamidosäuren, welche hier in Betracht kommen, nenne ich das **Leucin**, also die Amidoisobutylessigsäure  $(CH^3)^2 CH.CH^2.CH(NH^2).COOH$ , ein normaler Bestandteil unter anderm in Leber und Nieren, ein pathologischer z. B. in Leber und Harn bei Leberkrankheiten, in reinem Zustande in glänzenden weissen, sehr dünnen Blättchen, gewöhnlich aber als runde Knollen oder Kugeln kristallisierend, leicht löslich in Wasser und optisch aktiv. Seine wässrige Lösung gibt nach C. Wurster (Centralblatt für Physiol. 2, 590, 1888) mit einer Spur festen Chinons und Natriumcarbonat rotviolette

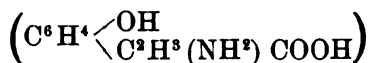


bis blauviolette Färbung, welche aber auch durch andere Amidosäuren und durch Eiweisskörper hervorgebracht wird. Zum Unterschiede von Tyrosin gibt Leucin keine Farbenreaktion mit Furfurol.

Ich berücksichtige hier ferner das das Leucin begleitende **Tyrosin**, also die p-Oxyphenylamidopropionsäure  $\text{HO.C}^6\text{H}^4.\text{C}^3\text{H}^3(\text{NH}^2)\text{COOH}$ , welches farblose, seidenglänzende feine Nadeln, oft zu Büscheln oder Ballen gruppiert bildet, sich in 2000 Teilen 20°C warmem Wasser löst, leichter bei Gegenwart von Alkalien oder Mineralsäure. Die Lösung des natürlichen und die des durch Einwirkung von Säuren auf Eiweisssubstanzen entstandenen dreht links. Zu seiner Erkennung dient Piria's Probe, bei welcher man es in heisser konzentrierter Schwefelsäure löst, wodurch sich Tyrosinschwefelsäure bildet, die mit Wasser verdünnte Lösung mit Bariumcarbonat neutralisiert und das Filtrat mit Ferrichlorürlösung versetzt, wodurch schön violette Färbung eintritt. Bei R. Hoffmann's Probe wird das Tyrosin mit verdünntem Millon'schem Reagens übergossen, einer Lösung von Quecksilber in salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure und zum Sieden erwärmt, wodurch rote Färbung der Flüssigkeit und roter Niederschlag entsteht. Man kann auch zuerst Mercurinitrat zusetzen und zum Kochen erwärmen, alsdann salpetrigsäurehaltige Salpetersäure zusetzen. Oder man versetzt die heisse wässrige Tyrosinlösung mit Mercurinitrat und Kaliumnitrit, wodurch die heisse Flüssigkeit dunkelrot wird nebst Bildung eines roten Niederschlags (siehe R. Hoffmann: Ann. d. Chem. und Pharm. 87, 123, 1853). Die Furfurolreaktion hingegen beruht darauf, dass beim Unterschichten von konzentrierter Schwefelsäure unter eine mit 0.5 %iger Furfurollösung versetzte Tyrosinlösung eine schwach rosenrote Färbung entsteht, wenn nämlich die Temperatur nicht über 50° C geht. (L. v. Udránszky, Zeitschr. f. physiol. Ch. 12, 355, 1888).

Ich habe nur einen einzigen Capillar-Versuch mit **Leucin** oder Amidocaprinsäure  $C^6H^{10}(NH^2)COOH$ , und zwar mit einer Lösung von  $\frac{1}{500}$  absolutem Gehalte, siehe Tafeln 81 und 94 (5) angestellt. Zu oberst nur war eine 0.3 cm breite, sehr hellgelbliche Endzone; der übrige lange Streif darunter blieb farblos. Ich fahndete auf im Capillarstreife adsorbiertes Leucin mit sehr verdünnter Aetznatronlösung und einer Spur Chinonpulver. Es wurde die oberste Endzone ziemlich lebhaft violett; darunter waren 10 cm sehr schwach violettlich und hierunter bis zu unterst 15 cm spurenweise violettlich. Das Leucin wanderte also bei der Verdünnung von  $\frac{1}{500}$  bis zu oberst im Streif, wo es sich am meisten ansammelte, während es unten nur in geringerer Menge zu erkennen war.

Vom **Tyrosin**, einer aromatischen Amidosäure



(siehe Tafeln 81 und 95 (6)) wandte ich wässrige Lösungen von drei Verdünnungen an. Das Verhältnis der Totalsteighöhe zur Konzentration war wie folgt. Bei der zweiten Verdünnung zeigte sich anormale zu niedrige Steighöhe der Lösung im Capillarstreife. Ich reagierte auf das adsorbierte Tyrosin in den Capillarstreifen durch Eintauchen dieser in eine fast kochende Mischung von Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung. Das Tyrosin wanderte in seiner Hauptmasse bis zu oberst, je nach der Verdünnung eine Endzone von 3.9 bis 5.15 cm bildend, welche mit dem Reagens stark dunkelrote Färbung gibt, sowie eine Rotfärbung des Reagens. Das Tyrosin lässt sich jedoch in Spuren bis an's unterste Ende nachweisen, wo es eine sehr leise rötliche Färbung gibt.

|            | a<br>Gehalt von<br>1000 cc. der<br>Lösung<br>in Gramm | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Leucin     | 2                                                     | $\frac{1}{500}$                     | 25.3                                                | 0.0506                                                         |
| Tyrosin 1° | 0.5                                                   | $\frac{1}{2000}$                    | 26.1                                                | 0.0130                                                         |
| " 2°       | 0.25                                                  | $\frac{1}{4000}$                    | 25.2                                                | 0.0063                                                         |
| " 3°       | 0.062                                                 | $\frac{1}{160000}$                  | 26                                                  | 0.00016                                                        |

Es kommt nun der **Harnstoff**, ein Amid der Kohlensäure, das Carbamid  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  an die Reihe, der wichtigste Träger des aus dem menschlichen Organismus wieder ausgeschiedenen Stickstoffs, von welchem allein über 90% im Harnstoff, von dem bei gemischter Kost innerhalb 24 Stunden 32—40 gr unter normalen Verhältnissen ausgeschieden werden, der Rest in der Harnsäure und Hippursäure, in den Xanthinbasen und Ammoniaksalzen etc. enthalten ist. Sehr wichtig für die Beurteilung pathologischer Verhältnisse ist die quantitative Bestimmung des Harnstoffs. Der klinisch weniger wichtige qualitative Nachweis des Harnstoffs geschieht entweder durch Versetzen der wässrigen konzentrierten Harnstofflösung mit etwas Salpetersäure von mittlerer Konzentration, wodurch charakteristische sechsseitige Tafeln von Harnstoffnitrat  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{HNO}_3$  ausfallen oder durch Erwärmen des Harnstoffs mit einer Spur Natronlauge und verdünnter Kupfersulfatlösung, wodurch rote Färbung (Biuretreaktion) auftritt oder durch Zusatz eines Tropfens Salzsäure von 1.10 sp. Gew. zu dem mit einem Tropfen fast konzentrierter, wässriger Furfurolösung übergossenen Harnstoff, wodurch gelbe, grüne, blaue bis purpurrote Färbung eintritt. (H. Schiff, Berichte der

deutschen chemischen Gesellschaft, 10, 773, 1877), eine Reaktion, welche Harnsäure nicht, weniger rasch und intensiv Allantoin, aber auch andere Körper noch geben.

Ich wandte nicht weniger als 11 Verdünnungen zu den Capillarversuchen mit wässriger Lösung von Harnstoff an und prüfte die Streifen auf den darin adsorbierten Harnstoff durch Betupfen derselben mit heisser Mercurinitratlösung. Es ergaben sich folgende Resultate, deren Einzelheiten auf Tafeln 81 und 82, sowie 95 und 96 (7) verzeichnet sind.

Bei absolutem Gehalte von  $\frac{1}{100}$  Harnstoff zeigt sich nach der Reaktion sehr starke weisse Trübung im oberen Drittel des Streifs und bis ziemlich starke in den unteren zwei Drittel. Bei  $\frac{1}{1000}$  und  $\frac{1}{10000}$  absolutem Gehalt zeigt sich nur in den obersten 2 und 3 cm sehr starke Trübung, darunter noch schwache bis spurenweise. Bei  $\frac{1}{10000}$  war in den obersten 3 cm starke Trübung, darunter nur sehr leise bis abwechselungsweise spurenweise oder gar keine. Bei  $\frac{1}{100000}$  zeigt sich nur 0.1 cm zu oberst ziemlich starke Trübung, darunter 1 cm schwache, hierunter 12 cm spurenweise Trübung, dann bis zu unterst keine. Bei  $\frac{1}{1000000}$  absolutem Gehalte ist im obersten Centimeter schwache, darunter keine Trübung mehr, bei  $\frac{1}{10000000}$  zu oberst 1 cm kaum wahrnehmbare, darunter keine Trübung mehr. Bis zu dieser Verdünnung kann also die Anwesenheit des Harnstoffs auf dem Streif noch erkannt werden. Bei  $\frac{1}{100000000}$  und  $\frac{1}{1000000000}$  zeigt sich zu oberst nur noch kaum wahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine mehr. Hier hört also selbst für den geübten Beobachter die Möglichkeit der Erkennung des Harnstoffs in den Capillarstreifen auf.

Die Konzentration des Harnstoffs geschieht also bei der Capillaranalyse in die obersten Zonen hinein. Die Harnstoffcapillarstreifen waren farblos, zeigten nur zu oberst eine 0.1 cm breite, sehr leise bis sehr lebhaft ockergelbliche Endzone.

Der Zusammenhang zwischen Totalsteighöhe und Gehalt der Lösung an Harnstoff ergibt sich aus folgen-

der Tabelle. In der ersten Kolonne ist auch die Stärke der Reaktion der Harnstofflösung mit Mercurinitratlösung angegeben.

|                 | a<br>Gehalt von 1000 cc. Lösung an<br>Harnstoff<br>in Gramm | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup>  | 5<br>sehr starke weisse Trübung                             | $\frac{1}{200}$                     | 38.2                                                | 0.191                                                          |
| 2 <sup>o</sup>  | 1.25<br>starke weisse Trübung                               | $\frac{1}{800}$                     | 43.5                                                | 0.0543                                                         |
| 3 <sup>o</sup>  | 0.625<br>starke weisse Trübung                              | $\frac{1}{1600}$                    | 39.7                                                | 0.0248                                                         |
| 4 <sup>o</sup>  | 0.312<br>starke weisse Trübung                              | $\frac{1}{3200}$                    | 40.3                                                | 0.0125                                                         |
| 5 <sup>o</sup>  | 0.156<br>starke weisse Trübung                              | $\frac{1}{6400}$                    | 38.2                                                | 0.00596                                                        |
| 6 <sup>o</sup>  | 0.078<br>weisse Trübung                                     | $\frac{1}{12800}$                   | 36.5                                                | 0.00207                                                        |
| 7 <sup>o</sup>  | 0.039<br>geringe weisse Trübung                             | $\frac{1}{25600}$                   | 36.4                                                | 0.00142                                                        |
| 8 <sup>o</sup>  | 0.019<br>sehr geringe weisse Trübung                        | $\frac{1}{51200}$                   | 34                                                  | 0.00066                                                        |
| 9 <sup>o</sup>  | 0.0097<br>keine Trübung                                     | $\frac{1}{102400}$                  | 36                                                  | 0.00035                                                        |
| 10 <sup>o</sup> | 0.0049                                                      | $\frac{1}{204800}$                  | 34.3                                                | 0.00016                                                        |
| 11 <sup>o</sup> | 0.0016                                                      | $\frac{1}{614400}$                  | 33.8                                                | 0.000055                                                       |

Es zeigten sich also verschiedenerlei Anomalieen in der Steighöhe.

Es folgt nun die **Harnsäure**,  $C^5H^4N^4O^5$ , deren mit dem Harne ausgeschiedene Menge beim Menschen bei gemischter Kost im Mittel 0.7 gr. pro 24 Stunden beträgt. Das Verhältnis der Harnsäure zum Harnstoff bei gemischter Kost wird im Mittel 1 zu 50 bis zu 70 angenommen. Rein ist sie ein weisses aus sehr kleinen rhombischen Prismen oder Täfelchen bestehendes Pulver. Bei rascher Kristallisation bildet sie mikroskopisch kleine, dünne, vierseitige rhombische Tafeln mit abgerundeten stumpfen Winkeln. Bisweilen erscheint sie in unregelmässigen sechseitigen Täfelchen, auch in rektangulären Täfelchen mit geraden oder gezackten Seiten, ebenfalls in sogenannten Dumbbells etc. Bei langsamer Kristallisation, so z. B. auch wenn Harn ein Sediment absetzt oder mit Säure versetzt wird, erscheint sie in grösseren stets gelb oder gelbbraun gefärbten Kristallen. Gewöhnlich erscheint sie in dicken Kristallen in sogenannter Wetzsteinform, auch in sehr langgestreckten spitzigen Kristallen oder rhombischen Tafeln mit stumpfen Winkeln vielfach zu zweien oder mehreren sich kreuzenden Kristallen. Es treten auch Rosetten prismatischer Kristalle, unregelmässige rauhe Kreuze von brauner Farbe auf. Immer ist die Farbe der Harnsäuresedimente gelbbraun. Hat man unter dem Mikroskope solche Harnsäurekriställchen in Kalilauge gelöst, so erscheinen nach Ansäuern mit Salzsäure wieder rhombische Kriställchen.

Die Harnsäure löst sich nur schwierig, das heisst erst in 14 000 bis 16 000 Teilen kalten Wassers. Heisse Natriumdiphosphatlösung löst sie, wobei bei Ueberschuss von Harnsäure Monophosphat und saures Urat in Lösung ist, wie das auch im Harne der Fall sein mag. Die Harnsäure bildet neutrale und saure Salze, von welchen letztere sehr schwer löslich sind, so dass sie sich aus konzentrierten Harnen beim Erkalten als Sedimentum lateritium ausscheiden.

Von Reaktionen auf Harnsäure nenne ich die Murexidprobe. Erwärmt man Harnsäure mit wenig Salpetersäure, so löst sie sich unter Gasentwicklung und es hinterbleibt nach dem Eintrocknen ein Rückstand, welcher mit ein wenig Ammoniak, z. B. durch Einwirken von Ammoniakdampf purpurrotes, purpursaures Ammoniak, das sogenannte Murexid gibt, während Natronlauge statt Ammoniak blauviolette Färbung gibt, welche beim Erwärmen verschwindet. Eine zweite Reaktion auf Harnsäure ist die von H. Schiff (*Ann. d. Ch. u. Pharm.* 109, 67).

Auf mit Silbernitratlösung getränktem Filtrierpapier gibt eine Lösung von Harnsäure mit Natriumcarbonat durch Silberreduktion je nach der Harnsäuremenge bloss gelbe bis braune und schwarze Färbung, welche Reaktion ich zum Nachweis der in den Capillarstreifen adsorbierten Harnsäure benützt habe. Die Murexidprobe habe ich für meinen Zweck fallen lassen. Verdampft man die Salpetersäure über den Harnsäure enthaltenden Capillarstreifzonen, so wird die Umwandlung der Harnsäure in Alloxantin, eine Verbindung von Alloxan mit Dialursäure gestört, denn Ammoniak gibt nicht mehr oder nur sehr unvollkommen die Murexidreaktion, welche auf der Ueberführung der Dialursäure in Dialuramid

$\text{CO} \begin{array}{c} \text{HN} - \text{CO} \\ \text{HN} - \text{CO} \end{array} \text{CH. NH}^2$  beruht, dessen Verbindung mit Alloxan die Purpursäure bildet. Man könnte allerdings die einzelnen Zonen, was aber zu umständlich wäre, zuerst mit alkalihaltigem Wasser ausziehen und dann die Auszüge der Murexidprobe unterwerfen.

Ich habe 7 verschieden stark verdünnte Harnsäurelösungen, sowie 4 Verdünnungen von Ammoniakurat und eine Lösung von Natronurat dem Capillarversuche unterworfen. (Siehe Tafeln 82 und 83, sowie 96 (8, 9 und 10). Die Lösung der Harnsäure in Wasser geschah unter Zusatz von nur gerade so viel Aetznatron als zur klaren Lösung nötig war. Die Versuche mit dieser Lösung er-

gaben folgende Resultate: Bei der stärksten Konzentration 1) war über der farblosen Eintauchszone 0.9 cm breiter dichter weisser Beschlag, darüber eine 4.1 cm breite dicht mit weissen Pünktchen besäte Zone, hierüber 9.5 cm lang weisser Beschlag, dann bis zu oberst, wo eine 1.2 cm breite maisgelbliche Endzone war, nichts.

Bei Verdünnung 2) zeigten sich von zu unterst an folgende einzelne Zonen: 4.5 cm farblos — 3.8 cm sehr leiser weisser Beschlag — 4.7 cm sehr viele weisse Pünktchen — 5 cm farblos — zu oberst 0.5 cm breite maisgelbliche Zone.

Bei Verdünnung 3) von unten an 10.1 cm farblos — 1.9 cm sehr viele weisse Pünktchen — 2.7 cm farblos — 0.5 cm maisgelbliche Endzone.

Bei Verdünnung 4) war von unten an der Streif in einer Ausdehnung von 18.5 cm farblos, darüber hatten 1.7 cm weissen Beschlag und die oberste Endzone von 0.4 cm war hell maisgelblich.

Bei den weiteren Verdünnungen 5) bis 7) waren die Streifen bis zu oberst farblos, wo allein die 0.1 bis höchstens 0.3 cm breite Endzone eine sehr hell maisgelbliche Färbung zeigte.

Die bei den Versuchen erhaltenen weissen Beschläge und weissen Pünktchen sind Harnsäureablagerungen.

Bei der Capillarprüfung der wässerigen Ammoniakuratlösung zeigten sich von unten bis oben 24.1 bis 25.6 cm lange farblose Zonen. Hierüber war eine 0.1 bis 0.15 cm breite spurenweise gelblich bis gelblich gefärbte Zone, hernach eine 2 bis 3 cm breite farblose Zone und zu oberst wieder eine 0.1 bis 0.15 cm breite spurenweise gelbliche bis gelbliche Endzone.

Der mit der Natronuratlösung erhaltene Capillarestreif war in seiner ganzen Länge bis auf eine 0.35 cm sehr hellgelbliche Endzone farblos.

Die Prüfung der Streifen mit Silbernitrat- und Natriumcarbonatlösung ergab bei freier Harnsäure bei  $\frac{1}{10}$  und  $\frac{1}{100}$  absolutem Gehalte von zu oberst bis zur Eintauchszone schwarze Färbung, also starke Harnsäure-



reaktion; bei ersterer Verdünnung ist die Eintauchzone auch schwarz, bei letzterer nur bräunlich. Bei  $\frac{1}{1600}$  und  $\frac{1}{73000}$  sind nur die obersten 2 cm schwarz; bei ersterer Verdünnung ist der sonstige Streif bis zu unterst spurenweise bräunlichschwarz, bei letzterer farblos.

Die Reaktion auf das Ammoniakurat gab zu oberst schwarze, darunter dunkelbraune, im unteren Teile nur sehr hell bräunlichgelbe Färbung.

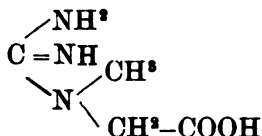
Die Reaktion auf das Natronurat gab zu oberst schwarze, darunter braune, zu unterst nur bräunliche Färbung.

Das Verhältnis zwischen Totalsteighöhe und Konzentration war folgendes:

|    |                                                                                                                                    | a<br>Gehalt von<br>1000 cc.<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 10 | Wässrige Lösung<br>von Harnsäure, unter<br>Zusatz von nur eben<br>so viel Aetznatron-<br>lösung als zur klaren<br>Lösung nötig war | 6.932                                     | $\frac{1}{140}$                     | 19.6                                                | 0.14                                                           |
| 20 | dt o.                                                                                                                              | 3.466                                     | $\frac{1}{280}$                     | 18.5                                                | 0.066                                                          |
| 30 | dto.                                                                                                                               | 1.733                                     | $\frac{1}{560}$                     | 15.2                                                | 0.027                                                          |
| 40 | dto.                                                                                                                               | 0.866                                     | $\frac{1}{1120}$                    | 20.6                                                | 0.0184                                                         |
| 50 | dto.                                                                                                                               | 0.217                                     | $\frac{1}{4480}$                    | 21.7                                                | 0.0048                                                         |
| 60 | dto.                                                                                                                               | 0.054                                     | $\frac{1}{17920}$                   | 19.95                                               | 0.0011                                                         |
| 70 | dto.                                                                                                                               | 0.0135                                    | $\frac{1}{71680}$                   | 30.3                                                | 0.0004                                                         |

|                |                                     | a<br>Gehalt von<br>1000 cc.<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | Wässrige Lösung<br>von Ammoniakurat | 5                                         | $\frac{1}{200}$                     | 27.2                                                | 0.136                                                          |
| 2 <sup>o</sup> | dto.                                | 0.3                                       | $\frac{1}{8200}$                    | 26.9                                                | 0.0084                                                         |
| 3 <sup>o</sup> | dto.                                | 0.019                                     | $\frac{1}{51200}$                   | 27.2                                                | 0.0005                                                         |
| 4 <sup>o</sup> | dto.                                | 0.0012                                    | $\frac{1}{819200}$                  | 28.8                                                | 0.00003                                                        |
|                | Wässrige Lösung<br>von Natriurat    | 9.066                                     | $\frac{1}{1100}$                    | 25.1                                                | 0.0228                                                         |

Wir kommen zum *Kreatin*, das ein substituiertes Guanidin ist:



und zum *Kreatinin* ( $\text{C}^4\text{H}^7\text{N}^3\text{O}$ ), welches letztere sich aus dem bei der Zersetzung der Muskelsubstanz der Fleischnahrung und des Körpers gebildeten Kreatins auf dessen Wanderung durch den Organismus durch Austritt eines Moleküls Wasser bildet und unter bestimmten Verhältnissen auch in grösseren Mengen im Harne auftritt. Das Kreatin bildet harte, farblose, monokline, bei Zimmertemperatur in 74 Teilen Wasser lösliche Prismen, das Kreatinin farblose, stark glänzende monoklinische Prismen, welche sich in etwa 11 Teilen kalten Wassers lösen. Es gibt unter anderm mit Chlorzink eine Verbindung, das Kreatininchlorzink

$(C^4H^7N^3O)^2ZnCl^2$ , ein aus feinen Nadeln bestehendes sandiges gelbliches Pulver, in welchem die einzelnen Kriställchen zu Rosetten oder gelben Kügelchen oder zu Büscheln gruppiert sind. Im Harn eines erwachsenen Mannes fand Neubauer bei normaler Harnmenge 0.6 bis 1.3 gr, St. Johnson sogar 1.7 bis 2.1 gr in 24 Stunden.

Eine für meine Zwecke brauchbare Reaktion auf Kreatin ist mir nicht bekannt. Was die Nachweisung des Kreatinins anbelangt, so erinnere ich erstens daran, dass dasselbe in alkalischer Cuprihydroxydlösung die Reduktion zur farblosen, gelöst bleibenden Verbindung bewirkt und dass bei anhaltendem Kochen freies Kupferoxydul entsteht, dass somit die Trommer'sche oder Fehling'sche Harnzuckerprobe durch die Anwesenheit von Kreatinin gestört wird.

Nach Th. Weyl's Reaktion (Berichte der deutschen chem. Gesellsch. 11, 217, 1878) versetzt man den von Aceton befreiten Harn mit verdünnter, frisch bereiteter Lösung von Nitroprussidnatrium und einigen Tropfen Natronlauge, welche bei Anwesenheit von Kreatinin rubinrote Färbung gibt. Beim Neutralisieren der abgekühlten bald gelb gewordenen Lösung mit Essigsäure und Umrühren scheidet sich eine kristallinische Nitrosoverbindung  $C^4H^6N^4O^2$  ab. (Kramm, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1897). Beim Erhitzen der gelb gewordenen Flüssigkeit mit überschüssiger Essigsäure färbt sie sich hingegen nach Salkowski (Zeitschr. f. physiol. Chemie 4) zuerst grünlich und dann blau.

Nach Jaffé (Zeitschr. f. physiol. Chemie 10, 399, 1886) färbt sich kreatininhaltiger Harn auf Zusatz wässriger mit einigen Tropfen Natronlauge versetzter Pikrinsäurelösung bei gewöhnlicher Temperatur rot, dann durch Säurezusatz gelb, während Aceton haltiger Harn eine mehr rotgelbe, Harnzucker erst in der Wärme rote Färbung gibt.

Kreatin und Kreatinin gaben bei den Capillarversuchen, das erstere in fünf, das letztere in vier verschiedenen Verdünnungen, wobei die Streifen farblos blieben, beim ersteren nur die oberste 1 Millimeter breite Endzone gelblich bis s. sehr hellgelblich, beim zweiten nur die oberste  $1\frac{1}{2}$  Millimeter breite Endzone gelb bis gelblich war, folgende Resultate:

|                |                                  | a<br>Gehalt von<br>1000 cc.<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | Wässrige Lösung<br>von Kreatin   | 0.49                                      | $\frac{1}{2040}$                    | 27.9                                                | 0.0137                                                         |
| 2 <sup>o</sup> | dto.                             | 0.122                                     | $\frac{1}{8160}$                    | 29.1                                                | 0.0035                                                         |
| 3 <sup>o</sup> | dto.                             | 0.0305                                    | $\frac{1}{32640}$                   | 28.7                                                | 0.0008                                                         |
| 4 <sup>o</sup> | dto.                             | 0.0076                                    | $\frac{1}{180560}$                  | 29.3                                                | 0.0002                                                         |
| 5 <sup>o</sup> | dto.                             | 0.0019                                    | $\frac{1}{522240}$                  | 27.7                                                | 0.00005                                                        |
| 1 <sup>o</sup> | Wässrige Lösung<br>von Kreatinin | 0.49                                      | $\frac{1}{2040}$                    | 27.6                                                | 0.0135                                                         |
| 2 <sup>o</sup> | dto.                             | 0.122                                     | $\frac{1}{8160}$                    | 28.8                                                | 0.0035                                                         |
| 3 <sup>o</sup> | dto.                             | 0.0305                                    | $\frac{1}{32640}$                   | 30.2                                                | 0.0009                                                         |
| 4 <sup>o</sup> | dto.                             | 0.0076                                    | $\frac{1}{180560}$                  | 29                                                  | 0.00022                                                        |

Was den Nachweis des Kreatins und Kreatinins auf den Capillarstreifen anbetrifft, so war er mir wie schon gesagt beim Kreatin wegen Mangel eines passenden Reagens

nicht möglich. Beim Kreatinin geschah derselbe durch Eintauchen der Streifen in heisse wässerige, mit Aetznatronlösung versetzte Pikrinsäurelösung oder durch Betupfen der einzelnen Streifteile mit dieser Flüssigkeit. Am besten geschieht die Reaktion so, dass die Streifen in die erwärmte Reagenslösung eingetaucht werden, wobei die Streifen rotorange werden, während die Lösung zuerst leise orangegelb, hernach orangerot bis blutrot wird. Man kann aber auch die Streifen mit heisser Pikrinsäure- und dann mit Aetznatronlösung betupfen, wodurch rotorangene Färbung entsteht. Bei nachherigem Zusatze von Salzsäure entsteht lebhafte Gelbfärbung.

Es ist sonach das Kreatinin in das alleräusserste oberste 0.15 cm breite Ende des Capillarstreifs konzentriert, welches lebhaft rotorangene Reaktion bei  $\frac{1}{10000}$  absolutem Gehalte der Lösung, ziemlich lebhafte bei  $\frac{1}{1000}$ , hellrote Färbung bloss bei  $\frac{1}{100}$  absolutem Gehalte zeigt, während darunter bis zu unterst bei keiner der drei Verdünnungen eine Färbung bemerkbar ist. Bei  $\frac{1}{10000}$  abs. Gehalte findet keine Reaktion mehr statt.

Die verdünnten Lösungen 1 und 2 geben mit heisser Pikrinsäurelösung nach Zusatz von Aetznatronlösung lebhaft orangene Färbung, welche durch Salzsäure in lebhaft gelb übergeht. Die Verdünnungen 3 und 4 aber reagierten nicht mehr. Ich verweise auf die Tafeln 83, 84 und 97 (11 und 12).

Wir kommen nun zu den **Eiweisskörpern** im Harne, in welchem ausser Serumalbumin auch Globulin, Pepton, Albumosen, Oxyhämoglobin, Fibrin und Nucleoalbumin vorkommen können. Die Eiweisskörper enthalten bekanntlich alle nach den mit verschiedenen Arten derselben angestellten Analysen dieselben fünf Elemente innerhalb der folgenden Grenzen: C: 50—55 %; H: 6.6—7.3 %; N: 15—19 %; S: 0.3—2.4 % und O: 19—24 %

(siehe v. Bunge: Lehrbuch der Physiologie des Menschen, II. Band, S. 47).

Das wohl niemals im normalen, nicht pathologischen Harn in grösserer Menge auftretende **Serumalbumin** hängt entweder, den Nieren selbst entstammend, mit renaler Albuminurie, das heisst mit Störungen der Funktion der Nieren zusammen oder mit accidenteller Albuminurie, bei welcher es nicht aus den Nieren, sondern aus den Nierenbecken, den Harnleitern, der Blase, der Urethra etc. stammt und sich ausserhalb der Nieren in den Harnwegen dem Harn beimengt. Es löst sich in kaltem Wasser zur klaren, etwas klebenden Flüssigkeit, welche sich schon zwischen 60 und 65° trübt und bei 72—73° unter Abscheidung von Flocken coaguliert. Werden zu 90 bis 95 Teilen kochenden Harnes 10 bis 5 Teile Salpetersäure von 1.18 spezif. Gewichte gesetzt, so entsteht in der Kochhitze bei Eiweissgehalt ein Niederschlag von Serumalbumin und Globulin, und nach dem Erkalten noch einer von Albumose, jedoch nicht von Pepton. Werden zu filtriertem Harn viel Essigsäure von 1.064 sp. Gew. und einige Tropfen 10 %iger Ferrocyankaliumlösung gesetzt, so entsteht bei Serumalbumin-gehalt sofort leichte Opalescenz bis flockiger Niederschlag. Schichtet man im Reagensglas auf ein Gemisch von konzentrierter Essigsäurelösung und Ferrocyankaliumlösung den klaren Harn, so erhält man schon bei Spuren von Eiweiss einen weisslichen Ring. Ausser dem Serumalbumin werden so auch Globulin und Albumose, nicht aber Pepton angezeigt. Wird bei der Biuretprobe von F. Rose (Annalen der Physik und Chemie 28, 104, 132) zum Harn nach Versetzen mit Kalilauge noch tropfenweise 10 %ige Cuprisulfatlösung gesetzt, so löst sich der sich bildende grüne Cuprihydroxydniederschlag bei Vorhandensein von Eiweiss zur rotvioletten Flüssig-

keit auf, was jedoch auch auf Albumosen, Globulin und Pepton schliessen lässt.

Wird bei J. F. Heller's Probe (Archiv f. physiologische und pathologische Chemie und Mikroskopie 5, 161, 1852) Harn auf Salpetersäure geschichtet, so bildet sich bei Eiweissgehalt an der Berührungsfläche weisse, ringförmige Trübung, welche aber auch nach Gebrauch von Copaivabalsam erhalten wird.

Bei G. Johnson's Probe wird das Eiweiss mit Pikrinsäure gefällt, welche Fällung aber auch bei Gehalt von Harn an Alkaloiden und Kreatinin geschieht. (On the various modes of testing for albumen and sugar, S. 6, Smith, Elder & Comp., London, 1884).

Bei der Millon'schen Reaktion endlich, das heisst beim Kochen von albuminhaltigem Harne unter Zusatz von Mercurinitrat und dann noch von Kaliumnitrit färbt er sich rot, was jedoch nach O. Nasse auch durch alle Monohydroxyl-Benzolderivate geschieht (Millon, Comptes rendus 28, 40, 1889).

Die das Albumin begleitenden **Serum-** oder **Paraglobulin** und **Fibrinogen** sind das erstere körnig, das letztere flockig, nach dem Abpressen zwischen Papier ersteres bröcklig, letzteres zähe elastisch, beide unlöslich in Wasser, löslich aber in Neutralsalzlösungen. Zum Nachweis des Globulins auf den mit wässerigen Lösungen desselben erhaltenen Capillarstreifen verwendete ich die Millon'sche Reaktion auf Eiweisskörper mit Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung. Zur speziellen Erkennung desselben neben Serumalbumin auf den Harncapillarstreifen ist mir jedoch noch keine Reaktion bekannt.

Das **Harnpepton**, welches amorph leicht in Wasser löslich ist, die allgemeinen Eiweissreaktionen gibt, lässt sich durch eine Mischung von Essigsäure und Phosphorwolframsäure nach Hofmeister (Zeitschr. f. physiol. Chemie 5, 73, 1881) erkennen. Entsteht auch nach längerem

Stehen keine Trübung, so ist kein Pepton vorhanden. Ich wies es auf den mit seinen wässerigen Lösungen erhaltenen Capillarstreifen durch Betupfen mit kalter, konzentrierter Salpetersäure nach, welche Gelbfärbung bewirkt. Ich lasse andere für die Untersuchung der Harncapillarstreifen nicht anwendbare Methoden weg.

**Fibrin** bildet im Harne meist Coagula, welche also bei Untersuchungen von klarem Harne nicht in Betracht fallen.

In fleischwasserfarbigem bis rubinrotem Harne kann **Blut** (Hämaturie) und auch freies, gelöstes **Hämoglobin** (Hämoglobinurie) enthalten sein. Wird stark roter Harn zuerst mit Wasser verdünnt, so zeigen sich im Spectroscop die beiden auf Zusatz von Schwefelammonium in den Absorptionsstreifen des sauerstofffreien Hämoglobins übergehenden Absorptionsstreifen des Oxyhämoglobins. Wird ferner nach Heller's Probe (Wiener medizinische Zeitschrift I, 48, 1859) Harn nach Kalilaugezusatz gekocht, so fällt basisches Erdphosphat, gleichzeitig auch das durch die Einwirkung des Alkalis aus Oxyhämoglobin entstandene, den Phosphatniederschlag rubinrot färbende **Hämatin**, welche Färbung aber ähnlich auch bei Urobilin- oder Melaningehalt des Harns sich zeigt. Schichtet man endlich nach Almén's Blutprobe auf ein Gemisch von gleichen Teilen Guajak tinktur und altem Terpentinöl den fraglichen Harn, so bildet sich an der Grenze bei Anwesenheit von Blut ein weisser, allmählich blau werdender Ring. Bei der spectroscopischen Untersuchung des Blut enthaltenden Harns zeigen sich meist auch die Absorptionsstreifen des Methämoglobins.

Jeder Harn enthält etwas Schleim, bei katarrhalischen Affektionen grössere Mengen, welche sich auf dem Gefässboden als zähes, gallertartiges Sediment sammeln, in welchem nach Verdünnen mit Wasser, auch schon des Harns selbst durch Zusatz von überschüssiger Essigsäure



das Nucleoalbumin an der eintretenden Trübung erkannt werden kann.

Betrachten wir nun des nähern die Resultate der Capillaruntersuchung verschieden verdünnter wässriger Lösungen von Eiweissstoffen, sowie der Prüfung der einzelnen Teile der Capillarstreifen auf deren Gegenwart (siehe Tafeln 84 bis 89 und 98 bis 101).

1. Albumin (siehe Tafeln 84 und 85, sowie 98 (13)).

|                | a<br>Gehalt von<br>1000 cc.<br>wässriger Lösung<br>von Albumin<br>in Gramm | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | 5                                                                          | $\frac{1}{200}$                     | 23.2                                                | 0.116                                                          |
| 2 <sup>o</sup> | 1.25                                                                       | $\frac{1}{800}$                     | 23.2                                                | 0.029                                                          |
| 3 <sup>o</sup> | 0.625                                                                      | $\frac{1}{1600}$                    | 27.5                                                | 0.0171                                                         |
| 4 <sup>o</sup> | 0.312                                                                      | $\frac{1}{3200}$                    | 30.1                                                | 0.0094                                                         |
| 5 <sup>o</sup> | 0.156                                                                      | $\frac{1}{6400}$                    | 30.1                                                | 0.0047                                                         |
| 6 <sup>o</sup> | 0.039                                                                      | $\frac{1}{25600}$                   | 33.3                                                | 0.0013                                                         |

Bei allen Verdünnungen waren die Streifen bis zu oberst farblos und nicht steif anzufühlen. Zu oberst zeigte sich bei Verdünnung 1 eine 0.9 cm breite gelblich-graue, steif anzufühlende Endzone, bei Verdünnung 2 eine gräulichgelbe, steif anzufühlende 0.4 cm, bei 3 eine graulichgelbliche, steif anzufühlende 0.5 cm breite, bei Verd. 4 eine graulichgelbliche, nur wenig steif anzufühlende 0.3 cm breite, bei Verd. 5 eine hellgraulichgelbliche,

sehr wenig steif anzufühlende 0.1 cm breite, bei Verdünnung 6 eine hellgelbliche, nicht steif anzufühlende 0.1 cm breite Endzone.

Der Nachweis des Albumins auf den Capillarstreifen geschah mit Hilfe zweier Reaktionen. Bei der ersten Prüfungsweise wurden die Capillarstreifen mit heisser Cuprisulfatlösung, hernach mit Aetzkalilösung betupft, wodurch rotviolette oder violette Färbung entsteht, falls Albumin vorhanden ist. Besser werden die Streifen in heisse Cuprisulfatlösung getaucht und hernach auf einer weissen Porzellanunterlage mit Aetzkalilösung betupft. Bei der zweiten Reaktion wurden die Capillarstreifen in kochende Mercurinitrat- plus Kaliumnitritlösung getaucht, wodurch schöne, ziegelponceaurote Färbung entsteht. Es werden ferner albuminhaltige Zonen durch Eintauchen in ein heisses Gemisch von 1 Volum konzentrierter Salzsäure und 2 Vol. Wasser violett.

Nur bei den ersten vier Verdünnungen zeigt sich beim Verbrennen der albuminhaltigen Zonen der für stickstoffhaltige organische Körper charakteristische Geruch und entwickeln sich die ammoniakhaltigen, feuchtes Curumapapier bräunenden Gase. Bei allen Verdünnungen konzentrierte sich das Albumin im obersten Ende des Streifs.

Eine geringe Reaktion ist bei  $\frac{1}{200}$  und  $\frac{1}{300}$  absolutem Gehalte durch Cuprisulfatlösung plus Aetzkalilösung bis zu unterst erhältlich. Bei  $\frac{1}{1000}$  geht die Reaktion von zu oberst nur bis in die Mitte des Streifs. Bei den weiteren Verdünnungen zeigt sich mit demselben Reagens ausser im allerobersten Ende keine Reaktion mehr. Bei  $\frac{1}{2500}$  zeigte sich gar keine Reaktion mehr. Für die ziegelponceaurote Farbreaktion mit kochender Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung gilt hinsichtlich Empfindlichkeit der Reaktion und dadurch bewirktem Nachweise des Albumins dasselbe.

2. Globulin in wässriger, sehr leicht alkalischer Lösung  
(siehe Tafeln 85 und 99 (14).

|                | a<br>Gehalt von<br>1000 cc.<br>wässriger Lösung<br>von Globulin<br>in Gramm | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | 0.5                                                                         | $\frac{1}{2000}$                    | 33.8                                                | 0.0119                                                         |
| 2 <sup>o</sup> | 0.125                                                                       | $\frac{1}{8000}$                    | 37.3                                                | 0.0046                                                         |
| 3 <sup>o</sup> | 0.031                                                                       | $\frac{1}{32000}$                   | 36.8                                                | 0.0011                                                         |
| 4 <sup>o</sup> | 0.008                                                                       | $\frac{1}{128000}$                  | 37.5                                                | 0.00029                                                        |
| 5 <sup>o</sup> | 0.004                                                                       | $\frac{1}{256000}$                  | 37.7                                                | 0.00015                                                        |
| 6 <sup>o</sup> | 0.001                                                                       | $\frac{1}{1024000}$                 | 34.8                                                | 0.000034                                                       |

Die Filtrierpapierstreifen blieben beim Emporsteigen der Globulinlösungen farblos. Nur zu oberst zeigte sich bei Verdünnung 1 eine 0.45 cm breite hell saumongelbliche, bei 2 eine 0.3 cm breite saumongelblich scheinende, bei 3 und 4 eine 0.4 cm gelblich scheinende, bei 5 und 6 eine 0.3 cm breite, gelblich scheinende Endzone.

Die Prüfung auf Globulingehalt geschah durch Eintauchen der Capillarstreifen in heisse Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung, wodurch auf denselben ziegelzinnoberrote bis rein zinnoberrote Färbung entstand. Es ergab sich, dass sich das Globulin zu oberst im Capillarstreif, im obersten höchstens 0.45 cm breiten Ende konzentriert. Es lässt sich dasselbe aber auch darunter bis zum untersten Streifenende bei den mässigeren Verdünnungen durch rote, bei grösseren Verdünnungen durch sehr ge-

ringe bis kaum wahrnehmbare Spur von Färbung nachweisen, letzteres bei nur  $\frac{1}{1000}$  absolutem Gehalte, wohl die äusserste Empfindlichkeit der Reaktion und der letzte Verdünnungsgrad, bei welchem das Globulin noch auf dem Capillarstreife nachweisbar ist.

3. Para- oder Serum-Globulin in wässriger, leicht alkalischer, leise grünlich citrongelblicher, in dicker Schicht grünlicher Lösung

(siehe Tafeln 86 und 99 (15).

|                | a<br>Gehalt von<br>1000 cc.<br>wässriger Lösung<br>v. Serumglobulin<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | 1                                                                                 | $\frac{1}{1000}$                    | 24,7                                                | 0.0247                                                         |
| 2 <sup>o</sup> | 0.5                                                                               | $\frac{1}{2000}$                    | 30.8                                                | 0.0154                                                         |
| 3 <sup>o</sup> | 0.125                                                                             | $\frac{1}{8000}$                    | 28.5                                                | 0.00356                                                        |
| 4 <sup>o</sup> | 0.031                                                                             | $\frac{1}{32000}$                   | 30.8                                                | 0.00096                                                        |

Die Capillarstreifen blieben farblos bis zur obersten Endzone, welche bei Verdünnung 1 : 1.2 cm breit, ocker-gelblich, pergamentartig, nicht steifer als das Filtrierpapier war, bei Verdünnungen 2 bis 4 nur 0.3 cm breit von gelblichem Scheine.

Die Prüfung der Capillarstreifen auf Para- oder Serumglobulin geschah durch Eintauchen derselben in die heisse Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung, wodurch Rosa- bis Rotfärbung entstand. Das Paraglobulin fand sich bei den weniger verdünnten Lösungen von der Eintauchsgrenze an bis zu oberst, in konzentrierterer Form jedoch nur in der 0.3 bis 1.2 cm breiten obersten

Endzone. Sehr deutlich konnte es noch bei  $\frac{1}{32000}$  absolutem Gehalte nachgewiesen werden. Bei den drei ersten Verdünnungen zeigte sich auch im Reagens die Reaktion.

Hinsichtlich des **Peptons** stunden mir zwei Präparate zur Disposition, nämlich Pepton ex albumine von E. Merck in Darmstadt und Pepton e carne von Dr. Bender und Dr. Hobein in München und Zürich, mit welchen ich folgende Resultate erhalten habe.

1. **Pepton ex albumine**, in wässriger Lösung.

Siehe Tafeln 86 und 87, sowie Tafel 100 (16).

|    | a                                                              | b                           | c                                        | d                                                |
|----|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|    | Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung in Gramm                  | Absoluter Gehalt der Lösung | Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern | Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte |
| 10 | 10<br>(in dicker Schicht gelb, stark schäumend)                | $\frac{1}{100}$             | 19.3                                     | 0.193                                            |
| 20 | 5<br>(in dicker Schicht gelblich, stark schäumend)             | $\frac{1}{200}$             | 25.8                                     | 0.129                                            |
| 30 | 0.625<br>(in dicker Schicht farblos, ziemlich stark schäumend) | $\frac{1}{1600}$            | 26.47                                    | 0.0165                                           |
| 40 | 0.078<br>(in dicker Schicht farblos, schwach schäumend)        | $\frac{1}{12800}$           | 25                                       | 0.00195                                          |
| 50 | 0.019<br>(in dicker Schicht farblos, spurenweise schäumend)    | $\frac{1}{51200}$           | 26.9                                     | 0.0005                                           |
| 60 | 0.005<br>(in dicker Schicht farblos, nicht schäumend)          | $\frac{1}{304800}$          | 26.75                                    | 0.00013                                          |

Die Streifen blieben beim Capillarversuche mit den 6 Verdünnungen farblos bis oben oder zu oberst.

Es zeigte sich bei Verdünnung 1 zu oberst eine 2.2 cm gelbliche, steif anzufühlende, pergamentpapierartige Endzone; bei 2 von 19.4 cm Höhe an aufeinanderfolgend bis zu oberst: 0.15 cm gelblicher Schein, 1.5 fast farblos, 0.4 gelblich und Steife des Papiers, 3.3 cm gelbliche Färbung, schliesslich zu oberst eine gelbliche, steif anzufühlende pergamentartige Endzone; bei Verdünnung 3 von einer Höhe von 22.6 cm an aufeinanderfolgend: 0.02 cm sehr hell gelblich, 3.8 cm farblos und schliesslich als oberste Endzone 0.05 cm sehr hell gelbliche Färbung und pergamentartige Steifheit des Filtrierpapiers. Bei Verdünnungen 4 und 5 war nur die oberste Endzone von 0.05 cm von gelblicher Färbung und bei 6 die gleich breite Endzone von gelblichem Scheine.

Die Prüfung der Capillarstreifen auf Pepton geschah durch Betupfen derselben mit kalter konzentrierter Salpetersäure, welche mit Pepton Gelbfärbung bewirkt. Es zeigte sich dabei, dass die Gelbfärbung nur zu allererst entsteht. Bei der Verdünnung  $\frac{1}{100}$  sind es die obersten 2.2 cm, bei  $\frac{1}{200}$  1.65 cm, bei  $\frac{1}{1000}$  0.07 cm, bei den weiteren Verdünnungen nur 0.05 cm. Das Pepton steigt somit bis zu allererst im Filtrierpapierstreif empor und findet sich nur in einer 0.05 bis 2.2 cm breiten Endzone vor. Auf der ganzen Strecke von zu unterst bis zur Endzone liess sich keines nachweisen. Noch bei  $\frac{1}{20000}$  absolutem Gehalte der Peptonlösung liess es sich auf dem Streife erkennen. Das Steife der Endzone zeigte sich noch bei  $\frac{1}{200}$ , das pergamentartige bei  $\frac{1}{1000}$  absolutem Gehalte.

## 2. Pepton e carne in wässriger Lösung.

Siehe Tafeln 87 und 100 (17).

|                | a                                                                      | b                              | c                                              | d                                                         |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                | Gehalt von 1000 cc.<br>wässriger Lösung<br>in Grammen                  | Absoluter Gehalt<br>der Lösung | Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
| 1 <sup>o</sup> | 5<br>(in dicker Schicht<br>gelblich, stark<br>schäumend)               | $\frac{1}{100}$                | 28.3                                           | 0.283                                                     |
| 2 <sup>o</sup> | 2.5<br>(in dicker Schicht<br>spurenweise gelblich,<br>stark schäumend) | $\frac{1}{200}$                | 27.6                                           | 0.138                                                     |
| 3 <sup>o</sup> | 0.625<br>(farblos, schäumend)                                          | $\frac{1}{1600}$               | 31.5                                           | 0.0196                                                    |
| 4 <sup>o</sup> | 0.078<br>(farblos, schwach<br>schäumend)                               | $\frac{1}{12800}$              | 35.3                                           | 0.0027                                                    |
| 5 <sup>o</sup> | 0.019<br>(farblos, sehr<br>schwach schäumend)                          | $\frac{1}{51200}$              | 30.45                                          | 0.00059                                                   |
| 6 <sup>o</sup> | 0.005<br>(farblos, nicht<br>schäumend)                                 | $\frac{1}{204800}$             | 30.3                                           | 0.00015                                                   |

Die mit den 6 Verdünnungen erhaltenen Capillarstreifen waren von unten bis zu oberst farblos. Der mit der ersten Verdünnung erhaltene Streif hatte eine oberste 1.7 cm breite s. sehr hellgelbliche, steife, pergamentpapierartige Endzone, der mit Verdünnung 2 erhaltene eine nur 0.8 cm breite, s. sehr hell gelbliche, auch steife, pergamentpapierartige, die Streifen 3<sup>ter</sup> und 4<sup>ter</sup> Verdünnung eine 0.1 cm breite, s. sehr hell gelbliche; die von 5<sup>ter</sup> und 6<sup>ter</sup> Verdünnung eine 0.05 cm breite Endzone, erstere von s. sehr hell gelblicher Färbung, letztere von gelblichem Hochschein.

Auch hier geschah die Probe auf Pepton in den Capillarstreifen durch Betupfen derselben mit kalter konzentrierter Salpetersäure, welche bei dessen Anwesenheit Gelbfärbung bewirkt. Es zog sich das Pepton e carne hauptsächlich in die obersten Endzonen, findet sich aber bei  $\frac{1}{100}$  und  $\frac{1}{300}$  absolutem Gehalte ausser in den 1.7—0.8 cm breiten obersten Endzonen auch, allerdings in sehr kleiner Menge darunter bis zum untersten Ende, während es sich bei den weiteren Verdünnungen nur in den 0.5 bis 0.1 cm breiten obersten Endzonen nachweisen liess. Bei Verdünnung  $\frac{1}{2000}$  liess sich kein Pepton mehr nachweisen.

Mit Hämoglobin stellte ich drei Versuchsreihen an. (Siehe Tafeln 88 und 89, A, B, C, sowie Tafel 101 (18).)

*Haemoglobin A in wässriger Lösung.*

|    | a                                                                         | b                              | c                                              | d                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|    | Gehalt von 1000 cc.<br>wässriger Lösung<br>in Gramm                       | Absoluter Gehalt<br>der Lösung | Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
| 10 | 2.5<br>(sehr lebhaft gelb-<br>braun und sehr stark<br>schäumend)          | $\frac{1}{400}$                | 29.5                                           | 0.0737                                                    |
| 20 | 0.625<br>(gelbbraun, ziemlich<br>stark schäumend)                         | $\frac{1}{1600}$               | 30.8                                           | 0.0192                                                    |
| 30 | 0.156<br>(sehr hell bräunlich<br>gelblich, nur wenig<br>schäumend)        | $\frac{1}{6400}$               | 33.5                                           | 0.0052                                                    |
| 40 | 0.039<br>(sehr hell gelblich,<br>nur sehr wenig<br>schäumend)             | $\frac{1}{25600}$              | 34.8                                           | 0.0013                                                    |
| 50 | 0.0097<br>(in dicker Schicht<br>gelblicher Hochschein<br>nicht schäumend) | $\frac{1}{102400}$             | 34.5                                           | 0.0003                                                    |



Es nahm hier die Ausdehnung der farblosen Zonen mit der Stärke der Verdünnung der Hämoglobinlösung zu. Den Verdünnungen 1, 2, 3, 4 und 5 entsprachen farblose Zonen von den Ausdehnungen 14.2, 14.7, 29.3, 30.7 und 34.35 cm. Zu oberst waren die Endzonen 0.1 bis 0.15 cm breit, bei Verdünnungen 1 und 2 strohgelblich, bei Verdünnungen 3, 4 und 5 von gelblichem Schein. Es wechselten noch anders gefärbte Zonen mit den genannten ab. Bei Verdünnung 1 zeigten sich noch 3 cm rehbräunlich bis rehbraun, 11.5 cm schmutzig ockerfarbig mit etwa 3 cm rötlichem Schein und 0.35 cm rötliches kastanienbraun; bei Verdünnung 2: 3 cm ockerbräunlich gelb, 10.7 schmutzig rahmfarbig und 2.3 schmutzig ockergelb; bei Verdünnung 3: 4.1 cm hell ockerbräunlichgelb; bei Verdünnung 4: 4 cm s. sehr hell schmutzig graulich rahmfarbig und bei 5 war ausser der langen farblosen Zone und der 0.15 cm breiten gelblich scheinenden Endzone nur noch eine 0.05 cm breite Eintauchsgrenze von gelblichem Hochschein.

B in wässriger, durch Aetznatron ganz leise alkalisch gemachter Lösung.

|    | a                                                     | b                              | c                                              | d                                                         |
|----|-------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|    | Gehalt von 1000 cc.<br>wässriger Lösung<br>in Grammen | Absoluter Gehalt<br>der Lösung | Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
| 10 | 2.268<br>(olivengrün)                                 | $\frac{1}{440}$                | 23.1                                           | 0.0525                                                    |
| 20 | 0.567<br>(olivegelb)                                  | $\frac{1}{1760}$               | 26.9                                           | 0.0152                                                    |
| 30 | 0.142<br>(gelb)                                       | $\frac{1}{7040}$               | 26.2                                           | 0.0037                                                    |
| 40 | 0.035<br>(in dicker Schicht<br>gelblich)              | $\frac{1}{28160}$              | 28.5                                           | 0.0010                                                    |

Es zeigten sich in grösster Ausdehnung die farblosen Zonen, nämlich bei Verdünnung 2: eine 26.4 cm lange farblose Zone mit im obersten Teile olivegrünlichem Scheine und eine 0.5 cm breite, ziemlich hellolivebraune Endzone; bei Verdünnung 3: eine 25.4 cm farblose Zone mit zu oberst 0.02 cm lebhaftem olive, darüber wieder 0.6 cm farblos und schliesslich eine 0.2 cm lange s. sehr hellgelbliche Endzone; bei Verdünnung 4: eine 28.3 cm lange farblose und eine 0.2 cm breite Endzone mit gelblichem Hochscheine.

Bei der geringsten Verdünnung 1 waren 13.5 cm farblos mit olivengrün gelblichem Hochscheine, darüber 4 cm von olivegrünlich gelblichem Hochscheine, hierüber 2.6 cm oliveschmutzig grünlich und schliesslich eine 1 cm breite olivebraune Endzone.

C in wässriger, durch Aetznatron ganz leise alkalisch gemachter und dann mit Salzsäure genau neutralisierter Lösung.

|                | a<br>Gehalt von 1000 cc.<br>wässriger Lösung<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>0</sup> | 2.268<br>(Rote Färbung der<br>Lösung)                      | $\frac{1}{440}$                     | 25.1                                                | 0.057                                                          |
| 2 <sup>0</sup> | 0.567<br>(Rötlichorangene<br>Färbung)                      | $\frac{1}{1760}$                    | 25.3                                                | 0.0143                                                         |
| 3 <sup>0</sup> | 0.142<br>(Saumongelbe<br>Färbung)                          | $\frac{1}{7040}$                    | 32                                                  | 0.0045                                                         |

Bei Verdünnung 1 war keine farblose sondern eine, 23.8 cm lange s. sehr hell olivengelbliche Zone und darüber eine 1.3 cm breite sehr lebhaft cachurötlich-

braune Endzone. Bei Verdünnung 2 war eine 21.9 cm lange fast farblose, hierüber eine 0.1 cm breite olivebräunliche Endzone und bei Verdünnung 3 eine 27.8 cm lange auch farblose Zone mit der darüber gelegenen 0.2 cm breiten s. sehr hellgelblichen Endzone.

Es stand mir kein passendes Reagens auf Hämoglobin zu Gebote, um dasselbe auf den Capillarstreifen der drei Versuchsreihen nachweisen zu können. Bei der Versuchsreihe A lässt sich seine Anwesenheit nur aus dem rötlichem Scheine einer 3 cm breiten und aus der rötlich kastanienbraunen Färbung einer 0.35 cm breiten Zone vermuten. Von Verdünnung  $\frac{1}{1000}$  an ist aber kein äusseres Merkmal mehr erkennbar.

Je nach der Beschaffenheit der Lösung scheint das Hämoglobin sich zu allerobst im Capillarstreife zu konzentrieren oder sich in ausgedehnter Masse auch in den oberen 37% der Totalsteighöhe zu befinden, ja selbst bis zu unterst anwesend zu sein.

Schon Seiten 9 und 17—22 habe ich von der Farbe der 507 hier in Betracht kommenden Harnproben gesprochen. Sehen wir uns nun die chemische Ursache der verschiedenen Harnfärbungen, respektive die verschiedenen im Harn enthaltenen Farbstoffe und Chromogene, namentlich auch betreffs ihres capillarischen Verhaltens und ihres Nachweises auf den Capillarstreifen näher an. Es sind da in erster Linie das am meisten hervortretende *Urochrom*, dann das auch regelmässig, aber in sehr kleiner Menge im Harne enthaltene *Hæmatoporphyrin* und das nicht immer, aber oft im normalen Harne vorkommende *Uroerythrin*; ferner das im Harne enthaltene Chromogen *Urobilinogen*, aus welchem mittelst Licht und Luftsauerstoff das *Urobilin*,  $C^{32}H^{40}N^4O^7$ , hervorgeht, sowie noch andere im Harne enthaltene Körper, aus denen durch chemische Agentien Farbstoffe entstehen können,

so z. B. aus den Harnkohlenhydraten durch Säure- und Luftwirkung Huminsubstanzen, Urophäin, Uromelanine etc., aus der Indoxylschwefelsäure bezw. der Indoxylglukuronsäure das Indigblau, aus den gepaarten Indoxyl- und Skatoxylsäuren rote Farbstoffe wie Urrhodin, Urorubin, Urohämatin und Urorosein; endlich andere mit pathologischen Prozessen zusammenhängende Harnfarbstoffe.

Das amorphe, braun aussehende, sehr leicht in Wasser lösliche eisenfreie, stickstoffhaltige, in naher Beziehung zum Urobilin stehende Garrod'sche **Urochrom** ist der gewöhnliche Harnfarbstoff, welchem kein Absorptionstreif im Spektrum zukommt und auch keine Fluoreszenz nach Zusatz von Ammoniak und Chlorzink.

Dem Jaffé'schen stark fluorescierenden, durch sein Absorptionsspektrum charakteristischen, leicht veränderlichen, im gelassenen Harne erst unter dem Einflusse des Lichtes aus dem farblosen, nach Sallet bei Petroleumlicht aus dem mit Essigsäure angesäuerten Harne durch Schütteln mit Essigäther ausziehbaren **Urobilinogen** gebildeten **Urobilin** ähneln einige aus Gallen- und aus Blutfarbstoff durch Oxydation oder auch durch Reduktion erhaltene „**Urobilinoide**“ genannte Stoffe, das von Maly aus Bilirubin durch Reduktion erhaltene **Hydrobillrubin**, das ähnlich erhaltene Disqué'sche Produkt, das von Stokvis aus Cholecyanin durch Oxydation erhaltene **Choletelin**, die aus Hämatin oder Hämatoporphyrin durch Reduktion erhaltenen **Urobilinoide** von Hoppe-Seyler, Le Nobel und Sieber und der durch Oxydation von Hämatin erhaltene Mac Munn'sche Farbstoff. Sallet fand 30 bis 130 Milligramme und G. Hoppe-Seyler 80 bis 140 unter physiologischen Verhältnissen in der 24-stündigen Harnmenge. Unter pathologischen Verhältnissen kann aber die Menge des Urobilins vermehrt sein. Es

ist je nach der Darstellungsweise braun, rötlichbraun, rot oder rotgelb erhalten worden. Es ist immer amorph, wenig löslich in Wasser, löslicher bei Gegenwart von Neutralsalzen.

Urobilin gibt nicht die Gmelin'sche Gallenfarbstoffprobe, aber mit Cuprisulfat und Alkali eine der Biuretprobe sehr ähnliche Reaktion. (Salkowski, Berlin, klin. Wochenschrift 1897 und Stokvis, Zeitschr. f. Biologie 34). Die neutralen alkoholischen Urobilinlösungen sind bei grösserer Konzentration braungelb, bei grösserer Verdünnung gelb oder rosa, von starker grüner Fluoreszenz; die säurehaltigen auch alkoholischen Lösungen je nach der Konzentration braun, rotgelb oder rosarot, ohne Fluoreszenz, mit schwachem Absorptionsstreifen  $\gamma$  zwischen b und F, an F angrenzend oder bei stärkerer Konzentration über F hinaus; die alkalischen Lösungen sind je nach der Konzentration braungelb, gelb oder, nämlich die ammoniakalische Lösung gelblichgrün, welche letztere Lösung mit etwas Chlorzinklösung rot mit grüner Fluoreszenz wird. Alle alkalischen Urobilinlösungen zeigen einen dunkleren, schärfer begrenzten Streifen  $\delta$  zwischen b und F, in der Mitte zwischen E und F. Urobilinogen hingegen zeigt kein Absorptionsband im Spektrum. Diese physikalischen Erkennungsmittel können für die Untersuchung von Harncapillarzonen oder ihrer Auszüge von Wichtigkeit sein, wobei ich auf das schon in meiner im XIV. Band dieser Verhandlungen publizierten Arbeit über Capillaranalyse verweise. Hier beim Urobilin sind die Färbung der sauren oder alkalischen Lösungen, die Fluoreszenz der ammoniakalischen mit Chlorzink versetzten Lösung und die Absorptionsstreifen im Spektrum die Erkennungsmittel des Urobilins. Aehnlich wie den Harn selbst kann man die sauren Auszüge oder mit Säure übersättigten alkalischen Auszüge der

Capillarzonen mit Aether oder besser mit Amylalkohol ausschütteln und die amylalkoholische Lösung direkt oder nach Zusatz von stark ammoniakhaltiger alkoholischer Chlorzinklösung spektroskopisch prüfen.

Das oft in sehr kleiner Menge in normalem Harn gelöste, in vermehrter Menge nach starker Muskeltätigkeit etc. und bei pathologischen Zuständen im Harn vorkommende rosafarbige, amorphe, besonders in Lösung vom Lichte schnell gebleichte und zerstörte **Uroerythrin**, zeigt in sehr verdünnter wässriger Lösung Rosafarbe, in konzentrierterer Lösung rötlich orangene oder feuerrote Färbung und ist weder direkt noch nach Zusatz von ammoniakalischer Chlorzinklösung fluorescierend, zeigt aber von der Mitte des Spektrums an, zwischen D und E beginnende und bis zu F sich erstreckende starke, aus zwei breiten, durch einen Schatten zwischen E und b verbundenen Streifen bestehende Absorption. Konzentrierte Schwefelsäure färbt eine Uroerythrinslösung karminrot, Salzsäure rosa. Alkalien färben sie grasgrün, oft vorher purpurn und blau. Das Uroerythrin bewirkt die rote Färbung des Harnsediments, des *Sedimentum lateritium*.

Betreffs der pathologischen Harnfarbstoffe erwähnte ich bereits den in gewissen Fällen bei der Hämoglobinurie gelöst im Harn auftretenden Blutfarbstoff, das **Hämoglobin** und das **Methämoglobin**.

Das nach Garrod und Sallett regelmässig im Harn vorkommende **Hämatoporphyrin**, ein dem Bilirubin isomerer Farbstoff, findet sich auch bei verschiedenen Krankheiten meist nur in geringer Menge, reichlicher nach andauerndem Gebrauche von Sulfonal, wo dann der Harn, wohl aber auch durch andere rote und rotbraune Pigmente mehr oder weniger dunkelrot erscheint. Der salzsäure- oder schwefelsäurehaltige alkoholische

Hämatoporphyrinauszug zeigt ein charakteristisches Spektrum und nach Uebersättigen mit Ammoniak das des alkalischen Hämatoporphyrins.

Ich erwähne nur die zwei von Baumstark beobachteten Harnfarbstoffe, das **Urorubrohämatin** und das **Urofuscohämatin**. Ebenso erwähne ich nur, dass K. Mörner bei melanotischen Geschwülsten dunkle Farbstoffe im Harn beobachtet hatte, deren einer **Phymatorhusin** genannt worden, der andere, das **Melanin**, aber meist als Chromogen, als **Melanogen** vorhanden ist, so dass solcher Harn erst durch Oxydationsmittel dunkel wird, während nach v. Jaksch sowohl Melaninlösung als auch melanogenhaltiger Harn durch Eisenchloridlösung sich schwärzen.

Das nicht schon präformiert im Harn vorhandene, sondern erst nach Zusatz von Mineralsäure sich entpuppende, bei verschiedenen Krankheiten auftretende Nencki'sche in Wasser leicht lösliche, im Lichte bald zerstörte **Urorosein** geht aus dem sauren Harn leicht in Amylalkohollösung und aus dieser beim Schütteln mit verdünnter Aetzlauge unter Entfärbung wieder leicht an diese über, was Indigrot nicht tut, das auch durch Alkalien in seinen Lösungen nicht entfärbt wird. Beim Schütteln von angesäuertem Harn mit Chloroform geht vorhandenes Indigrot, nicht aber Urorosein an dieses über. Es zeigt einen scharf begrenzten Absorptionsstreifen zwischen D und E. Das Urorosein unterscheidet sich auch von dem in einem skatoxylreichen Harn nach Salzsäurezusatz auftretenden roten Farbstoff, weil dieser in Wasser unlöslich, in Aether und Chloroform leicht löslich ist.

Der bei verschiedenen Formen von Ikterus auftretende, lebhaft gelbe, gelbbraune, dunkelbraune, auch rotbraune, grünlichgelbe, grünlichbraune oder auch fast

rein grüne, beim Schütteln schäumende und deutlich gelbe oder gelblich grüne Blasen gebende ikterische Harn enthält verschiedene Gallenfarbstoffe. Unter physiologischen Verhältnissen enthält die Menschengalle die die goldgelbe oder orange gelbe, bezw. grüne, wenn nämlich beide gleichzeitig in der Galle anwesend sind, die verschiedenen Nüancen zwischen rotbrauner und grüner Farbe der Galle bedingenden zwei Hauptfarbstoffe, das rotbraune **Bilirubin**, ( $C^{32}H^{36}N^4O^6$ ) und das grüne **Biliverdin** ( $C^{32}H^{36}N^4O^8$ ), welche in genetischer Beziehung zum Hämatin ( $C^{32}H^{32}N^4O^4Fe$ ), dem eisenhaltigen Paarling des Hämoglobins stehen. Die Gallensteinfarbstoffe aber sind ausser Bilirubin und Biliverdin noch Bilifuscin, Biliprasin, Bilihumin, Bilicyanin und vielleicht Choletelin.

Das wahrscheinlich vom Hämatin herstammende, durch Oxydation in alkalischer Lösung an der Luft grünes Biliverdin liefernde Bilirubin ist, wenn amorph rotgelb, wenn kristallinisch von der Farbe der kristallisierten Chromsäure, unlöslich in Wasser, als Bilirubinalkali aber in den im animalischen Körper enthaltenen Flüssigkeiten gelöst. Es gibt in seiner Chloroform- und Alkohollösung keine Absorptionsstreifen, nur eine kontinuierliche Absorption vom roten bis zum violetten Ende des Spektrums. Die mit Ammoniaküberschuss und Chlorzinklösung versetzte, verdünnte wässrige Bilirubinalkalilösung geht vom lebhaft orange bald zum olivenbraun und grün über und gibt ein Spektrum, dessen violetter und blauer Teil die Streifen des alkalischen Cholecyanins oder jedenfalls den Streifen dieses Farbstoffs im Rot zwischen C und D, nahe an C gibt. Auch hier ist also die Spektralreaktion sehr zu empfehlen.

Das nicht in gut ausgebildeten Kristallen erhältliche **Biliverdin** ist unlöslich in Wasser, schön grün aber löslich in Alkohol oder Eisessig, braungrün in Alkalien,



geht durch nascierenden Wasserstoff sogar in Hydrobilirubin, durch Ammonsulphhydrat nur in Bilirubin über.

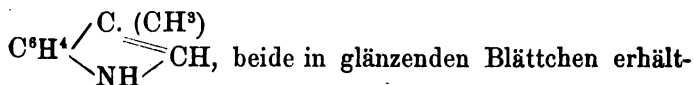
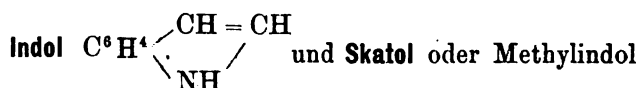
Betreffs des Nachweises der Gallenfarbstoffe haben wir erstens die sehr empfindliche noch bei  $\frac{1}{10000}$  absolutem Gehalte der Lösung gelingende Reaktion von Gmelin, eine bekannte Farbenreaktion. Wässerige Bilirubinalkalilösung gibt nämlich, wenn aufgeschichtet auf sehr wenig salpetrige Säure enthaltende Salpetersäure an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten von oben nach unten aufeinanderfolgend die Farbenreihenfolge grün, blau, violett, rot, rotgelb, von welchen Ringen der grüne und daneben der rotviolette die massgebenden sind, da z. B. auch Lutein einen blauen, auch einen aus blau und gelb zusammengesetzten grünen Ring geben kann.

Statt der Gmelin'schen Reaktion kann man nach Hammarsten das durch Stehen gelb gewordene Gemisch von 1 Volum 25 %iger Salpetersäure und 19 Volumen 25 %iger Salzsäure nach Mischen von 1 Volum dieses Gemisches mit 4 Volumen Alkohol verwenden, da es mit Bilirubinlösung schön grüne Färbung, ja sogar nacheinander die Gmelin'sche Farbenreihe verursacht. Bei der Gmelin'schen und Hammarsten'schen Farbenreaktion spielt ein Oxydationsprozess die Rolle, wobei zuerst die Bildung des grünen Biliverdins, dann die des blauen Heinsius'schen und Campbell'schen Bili-cyanins oder Stokvis'schen Cholecyanins, hernach die des roten Oxydationsprodukts, zuletzt erst die des gelblichbraunen Choletelins Maly's stattfindet.

Biliverdin gibt die Huppert'sche, Gmelin'sche und die bei der blauen Färbung beginnende Hammarsten'sche Reaktion. Braunes Städeler'sches Bilihumin und Bilifuscin geben die Gmelin'sche Reaktion nicht. Die Zwischenstufe zwischen Bilirubin und Biliverdin (nach Dastre und Floresco (Arch. de Physiol. (5) 9), nämlich das grüne Biliprasin gibt sie auch nicht.

Im Harne tritt die Gmelin'sche Reaktion direkt auf. Bei Anwesenheit von Blutfarbstoff müssen die Gallenfarbstoffe zuerst durch Natriumdiphosphat und Kalkmilch ausgefällt werden, worauf der Niederschlag im Hammarsten'schen Säuregemisch gelöst und dabei die Reaktion erhalten wird.

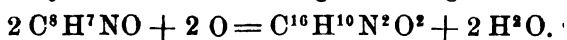
Die Reihe der Harnfarbstoffe ist hiemit noch nicht vollständig. Bei der im Dickdarme stattfindenden Eiweissgährung bilden sich neben den bei der Pankreasverdauung entstehenden Albumosen, Peptonen, Amidosäuren, Ammoniak etc. noch eine Reihe weiterer Zersetzungsprodukte, unter anderen Indol, Skatol, Parakresol, Phenol etc., welche nach geschehener Resorption in den Harn übergehen, die einen wie die Oxysäuren unverändert, die anderen wie die Phenole direkt, wieder andere wie Indol und Skatol erst nach erfolgter Oxydation zu Indoxyl und Skatoxyl als deren Aetherschwefelsäuren, als Indoxyl- und Skatoxylschwefelsäure und auch als Glukuronsäuren. Bei der Darmeiweissfäulnis entstehende Phenole gehen als Phenol — ( $C^6H^5.O.SO^2.OH$ ) und als para Kresol-, auch als Orthokresolschwefelsäure ( $C^7H^7.O.SO^2.OH$ ), das heisst als deren Alkalisalze in den Harn über.



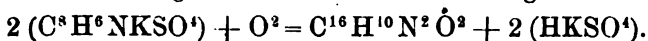
lich, können aus Indigo durch Reduktion desselben mit Zinn und Salzsäure und nachfolgendes Erhitzen des ersten Reduktionsprodukts mit Zinkstaub gewonnen werden. (Bayer, Annalen der Chemie und Pharm. 140 und Supplband 7 S. 56).

Aus Skatol entsteht Indol beim Durchleiten desselben durch ein glühendes Rohr. In Wasser suspendiertes Indol geht durch Ozon nach Nencki teilweise in Indigblau über. Wässerige Lösung von Indol, nicht aber von Skatol, gibt mit rauchender Salpetersäure oder mit Salpetersäure plus 2 %ige Kaliumnitritlösung nach Salkowski rote Färbung, dann roten Niederschlag von Nitrosoindolnitrat. Indol, Skatol aber nicht, gibt mit Nitroprussidnatrium und Alkali tief rotviolette Färbung (Legal), hernach nach Ansäuern mit Salzsäure blaue Färbung. Die gelbe alkalische Skatollösung wird durch Ansäuern mit Essigsäure unter Kochen violett. Skatol löst sich in konzentrierter Salzsäure violett, gibt mit heisser Schwefelsäure purpurrote Färbung.

Die Indoxylschwefelsäure  $C^8H^6N.O.SO^2.OH$ , das sogenannte Harnindikan ist nicht frei, sondern als in Wasser leicht lösliches Alkalisalz im Harn. Die aus dem Menschenharn erhältliche Indigomenge beträgt nach Jaffé (Pflüger's Arch. 3) 5 bis 20 Milligramme pro 24 Stunden. Von Mineralsäuren wird das Alkalisalz des Harnindikans in Schwefelsäure und Indoxyl gespalten; Indoxyl aber kann bei Luftabschluss in Indoxylrot, durch Oxydationsmittel in Indigblau übergehen:



Die Spaltung aber des im Harn auftretenden farblosen Indoxylschwefelsauren Kaliums zu Indigblau und Kaliumbisulfat geschieht nach der Gleichung:



Zum Nachweis der Indoxylschwefelsäure im Harn mischt man nach Jaffé (Pflüger's Arch. 3) 20 ccm Harn, nachdem er mit 3 ccm Chloroform versetzt wurde, mit 20 ccm konzentrierter Salzsäure, setzt Chlorkalklösung zu, schüttelt aber nach Zusatz jeden Tropfens, wobei

das Chloroform durch das gebildete Indigotin bläulich bis blau wird. Obermayer (Wien. Klin. Wochenschr. 1890) reagiert mit rauchender Salzsäure, welche im Liter bis 4 Teile Ferrichlorür enthält, auf den vorerst mit etwa  $\frac{1}{3}$  Volum 20 %iger Bleizuckerlösung geschüttelten und filtrierten Harn. Auch hier wird das Indigblau an der Färbung des Chloroforms sichtbar. Es bildet sich bei diesen Reaktionen nach Rosin (Virchow's Arch. 123) etwas Indigrot.

Auch das Chromogen Skatoxylschwefelsäure  $C^9H^8N.O.SO^2.OH$  findet sich als in Wasser lösliches Kaliumsalz vielleicht regelmässig im Menschenharn. Otto hat es aus diabetischem Harn dargestellt. Es gibt mit starker Säure und einem Oxydationsmittel rote und violette Farbstoffe. Die wässrige Lösung des skatoxylschwefelsauren Kaliums wird durch Ferrichlorür stark violett, durch konzentrierte Salpetersäure rot. Skatoxylsulfathaltige Harne werden bei der Jaffé'schen Indikanprobe bei Zusatz von Salzsäure allein schon dunkelrot bis violett, mit Salpetersäure kirschrot, mit Ferrichlorür und Salzsäure beim Erwärmen rot. Nach Rosin (Virchow's Arch. 123) sind im Menschenharn mit Indigrot oder Urorosein zusammenhängende Chromogene, nicht solche von Skatolfarbstoffen. Auch als skatoxylglukuronsaures Kalium geht das Skatol zum Teil in den Harn über.

Wie ich bereits in meiner in diesen Verhandlungen 1901, XIV. Band, publizierten Capillaranalyse im Kapitel über Harn, Seite 157, mitgeteilt hatte, konnte ich das von Virchow zuerst aus normalem und pathologischem Harn gewonnene, von A. Hill, Hassall und Sicherer als Indigblau erkannte Harnblau in einigen vereinzelt Fällen fertig gebildet auf Harncapillarstreifen nachweisen. Eine Bläuung stellte sich aber viel öfters bei der Prüfung mit dem Jaffé'schen Reagens auf den Capillarstreifen

oder in deren Chloroformauszügen ein, was ein Beweis für den Gehalt des zu den Capillarversuchen angewandten Harns an Indoxylschwefelsaurem Kali ist.

Und nun noch zum Schluss das in pathologischem Harne zur Seltenheit auftretende **Hämatin**, welches durch Zersetzung des Hämoglobins, z. B. nach Vergiftung durch Arsenwasserstoff entsteht und dessen Molekül auf je ein Atom Eisen drei bis vier Stickstoffatome enthalten soll, ein amorpher, schwarzbrauner, in Wasser unlöslicher, aber in Alkalilösung leicht löslicher Körper, dessen alkalische Lösungen dichroitisch, in dickeren Schichten im durchfallenden Lichte rot, in dünnen Schichten grünlich sind. In saurer Lösung zeigt es vier Absorptionsstreifen, recht deutlich einen Streif zwischen C und D und einen dunkeln Doppelstreif zwischen D und F; in alkalischer Lösung zeigt es einen breiten, zum grössten Teile zwischen C und D eingelagerten, aber noch ein wenig über D in den Raum zwischen D und E hinausreichenden Absorptionsstreifen. Hier auch dient die spektroskopische Untersuchung am besten zur Erkennung des adsorbierten Körpers, sei es auf dem Capillarstreif selbst oder in seinen Auszügen.

Betreffs der spektroskopischen Untersuchung der Capillarstreifen verweise ich auf das, was ich bereits in früheren Publikationen mitgeteilt hatte. Ich erinnere aber hier daran, dass ich zur Verwendbarkeit der Capillarstreifen für spektroskopische Untersuchungen dieselben mit einem passenden ätherischen Oele, z. B. mit reinstem Gaultheriaöl tränke. Ich suche aber stets ein noch passenderes Mittel, um die Filtrierpapierstreifen noch durchsichtiger zu machen und ein noch helleres klareres Spektrum zu erhalten. Statt aber die Streifen selbst spektroskopisch zu untersuchen, kann man ihre mit Hilfe verschiedener neutraler Lösungsmittel, wie Wasser,

Alkohole, Chloroform etc. etc. oder mit verschiedenen Säuren oder Alkalilösungen erhaltenen Auszüge zum Spektralversuche verwenden. Die Spektraluntersuchung der Harncapillarstreifen ist von besonderem Werte für den Nachweis des im Harn gelösten freien Hämoglobins und Methämoglobins, des Urobilins, Hämatoporphyrins, Uroerythrins, Uroroseins, Urobilins, Bilirubins und Hämatins.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der mit den Harnfarbstoffen erhaltenen Capillarstreifen und deren Prüfung. Ich prüfte erstens das Urochrom und zwar einerseits die alkoholische Lösung des nach Garrod's Angabe durch Ammonsulfat gefällten, anderseits die dabei nicht gefällte braungelbe, nach Harn riechende, auch noch Urochrom enthaltende Flüssigkeit. (Siehe Tafeln 89 und 101 (9).) Beider Gehalt war nicht bestimmt worden. Während die mit der letzteren wässrig alkoholischen Urochromlösung erhaltene 29.4 cm hohe Capillarsäule bis zu einem obersten, nur 1 mm breiten gelblichen Rand hellgelblich war, zeigte die mit der ersteren alkoholischen Lösung erhaltene Capillarsäule nur 15.2 cm Höhe, wovon von unten nach oben aufgezählt 3.7 cm fast farblos (die Eintauchzone), 10.2 cm gelblich bis lebhaft gelb und schliesslich 1.3 cm hell rötlichbraun bis dunkel rötlichbraun. Ein passendes Reagens auf Urochrom stand mir nicht zu Gebote. Das Urochrom gibt sich aber durch die ausgedehnte gelbe von zu oberst bis mehr oder weniger weit hinunter sich erstreckende Färbung zu erkennen.

Es kommt nun das **Urobilin** an die Reihe. (Siehe Tafeln 89, 90, 101 und 102 (20).) Es wurden die Capillarversuche erstens mit 3 Verdünnungen einer wässrigen unter Zusatz von sehr wenig Aetznatron erhaltenen und wieder mit Salzsäure neutralisierten Lösung, zwei-

tens mit 9 Verdünnungen einer wässerigen mit etwas Salzsäure angesäuerten Urobilinlösung angestellt.

A in wässeriger unter Zusatz von sehr wenig Aetznatron geschehener wieder mit Salzsäure neutralisierter Lösung.

|                | a<br>Gehalt von<br>1000 cc wässeriger<br>Lösung an Urobilin<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalstelhöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalstelhöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>o</sup> | 0.1                                                                       | $\frac{1}{10000}$                   | 32.5                                               | 0.00325                                                       |
| 2 <sup>o</sup> | 0.05                                                                      | $\frac{1}{20000}$                   | 32.8                                               | 0.00164                                                       |
| 3 <sup>o</sup> | 0.025                                                                     | $\frac{1}{40000}$                   | 31.35                                              | 0.00078                                                       |

Das Urobilin liess sich im Streif durch seine eigene Farbe erkennen.

Die Zonen der Capillarstreifen wurden aber noch mit destilliertem Wasser ausgezogen. Die Auszüge wurden mit Salzsäure leise übersättigt, dazu überschüssiges Ammoniak und hernach Zinkchlorid gesetzt, worauf die grüne für Urobilin charakteristische Fluorescenz erschien. Es zeigte sich das Urobilin bis zur Verdünnung  $\frac{1}{20000}$  im ganzen Streif, bei stärkeren Verdünnungen nur zu oberst.

B in wässriger, mit etwas Salzsäure angesäuerter Lösung.

|    | a<br>Gehalt von<br>1000 cc wässriger<br>Lösung an Urobilin<br>in Gramm | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 10 | 0.1<br>stark rot                                                       | $\frac{1}{10000}$                   | 32.5                                                | 0.00325                                                        |
| 20 | 0.05<br>heller rot                                                     | $\frac{1}{20000}$                   | 32.8                                                | 0.00164                                                        |
| 30 | 0.025<br>noch heller rot                                               | $\frac{1}{40000}$                   | 31.3                                                | 0.00078                                                        |
| 40 | 0.0125<br>krapprosa                                                    | $\frac{1}{80000}$                   | 31.3                                                | 0.00039                                                        |
| 50 | 0.00625<br>s. sehr hell rosa                                           | $\frac{1}{160000}$                  | 30.6                                                | 0.00019                                                        |
| 60 | 0.0031<br>rosaner Schein                                               | $\frac{1}{320000}$                  | 32.9                                                | 0.0001                                                         |
| 70 | 0.00156<br>rosaner Hochschein                                          | $\frac{1}{640000}$                  | 31.9                                                | 0.00005                                                        |
| 80 | 0.0008<br>farblos                                                      | $\frac{1}{1280000}$                 | 32.8                                                | 0.000025                                                       |
| 90 | 0.0004<br>farblos                                                      | $\frac{1}{2560000}$                 | 31.5                                                | 0.000012                                                       |

Hier wurde nur das Aussehen des Streifs in Betracht gezogen.

Es zeigte sich die Farbe des Urobilins bei den beiden absoluten Gehalten von  $\frac{1}{10000}$  und  $\frac{1}{20000}$  in einer zweitobersten 1.7 und 1.2 cm schmalen Zone. Bei den anderen Verdünnungen zeigte sich nie zu oberst Urobilinfärbung. Es zeigte sich jedoch Rosaschein weiter unten im Streife von 13.7 cm an über dem untersten Ende bei  $\frac{1}{10000}$ , von 12.6 cm an bei  $\frac{1}{20000}$ , von 6.8 cm an bei  $\frac{1}{40000}$  und von 4.7 cm an bei  $\frac{1}{80000}$  absolutem Ge-



halte, während sich das Rosa bei  $\frac{1}{1280000}$  über der Eintauchsgrenze gar nicht mehr zeigte. Krappbraune, krappbräunlichrote, krapprötliche oder sehr hell krapprosane Eintauchsgrenze zeigte sich nur bis zur Verdünnung von  $\frac{1}{160000}$ , bei stärkerer Verdünnung nicht mehr. Die Eintauchszone war bei Verdünnung  $\frac{1}{10000}$  bis  $\frac{1}{40000}$  Rosa, von da bis  $\frac{1}{320000}$  bloss von Rosaschein, bei  $\frac{1}{640000}$  von Rosahochschein, bei  $\frac{1}{1280000}$  von kaum wahrnehmbarem Rosahochschein. Weiter geht die Wahrnehmbarkeit der Färbung auf den Capillarstreifen nicht.

Es kommen nun die Capillarversuche mit 6 verschiedenen wässrigen, nur eine sehr geringe Menge Aetznatron enthaltenden Verdünnungen des Uromelanins. (Siehe Tafel 90 (21).)

|                | a                                                                               | b                           | c                                        | d                                                |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                | Gehalt von 1000 cc wässriger leise alkalischer Lösung von Uromelanin in Grammen | Absoluter Gehalt der Lösung | Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern | Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte |
| 1 <sup>o</sup> | 0.02<br>bräunlich goldgelb                                                      | $\frac{1}{50000}$           | 25.5                                     | 0.0005                                           |
| 2 <sup>o</sup> | 0.01<br>hellbräunlich goldgelb                                                  | $\frac{1}{100000}$          | 28.1                                     | 0.00028                                          |
| 3 <sup>o</sup> | 0.005<br>s. hell ockergelblich                                                  | $\frac{1}{200000}$          | 30.1                                     | 0.00015                                          |
| 4 <sup>o</sup> | 0.0025<br>s. sehr hell ockergelblich                                            | $\frac{1}{400000}$          | 29.7                                     | 0.000074                                         |
| 5 <sup>o</sup> | 0.00125<br>gelblicherHochschein                                                 | $\frac{1}{800000}$          | 27                                       | 0.000033                                         |
| 6 <sup>o</sup> | 0.0006<br>in dicker Schicht gelblicherHochschein                                | $\frac{1}{1600000}$         | 30.7                                     | 0.000019                                         |

Hier waren die den vier stärksten Verdünnungen entsprechenden Capillarsäulen mit Ausnahme einer 2 bis 3 mm breiten, obersten gelblichen Endzone farblos; die zweite Verdünnung zeigte unter der obersten 3 mm breiten, hellockergelben Endzone eine 5 cm lange Zone von ockergelblichem Hochscheine, welche vom farblosen untern Streifteile durch eine 1 mm breite hell ockerbräunliche Zwischenzone getrennt war. Bei der geringsten Verdünnung war zwischen der 0,5 cm breiten ockerbraunen Endzone und der farblosen langen Zone noch eine 4,3 cm breite von ockerbräunlichgelbem Scheine.

Es fehlt beim Melanin ein spezifisches Reagens auf seine Capillarzonen, welche sich jedoch durch Färbung kundgeben.

Wir wenden uns zum **Bilirubin**, dessen wässrige, nur eine sehr geringe Menge Aetznatron enthaltende, neutral reagierende Lösung in vier Verdünnungen folgende Capillarscheinungen gab (siehe Tafeln 91 und 103 (22)):

|    | a<br>Gehalt von 1000 cc<br>wässriger mit sehr<br>wenig Aetznatron<br>versetzter Lösung<br>von Bilirubin<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 10 | 0.1<br>sehr lebhaft ollivegelb                                                                                        | $\frac{1}{10000}$                   | 31.6                                                | 0.00316                                                        |
| 20 | 0.025<br>lebhaft chromgelb<br>mit Olivestich                                                                          | $\frac{1}{40000}$                   | 36.2                                                | 0.0009                                                         |
| 30 | 0.0062<br>chromgelb                                                                                                   | $\frac{1}{160000}$                  | 35.3                                                | 0.00022                                                        |
| 40 | 0.00156<br>gelblich mit Olive-<br>schein                                                                              | $\frac{1}{640000}$                  | 36.2                                                | 0.00006                                                        |

Hinsichtlich des Aussehens der Capillarstreifen erkennt man bei Verdünnung  $\frac{1}{100000}$  keine auf Bilirubin deutende Färbung mehr, während bei der dritten Verdünnung die Eintauchszone grünlichgelblich, bei der zweiten Verdünnung über den unteren 13.7 cm eine 5 cm breite Zone von grünlichem Hochschie, sowie gelbe Färbung der obersten 5 mm der Eintauchszone und bei der ersten Verdünnung in der Eintauchszone mitten drin ein 1 mm breites grünes Streifenchen, direkt über der Eintauchszone eine 2.8 cm hellgelbe und zu oberst eine 8 mm breite olivegelbe Endzone, darunter ein 5.3 cm breiter olivegrünlichgelblicher Schein und hierunter wieder eine 2.2 cm breite grünliche Zone zu bemerken war.

Die Farbenreaktion auf Bilirubin geschah durch Betupfen der Capillarstreifen mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure, wobei sich s. sehr hell rosane bis rosane und rote Kreise mit violetter bis blauvioletter mehr oder weniger dunkler Ränder bildeten. 1 Volum der konzentrierten Säure wurde vor ihrer Verwendung mit 1 Volum Wasser verdünnt. Es liess sich so das Bilirubin bei  $\frac{1}{100000}$  absolutem Gehalte von der Eintauchsgrenze an bis zu oberst nachweisen, bei  $\frac{1}{100000}$  Gehalte nur noch in der Eintauchszone, bei  $\frac{1}{100000}$  Gehalte aber von zu oberst bis zu unterst gar nicht mehr.

Wässrige, eine sehr geringe Menge Aetznatron enthaltende Biliverdinlösung gab in vier verschiedenen Verdünnungen die folgenden Resultate (siehe Tafeln 91 und 103 (23)):

|                | a<br>Gehalt von 1000 cc<br>wässriger mit sehr<br>wenig Aetznatron<br>versetzter Lösung<br>von Biliverdin<br>in Gramm | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>0</sup> | 0.1<br>lebhaft olivegrün                                                                                             | $\frac{1}{10000}$                   | 34.8                                                | 0.00348                                                        |
| 2 <sup>0</sup> | 0.025<br>olivegrün                                                                                                   | $\frac{1}{40000}$                   | 34.4                                                | 0.00086                                                        |
| 3 <sup>0</sup> | 0.006<br>hellgrün                                                                                                    | $\frac{1}{160000}$                  | 33.2                                                | 0.00020                                                        |
| 4 <sup>0</sup> | 0.0015<br>farblos in dünner,<br>grün scheinend in<br>dicker Schicht                                                  | $\frac{1}{640000}$                  | 33.5                                                | 0.000052                                                       |

Es zeigte sich natürliche grüne Biliverdinfärbung in einer von zu unterst an gerechnet 16.6 cm hoch liegenden 9 cm breiten Zone bei  $\frac{1}{10000}$  absolutem Gehalte, bei  $\frac{1}{40000}$  Gehalte in der 9.9 cm hoch beginnenden 6.7 cm breiten Zone noch olivegrüner Schein, bei  $\frac{1}{160000}$  Gehalt in der 7.1 cm hoch gelegenen 2 cm breiten Zone noch gelblicher Schein, bei weiterer Verdünnung aber nichts mehr.

Eine Farbreaktion geschah auch hier durch Betupfen der Capillarstreifen mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure, 1 Volum Säure auf 1 Volum Wasser. Es trat Farbreaktion ein bei  $\frac{1}{10000}$  absolutem Gehalt, nämlich lebhaft fleischrötlicher Kreis mit sehr lebhaft blauviolettem Rand und bei  $\frac{1}{40000}$  absolutem Gehalte, nämlich lebhaft fleischrot mit blauviolettem Rand, sowie bei  $\frac{1}{160000}$  absolutem Gehalte noch eine leise rötliche Fär-

bung mit violetter Rand in den vorhin bezeichneten sichtbaren Biliverdinzonen. Die Farbreaktion trat aber nicht mehr ein bei  $\frac{1}{80000}$  Verdünnung.

Ich wende mich nun zu den Capillarversuchen mit **Biliprasin**, und zu den auf den Capillarstreifen bewirkten Farbreaktionen. (Siehe Tafeln 92 und 104 (24)). Es wurden 4 Verdünnungen angewandt.

|    | a<br>Gehalt von 1000 cc<br>wässriger mit sehr<br>wenig Atznatron<br>versetzter Lösung<br>von Biliprasin<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 10 | 0.1<br>sehr lebhaft olive-<br>grün                                                                                    | $\frac{1}{10000}$                   | 33.8                                                | 0.00338                                                        |
| 20 | 0.025<br>grünlichgelb                                                                                                 | $\frac{1}{40000}$                   | 34.5                                                | 0.00086                                                        |
| 30 | 0.0062<br>leise citrongelblich                                                                                        | $\frac{1}{160000}$                  | 33.9                                                | 0.00021                                                        |
| 40 | 0.0031<br>in sehr dicker Schicht<br>sehr leise gelblich                                                               | $\frac{1}{820000}$                  | 34.45                                               | 0.0001                                                         |

Auf den Capillarstreifen zeigte sich bei Verdünnung  $\frac{1}{10000}$  zu oberst 0.4 cm breit lebhaftes olivegrüngelb, darunter 12.4 cm olivegelblicher Hochschein und hierunter 17 cm farblose Zone bis zur hellgrünlichen Eintauchzone. Bei Verdünnung  $\frac{1}{40000}$  waren 2 mm zu oberst lebhaft ockergelb, darunter 30.4 cm farblos und die Eintauchzone von olivegrünlichem Scheine. Bei Verdünnung  $\frac{1}{160000}$  waren die obersten 2 mm ockergelblich, darunter 33.7 cm farblos bis zu unterst; bei  $\frac{1}{820000}$  die obersten

2.5 mm s. sehr hell ockergelblich, darunter 34.2 cm farblos bis zu unterst.

Es wurden auf die Capillarstreifen zweierlei Reaktionen angestellt; erstens eine durch Betupfen mit kalter salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure, in Verdünnung von 1 Volum Säure auf 1 Volum Wasser, zweitens eine durch Eintauchen des Streifs in ein heisses Gemisch von 1 Volum konzentrierter Salzsäure und 1 Volum Wasser.

Die salpetrigsäurehaltige Salpetersäure gab auf dem mit der ersten Verdünnung erhaltenen Streif zu oberst 4 mm olivebraun, darunter 29.4 cm nichts bis zur Eintauchszone, welche nun olivebraun aussah, während die heisse Salzsäure zu oberst 4 mm olivebraun, darunter 29.4 cm nichts gab bis zur nun schön grün aussehenden Eintauchszone.

Bei Verdünnung  $2 \frac{1}{10000}$  gab von zu oberst bis zur Eintauchsgrenze das erstere Reagens keine Reaktion, das letztere bis zur nun schön grünen Eintauchszone ebenfalls nichts.

Bei Verd.  $\frac{1}{100000}$  wurde durch ersteres Reagens bis zur Eintauchsgrenze, welche nun kaum wahrnehmbaren Hochschein von olivebräunlich zeigte, durch letzteres Reagens sogar von zu oberst bis zum untersten Ende keine Reaktion hervorgerufen.

Endlich bei Verdünnung  $\frac{1}{320000}$  gaben beide Reagentien von zu oberst bis zum untersten Ende keine Reaktion.

Schliesslich kommen die mit 5 Verdünnungen von wässriger mit sehr wenig Aetznatron versetzter Lösung von Hämatin erhaltenen Capillarversuche (siehe Tafel 92 (25)).

|    | a<br>Gehalt von 1000 cc<br>wässriger mit sehr<br>wenig Aetznatron<br>versetzter Lösung<br>von Hämatin<br>in Grammen | b<br>Absoluter Gehalt<br>der Lösung | c<br>Totalsteighöhe<br>der Lösung<br>in Centimetern | d<br>Produkt aus<br>Totalsteighöhe<br>und absolutem<br>Gehalte |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 10 | 0.1<br>kastanienbraun mit<br>Schein von grüner<br>Fluorescenz                                                       | $\frac{1}{10000}$                   | 30.25                                               | 0.003                                                          |
| 20 | 0.025<br>olivegrüngelb                                                                                              | $\frac{1}{40000}$                   | 30.9                                                | 0.00077                                                        |
| 30 | 0.006<br>hellgelb mit olive-<br>grünlichem Schein                                                                   | $\frac{1}{160000}$                  | 30.8                                                | 0.00019                                                        |
| 40 | 0.0015<br>citrongelber Schein                                                                                       | $\frac{1}{640000}$                  | 33.9                                                | 0.000053                                                       |
| 50 | 0.0008<br>in dünner Schicht<br>farblos, in sehr dicker<br>gelblicher Schein                                         | $\frac{1}{1280000}$                 | 32.3                                                | 0.000025                                                       |

Bei der ersten Verdünnung zeigte sich 28.9 cm hoch olivegrüne Färbung, darüber 1.05 cm farblos mit einer 3 mm breiten olivegelblichen Endzone. Bei Verdünnung 2 war 28.5 cm hoch olivegrünlicher Schein bis lebhaft olivegrün, darüber 2.1 cm farblos, zu oberst 3 mm olivegelblich. Bei Verdünnung 3 war nur unten 3.8 cm breit s. s. hell olivegrünlich, darüber farblos bis zur 2 mm breiten gelblich scheinenden Endzone. Bei der vierten Verdünnung war nur eine kaum wahrnehmbare spurenweise olivengrünliche Färbung der Eintauchzone und zu oberst eine 2 mm breite, gelblich scheinende Endzone. Der der 5. Verdünnung entsprechende Capillarstreif war farblos mit 2 mm breiter oberster, gelblich scheinender Endzone.

Ein spezifisches Reagens auf Hämatin fehlte mir.

Fassen wir die auf Seiten 46—103 erhaltenen Resultate mit verschiedenen Verdünnungsgraden der Lösungen von ca. 2 Dutzend organischen Harnbestandteilen zusammen, so bemerken wir erstens betreffs Steighöhen der Flüssigkeiten in den Filtrierpapierstreifen keinen direkten Zusammenhang mit dem Verdünnungsgrade derselben. Bei Harnzucker ausnahmsweise nahm die Totalsteighöhe mit einer einzigen Ausnahme mit Zunahme der Verdünnung ab, bei den andern Körpern aber war das Capillarverhalten der Verdünnungen ein durchaus unregelmässiges. Das eine Mal nahm die Steighöhe mit dem Wachsen der Verdünnung ab, das andere Mal zu und oft blieben sich die Steighöhen bei aufeinanderfolgenden in hohem Masse verschiedenen Verdünnungen gleich, wie sich das aus den Tafeln 79 bis 92 und 93 bis 105 deutlich ergibt.

Eines aber stellte sich bei allen Harnbestandteilen bei den zahlreichen Verdünnungen ihrer Lösungen heraus, dass die Gehalte der verschiedenen Verdünnungen unter sich in demselben Verhältnisse wie die Produkte aus den entsprechenden Totalsteighöhen und den absoluten Gehalten unter sich stehen. Es weist dies auf einen inneren Zusammenhang zwischen Konzentration der Lösung eines Körpers und Steighöhe hin.

Auch hier stellte sich bei den Harnbestandteilen wiederum die von mir bei so überaus zahlreichen, unorganischen und organischen Körpern beobachtete Tatsache heraus, dass einem jeden derselben eine bestimmte Adsorptionsweise beispielweise auf den Filtrierpapierstreifen, aber auch auf allen anderen Capillarmedien zukommt, dass die einen eine nur kurze, die anderen eine mehr oder weniger lange Strecke in denselben mit Hilfe der Capillarität zurücklegen, bis sie durch die der Capillarkraft entgegenwirkende Adsorptionskraft im Me-



dium zurückgehalten werden. Die einen machen sich dann da, wo sie zurückgehalten werden, schon durch ihre Färbung kenntlich, auf die anderen hingegen muss durch passende Farbreaktionen auf den Streifen erst gefahndet werden. Im ersteren Falle namentlich kann auch die spektroskopische Untersuchung gute Dienste leisten.

Ich wies die zur Prüfung gezogenen organischen Harnbestandteile mit folgenden Reagentien auf den Capillarstreifen nach: **Harnzucker** und **Arabinose** mit fast kochender Fehling'scher Flüssigkeit, wodurch Spur gelblicher bis sehr lebhaft orangegelbe Färbung entsteht; **Taurocholsäure** nach Pettenkofer mit Rohrzuckerlösung und Schwefelsäure, wodurch sehr schwach rotviolette, rein violette bis lebhaft purpurviolette Färbung entsteht; **Leucin** mit Chinonpulver und sehr verdünnter Aetznatronlösung, wodurch rotviolette bis blauviolette Färbung entsteht, womit aber auch Tyrosin rubinrote Färbung gibt; **Tyrosin**, **Globulin** und **Paraglobulin** mit heisser Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung, wodurch rote Färbung, beim Globulin mehr ziegelzinnoberrote bis rein zinnoberrote, beim Paraglobulin rosane bis rote entsteht. Tyrosin gäbe mit Schwefelsäure, nachher durch Verdünnen mit Wasser, Sättigen mit Calciumcarbonat und Filtrieren im Filtrate mit Ferrichlorür violette Färbung. Auch Serumalbumin gibt mit kochender Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung ziegelponceaurote Färbung; ebenso alle Monohydroxybenzolderivate. **Harnstoff** gibt mit heisser Mercurinitratlösung weisse Fällung, mit heisser Cuprisulfatlösung plus eine Spur Natronlauge rote Färbung, während ein Tropfen fast konzentrierter wässriger Furfurolösung plus ein Tropfen Salzsäure von 1.10 sp. Gew. gelbe, dann grüne, blaue bis purpurrote Färbung geben würde, wie das aber auch andere Körper, so z. B

Allantoin, nur weniger rasch und intensiv bewirken würden. **Harnsäure, Ammoniak- und Alkallurate** geben mit Silbernitrat- und Natriumcarbonatlösung mehr oder minder starke Silberreduktion, dadurch gelbe bis schwarze Farbreaktion. Für Zonenauszüge kann man die Murexidreaktion anwenden. Für **Kreatin** kenne ich keine Reaktion. **Kreatinin** hingegen gibt mit kalter Pikrinsäurelösung, welche mit einigen Tropfen Aetznatron versetzt ist, rot-orangene Färbung. Nach Entfernung des Acetons kann mit verdünnter Nitroprussidnatriumlösung plus einigen Tropfen Natronlauge reagiert werden, wodurch rubinrote Färbung entsteht. **Serumalbumin** gibt mit heisser 10%iger Cuprisulfat- und Aetzkaliösung rotviolette Färbung; auch **Albumosen, Globulin und Pepton** reagieren so. Mit heisser Salzsäure 1 Volum auf 1 bis 2 Volum Wasser entsteht violette Färbung. **Pepton** gibt mit konzentrierter Salpetersäure Gelbfärbung. Während **Urochrom** durch seine natürliche Zonenfärbung und spektroskopisch zu erkennen ist, erkennen wir **Urobilin** mit Hilfe der grünen, durch Ammoniak und Zinkchlorid bewirkten Fluoreszenz. **Bilirubin** gibt mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure *grün*, blau, violett, rotviolett, rot, rotgelb (Gmelin), mit einem Gemisch von 1 Vol. 25%iger Salpetersäure und 19 Vol. 25%iger Salzsäure eine ähnliche Reaktion (Hammarsten). **Biliverdin** gibt ähnliche Reaktion, nach Gmelin und Hammarsten beim Blau beginnend. **Biliprasin** gibt bei der Gmelin'schen Reaktion olivebraun, durch heisse Salzsäure aber hernach grün. **Uroerythrin** würde mit konzentrierter Schwefelsäure carminrote, Salzsäure rosane, Alkalien purpurne und blaue, nachher grasgrüne Lösung geben, **Melanin** und **Melanogen** würden sich durch Ferrichlorürlösung schwärzen.

**Harnindikan** gäbe mit Salzsäure und Chlorkalklösung sowie mit salzsäurehaltiger Ferrichlorürlösung Bläuung,

Skatoxyalkaliumsulfat mit Säure und einem Oxydationsmittel oder Ferrichlorür rotviolette, mit konzentrierter Salpetersäure kirschrote Färbung, **Cystin** mit heisser alkalischer Natriumnitoprussidlösung violette Färbung.

Was die Lage der adsorbierten Harnbestandteile in den Capillarstreifen anbetrifft, so ergab sich (siehe Tafeln 93—105) folgendes:

**Harnzucker**: zu oberst im Streif,

**Arabinose**: zu oberst in reichlicher, darunter bis zu unterst in sehr geringer Menge,

**Taurocholsäure**: zu oberst in reichlicher, darunter in sehr geringer Menge, weiter bis zu unterst nichts mehr,

**Leucin**: zu oberst in reichlicher, darunter in der oberen Hälfte in sehr geringer, in der unteren Hälfte, sowie in der Eintauchszone in spurenweiser Menge,

**Tyrosin**: oben in reichlicher, darunter bis zu unterst in sehr geringer Menge,

**Harnstoff**: zu oberst in reichlicher, darunter in ziemlicher, hierunter in geringer, dann bis zu unterst in spurenweiser Menge,

**Harnsäure**: oben in reichlicher, darunter bis zu unterst in geringer Menge,

**Ammoniakurat**: oben in reichlicher, darunter in geringer, hernach bis zu unterst in spurenweiser Menge,

**Natriumurat**: oben in reichlicher, darunter in geringer, hernach bis zu unterst in sehr geringer Menge,

**Kreatinin**: zu oberst in reichlicher Menge, darunter bis zu unterst nichts,

**Albumin**: zu oberst in reichlicher Menge, darunter bis zu unterst in geringer Menge,

**Globulin**: zu oberst in reichlicher, darunter bis zu unterst in geringer Menge,

*Paraglobulin*: oben in reichlicher, darunter bis zur Eintauchsgrenze in geringer Menge, in der Eintauchszone hingegen nichts,

*Pepton ex albumine*: zu oberst viel, darunter nichts,

*Pepton e carne*: zu oberst viel, darunter in sehr geringer Menge,

*Urochrom*: verschiedentlich lange Zonen von gelblicher oder lebhaft gelber oder bräunlichgelber Farbe von zu oberst an bis zur Eintauchszone hin sich erstreckend,

*Urobilin*: zu allerobst in reichlicher Menge, darunter in 7.3 % der Steighöhe nichts, von da bis zu allerunterst in sehr geringer Menge,

*Bilirubin*: oben in reichlicher Menge, darunter nichts,

*Biliverdin*: in der Mitte des Capillarstreifs in reichlicher Menge, in einer Ausdehnung von 25.8 % der Totalsteighöhe, darüber und darunter nichts, in der Eintauchszone nur in Hochspur,

*Biliprasin*: nur in der Eintauchszone, was aber genauer zu bestimmen ist.

Ich verweise nochmals auf Tafel 105, wo die Steighöhe, die Eintauchszone zu 13.5% mitgerechnet, zu 100 % angenommen ist und die Ausdehnungen der einzelnen Reaktionszonen in Prozenten verzeichnet sind.

---

Nachdem ich von spezifischen Reaktionen auf den mit einzelnen Harnbestandteilen erhaltenen Capillarstreifen gesprochen habe, komme ich nun zu vier mehr allgemeinen Farbreaktionen auf denselben. Näheres ergibt sich aus Tafel 106, auf welcher zwischen der Kolonne mit den Namen der Körper und derjenigen mit den

Farbreaktionen der jeweilige absolute Gehalt der wässrigen zu den Capillarversuchen angewandten Lösungen angegeben steht.

Die erste Farbreaktion ist die von L. Liebermann (Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 1887, 321 und 450), nach welcher z. B. Eiweiss beim Erhitzen mit konzentrierter Salzsäure violettblaue Färbung gibt. Liebermann reinigt das zu untersuchende Produkt zuerst durch wiederholtes Auskochen mit Alkohol und hernach zur Entfernung von etwaigem Fette durch wiederholte Extraktion mit Aether. Ich tauche den Capillarstreif nur kurz in das heisse Gemisch von 1 Volum konzentrierter Salzsäure und 1 Volum Wasser ein. Ich wende also nicht wie Liebermann die ganz konzentrierte, sondern die mit Wasser verdünnte Salzsäure an, woher sich der Unterschied im Verhalten ergibt.

Die zweite Farbreaktion ist die mit der Fehling'schen Flüssigkeit, welche auf der Reduktion des Cuprisalzes zu Kupferoxydulhydrat oder Kupferoxydul beruht. Ich tauche den Capillarstreif in die kochende Fehling'sche Flüssigkeit ein.

Die dritte Reaktion ist die Gallensäurereaktion von Pettenkofer mit Rohrzucker und Schwefelsäure (Furfurolreaktion), wobei erst rote, dann violette Färbung auftritt. Ich betupfe den Capillarstreif mit Rohrzuckerlösung und konzentrierter Schwefelsäure.

Die vierte Reaktion ist die Probe von L. Gmelin auf Gallenfarbstoff mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure, wodurch grüne, blaue, violette, rote, nach einigen Stunden oder bei viel Säure in einigen Minuten schon gelbe Färbung eintritt. Ich betupfe den Capillarstreif mit dem Reagens.

Es sind hier die auf den Streifen beobachteten Farbzonen nicht im einzelnen aufgezählt, sondern es ist nur

darauf Rücksicht genommen, wo die Farbreaktionen, ob im oberen oder im unteren Streifteile oder überall auftraten. So zeigte sich bei der ersten Reaktion mit heisser Salzsäure fleischrötliche Färbung nur im oberen Streifteile bei Pepton und Urochrom, citrongelbe zu oberst bei Urobilin, gelblicher Hochschein im oberen Teile und bräunlicher Schein unten beim Hämatin. Sonst war bei keinem der anderen Körper eine Reaktion wahrzunehmen.

Bei der zweiten Reaktion war bei Harnzucker zu oberst lebhaft gelbliche Färbung, bei Arabinose oben gelbe, unten sehr hellgelbliche Färbung, bei Leucin nur zu allerobst blauviolette Färbung; bei Harnsäure war nur die im unteren Teile ausgeschiedene Harnsäure gelb geworden; bei Albumin war zu oberst sehr lebhaft violette, darunter bis zu unterst schwach violette Färbung; bei Paraglobulin bleibt eine violette Färbung zu allerobst noch fraglich; bei Pepton war oben rotviolett, bei Urochrom zu oberst Spur von gelb, bei Hämatin oben gelblich. Sonst war bei keinem der Körper auch nur die Spur von Färbung auf seinem Capillarstreif bemerkbar.

Bei der dritten Reaktion war oben fleischrötliche oder mehr oder weniger starke rosafleischrötliche oder rotviolette Färbung bei Taurocholsäure, zu oberst Spur fleischrötlich bei Pepton, dito oben bei Urochrom und hell fleischrötlich oben bei Biliverdin. Bei den anderen Körpern war auf den Capillarstreifen nichts von Färbung bemerkbar.

Bei der vierten Reaktion endlich war oben lebhaft gelbe Färbung bei Tyrosin, gelbe oberste Endzone bei Albumin, lebhaft gelbe oberste Endzone bei Paraglobulin, lebhaft citrongelbe oberste Endzone bei Pepton ex albumine, lebhaft goldgelbe Endzone und das übrige des oberen Teils gelblich, der untere Teil bis zur farblosen

Eintauchszone gelblich bei Pepton e carne, der obere Teil lebhaft gelb und der untere gelblich bei Urochrom, der obere Teil citrongelb bei Urobilin, der obere und der untere Teil gelbrot, violett, blau und grün bei Bilirubin. Bei den anderen Körpern war auf den Capillarstreifen keine Farbreaktion sichtbar.

Es möchte vielleicht eine Aufzählung der wichtigeren bis dahin bekannt gewordenen Farbreaktionen auf physiologische und pathologische Harnbestandteile interessieren. 1) Ein heisses Gemisch von 1 Volum konzentrierter Salzsäure und 1 Volum Wasser gibt mit Chondroitinschwefelsäure Bräunung, mit Albumin, Globulin und Nucleoalbumin, auch mit Pepton violette Färbung. 2) Fast kochende Fehling'sche Lösung bewirkt gelbe Färbung der Capillarstreifen bei Gegenwart von Harnzucker und Arabinose, ebensolche bei Alkaptonsäuren (Homogentisin- und Uroleucinsäure), bei Kreatin und Kreatinin, rotviolette hingegen bei Albumin, Globulin, Pepton und Nucleoalbumin, wird aber auch noch durch andere unter normalen und pathologischen Verhältnissen im Harn auftretende Körper, so durch Allantoin, Milchzucker, Brenzkatechin, Hydrochinon und Gallenfarbstoffe reduziert; auch von solchen, welche nach Einführung gewisser Substanzen, wie Benzoësäure, Salicylsäure, Glycerin, Chloral, Sulfonal etc. in den Organismus im Harn auftreten können. Es geben: 3) Rohrzuckerlösung und konzentrierte Schwefelsäure die oben erwähnte Färbungsreihe der Gallensäuren; 4) Salpetrigsäurehaltige Salpetersäure rote Färbung mit Skatolkohlensäure, braune mit Urobilin, grüne, blaue, violette, rote und gelbe mit Bilirubin und Biliverdin, grüne, violette, rote und gelbe mit Biliprasin; 5) Biuretreaktion mit Cuprisulfat- und Aetzalkalilösung und zwar rote Färbung Phosphorfleischsäure, rotviolette Albumin, Albumosen, Globulin und Pepton,

rosenrote bis violettrote Urobilin; 6) mit kalter Salpetersäure (Xanthoproteinreaktion) Kalium-, Phenol- und Kresolsulfat gelbe Färbung, Skatolkohlensäure starke gelbe Färbung, Albumin und Nucleoalbumin zitrongelbe, Albumosen und Pepton gelbe, Urochrom lebhaft gelbe Färbung; 7) mit Mercurinitrat- plus Kaliumnitritlösung bei Kochhitze (Millon'sche Reaktion) rote Färbung von Flüssigkeit und Niederschlag Albumin und alle Monohydroxylbenzolderivate; dunkelrote Färbung Kalium-Phenolsulfat, sowie Kaliumortho- und parakresolsulfat, rote Färbung Paraoxyphenylessigsäure, Paraoxyphenylpropionsäure und Oxymandelsäure, ziegelrote die Alkaptonsäuren: Homogentisin- und Uroleucinsäure, rote Färbung das Tyrosin, sowie Albumin, Albumosen, Pepton, Nucleoalbumin, rehbraune die Oxyproteinsäure; 8) mit heisser Mercurinitratlösung Harnstoffzonen weisse flockige Reaktion, Inosit gelbliche, dann blutrote Färbung; 9) mit Salzsäure plus Hypochlorit (Jaffé) Harnindikanzonen Bläuung, Skatolkohlensäure purpurrote Färbung; 10) mit Ferrichlorürlösung Kalium-Phenolsulfat blauviolette und Orthokresolsulfat blaue Färbung, Acetessigsäure violette, ein Alkalisalz derselben braunrote Färbung, Rhodankalium unter Salzsäurezusatz blutrote, Paraoxyphenylessigsäure grauviolette, dann schmutzig grüne, Paraoxyphenylpropionsäure blaue Färbung, Skatolkohlensäure rote, Homogentisinsäure blaue und Uroleucinsäure grüne, Kreatinin rote Färbung, die anderen hier aufgezählten Körper aber keine Farbreaktion; 11) mit Chinon plus Natriumcarbonatlösung Leucin und Tyrosin rotviolette Reaktion; 12) mit Pikrinsäurelösung plus Alkali Kreatinin nach Jaffé beim Erwärmen rote Färbung; 13) mit frisch bereiteter Nitroprussidnatriumlösung plus sehr verdünnte Aetznatronlösung nach Weyl Kreatinin rubinrote, dann gelbe und nun durch heisse Essigsäure grünliche,



hernach blau werdende Färbung; bei der Reaktion auf Harn selbst muss etwa anwesendes Aceton durch Destillation im Dampfstrom entfernt werden, da es nach E. Legal auch die rote Färbung mit diesem Reagens gibt, welche auch bald in gelb übergeht, das nach Uebersättigen mit Essigsäure aber carmin- bis purpurrot, nach längerer Zeit violett und dann blau wird (E. Legal, Breslauer ärztliche Zeitschrift 3 und 4, 1883); auch Traubenzucker reagiert ähnlich; ferner wird auch Methylmercaptan oder Methylsulhydrat  $\text{CH}_3\text{SH}$  nach G. Denigès (Comptes rendus 108, 350, 1889) violettrot, nach Ansäuern gelb, nach Wiedersättigen mit Alkali wieder violettrot; auch Parakresollösung gibt rotgelbe Färbung, welche beim Uebersättigen mit Essigsäure hellrosa wird (Jaksch). Es geben schliesslich: 14) mit Silbernitrat- plus Natriumcarbonatlösung durch Silberreduktion, je nach deren Menge die anwesende Harnsäure gelbe, gelbbraune, braune bis schwarze Färbung; 15) mit einer Lösung von 0.5 gr Orcin in 100 cc Salzsäure von 1.09 spez. Gew. nach Allen und Tollens beim Erwärmen die Pentosen rötliche, dann rötlichblaue Färbung, während sich blaugüne in Alkohol grünblau lösliche Flocken abscheiden; 16) mit einer Lösung von Resorcin in mässig verdünnter Salzsäure Levulose beim Erwärmen rote Färbung nebst einem in Alkohol schön rot löslichen dunkeln Niederschlag. Jene Zuckerarten, wie Rohrzucker und Raffinose, welche durch Behandeln mit Salzsäure in Levulose übergehen, geben diese Farbreaktion ebenfalls, unterscheiden sich deshalb von Dextrose, Galaktose, Maltose, Milchzucker, Mannose und den Pentosen, welche diese Reaktion nicht geben.

Aus der von zahlreichen Forschern angegebenen sehr reichen Zahl von Reagentien auf physiologisch und pathologisch wichtige Harnbestandteile sind die eben

aufgezählten nur eine spärliche und deshalb gerade so gewählte Auswahl, weil ich eben mit diesen Reagentien hauptsächlich die zu meinem capillaranalytischen Zwecke dienenden Versuche angestellt habe. Betreffs aller näheren Angaben über die damit erhaltbaren Reaktionen verweise ich auf die oben zitierten Werke.

---

Bei Prüfung der mit den 507 Harnproben erhaltenen Capillarstreifen mit den vier Reagentien: 1) Heisses Gemisch von 1 Volum konzentrierte Salzsäure und 1 Volum Wasser, 2) fast kochende Fehling'sche Flüssigkeit, 3) Rohrzuckerlösung plus konzentrierte Schwefelsäure und 4) salpetrigsäurehaltige Salpetersäure erhielt ich die auf Tafeln 43 bis 69 aufgezeichneten Farbreaktionen. Auf Tafel 70 aber sind 14 Beispiele herausgegriffen für die Anzahl von Malen, in welcher eine jede der verschiedenen durch die genannten Reagentien bewirkten Färbungen auf den, mit Harnproben zahlreicher mit verschiedenerlei Krankheiten behafteten Patienten erhaltenen Capillarstreifen in deren oberer und unterer Hälfte auftrat. Die Prozentzahlen sind auf die beobachtete jeweilige zu 100% angenommene Gesamtzonenzahl berechnet. Auf Tafel 71 sind Angaben über das Auftreten der durch die vier Reagentien auf mit verschiedenen Krankheitssystemen zusammenhängenden zahlreichen Harncapillarstreifen, in deren oberem und unterem Teile bewirkten Färbungen. Die hier nun folgenden vier Tafeln zeigen die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenartigen Farbreaktionen auf den mit 507 Harnproben erhaltenen Capillarstreifen, und zwar in deren oberem und unterem Teile.

**I. Farbreaktionen mit einem heissen Gemische von  
1 Volum konzentrierter Salzsäure und 1 Volum Wasser,  
worein die Streifen rasch getaucht wurden:**

|                                                                    | Anzahl<br>der Zonen | Prozentzahl auf<br>507 = 100 %<br>bezogen |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| A. Oberer Streiftell.                                              |                     |                                           |
| Fleischrot bis lebhaft fleischrot . . . . .                        | 126                 | 24.8                                      |
| Schein bis fleischrötlich . . . . .                                | 111                 | 21.9                                      |
| Schein bis lebhaft Rosa . . . . .                                  | 69                  | 13.6                                      |
| Rosafleischrötlich bis Rosafleischrot . . . . .                    | 60                  | 11.8                                      |
| Violettlich fleischrötlich bis violettlich<br>fleischrot . . . . . | 42                  | 8.3                                       |
| Rotviolett . . . . .                                               | 22                  | 4.4                                       |
| Farblos . . . . .                                                  | 20                  | 3.9                                       |
| Bräunlich fleischrot . . . . .                                     | 15                  | 2.9                                       |
| Fleischrötlich, oberste Endzone lebhaft<br>blauviolett . . . . .   | 8                   | 1.6                                       |
| Blauviolette bis dunkelblauviolette<br>oberste Endzone . . . . .   | 6                   | 1.2                                       |
| Gelblich fleischrötlich . . . . .                                  | 6                   | 1.2                                       |
| Blauviolett . . . . .                                              | 5                   | 1.--                                      |
| Hell ziegelrötlich bis ziegelfleischrot . . . . .                  | 5                   | 1.                                        |
| Fleischrot und blauviolettlich . . . . .                           | 3                   | 0.6                                       |
| Rötlichbraun . . . . .                                             | 3                   | 0.6                                       |
| Violette oberste Endzone . . . . .                                 | 2                   | 0.4                                       |
| Gelbe oberste Endzone . . . . .                                    | 2                   | 0.4                                       |
| Braungelbe oberste Endzone . . . . .                               | 1                   | 0.2                                       |
| Rosane oberste Endzone . . . . .                                   | 1                   | 0.2                                       |
| Totalzonenzahl                                                     | 507                 | 100 %                                     |

|                                                 | Anzahl<br>der Zonen | Prozentzahl auf<br>507 = 100%<br>bezogen |
|-------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|
| <b>B. Unterer Streiftell.</b>                   |                     |                                          |
| Farblos . . . . .                               | 309                 | 60.9                                     |
| Schein bis lebhaft Rosa . . . . .               | 93                  | 18.3                                     |
| Schein bis fleischrötlich . . . . .             | 74                  | 14.6                                     |
| Rosafleischrötlich bis rosafleischrot . . . . . | 12                  | 2.4                                      |
| Bräunlich fleischrot . . . . .                  | 5                   | 1. -                                     |
| Fleischrot bis lebhaft fleischrot . . . . .     | 4                   | 0.8                                      |
| Violettliche Eintauchsgrenze . . . . .          | 4                   | 0.8                                      |
| Blauviolette Eintauchsgrenze . . . . .          | 3                   | 0.6                                      |
| Rotviolette Eintauchsgrenze . . . . .           | 2                   | 0.4                                      |
| Ziegelrote Eintauchsgrenze . . . . .            | 1                   | 0.2                                      |
| Totalzonenzahl                                  | 507                 | 100%                                     |

Die Hauptfarbreaktionen sind demnach in Prozenten,  
die Totalzonenzahl 507 zu 100 % angenommen:

| A. Oberer Streifteil.    | %     | B. Unterer Streifteil.   | %     |
|--------------------------|-------|--------------------------|-------|
| Fleischrot . . . . .     | 49.2  | Farblos . . . . .        | 60.9  |
| Rosa . . . . .           | 13.8  | Rosa . . . . .           | 18.3  |
| Rotviolett . . . . .     | 13.1  | Fleischrot . . . . .     | 16.4  |
| Rosafleischrot . . . . . | 11.8  | Rosafleischrot . . . . . | 2.4   |
| Blauviolett . . . . .    | 4.1   | Violett . . . . .        | 1.2   |
| Farblos . . . . .        | 3.9   | Blauviolett . . . . .    | 0.6   |
| Rötlichbraun . . . . .   | 3.5   | Ziegelrot . . . . .      | 0.2   |
| Gelb . . . . .           | 0.6   |                          |       |
|                          | 100 % |                          | 100 % |

Nicht ganz die Hälfte der oberen Teile der 507 Harn-capillarstreifen zeigte demnach fleischrote Färbung, etwa je  $\frac{1}{4}$  rosa und rotviolett,  $\frac{1}{8}$  rosafleischrot,  $\frac{1}{16}$  blauviolett,  $\frac{1}{32}$  Farblosigkeit,  $\frac{1}{64}$  rötlichbraun und  $\frac{1}{128}$  gelbe Färbung.

Im oberen Teile derselben Harncapillarstreifen zeigte sich bei  $\frac{3}{8}$  Farblosigkeit, bei  $\frac{1}{4}$  rosa, bei  $\frac{1}{8}$  fleischrot, bei  $\frac{1}{16}$  rosafleischrot, bei  $\frac{1}{32}$  violett, bei  $\frac{1}{64}$  blauviolett und nur bei  $\frac{1}{128}$  ziegelrot.

Die rosanen bis roten Färbungen deuten auf Pepton, Urochrom, Uroerythrin, Skatoxylkaliumsulfat etc., die violetten auf Albumin, Globulin, Nucleoalbumin, Pepton, Skatoxylkaliumsulfat etc., die braune auf Biliprasin, Chondroitinschwefelsäure, Hämatin etc., gelbe Färbung auf Urobilin etc.

## II. Farbreaktion mit fast kochender Fehling'scher Flüssigkeit, in welche die Streifen eingetaucht wurden:

| A. Oberer Streifteil.                     | Anzahl<br>der Zonen | Prozentzahl auf<br>507 = 100 %<br>bezogen. |
|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
|                                           |                     | %                                          |
| Spur gelb bis gelblich . . . . .          | 191                 | 37.7                                       |
| Farblos . . . . .                         | 145                 | 28.6                                       |
| Gelb bis lebhaft gelb . . . . .           | 143                 | 28.2                                       |
| Oberste Endzone gelblich . . . . .        | 14                  | 2.7                                        |
| Schein bis lebhaft rotviolett . . . . .   | 9                   | 1.8                                        |
| Blauviolettlich bis lebhaft blauviolett . | 3                   | 0.6                                        |
| Fleischrötlich bis Fleischrot . . . . .   | 2                   | 0.4                                        |
| Totalzonenzahl                            | 507                 | 100%                                       |

|                                                                | Anzahl<br>der Zonen | Prozentzahl auf<br>507 = 100%<br>bezogen |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|
| <b>B. Unterer Streifteil.</b>                                  |                     |                                          |
| Farblos . . . . .                                              | 361                 | 71.2                                     |
| Eintauchsgrenze Schein bis lebhaft rot-<br>violett . . . . .   | 103                 | 20.3                                     |
| Eintauchsgrenze blauviolettlich bis blau-<br>violett . . . . . | 19                  | 3.7                                      |
| Eintauchsgrenze gelblich bis gelb . . . . .                    | 7                   | 1.4                                      |
| Spur gelblich bis gelblich . . . . .                           | 7                   | 1.4                                      |
| Gelb bis lebhaft gelb . . . . .                                | 3                   | 0.6                                      |
| Schein bis lebhaft rotviolett . . . . .                        | 2                   | 0.4                                      |
| Blauviolettlich bis lebhaft blauviolett . . . . .              | 1                   | 0.2                                      |
| Fleischrötlicher Schein bis fleischrötlich . . . . .           | 1                   | 0.2                                      |
| Eintauchsgrenze fleischrötlich bis fleisch-<br>rot . . . . .   | 1                   | 0.2                                      |
| Eintauchsgrenze rosa . . . . .                                 | 1                   | 0.2                                      |
| Eintauchsgrenze bräunlichgelb . . . . .                        | 1                   | 0.2                                      |
| Totalzonenzahl                                                 | 507%                | 100%                                     |

Die Hauptfarbreaktionen sind demnach in Prozenten,  
die Totalzonenzahl 507 zu 100 % angenommen:

| A. Oberer Streifteil. | %    | B. Unterer Streifteil.  | %    |
|-----------------------|------|-------------------------|------|
| Gelb . . . . .        | 68.6 | Farblos . . . . .       | 71.2 |
| Farblos . . . . .     | 28.6 | Rotviolett . . . . .    | 20.7 |
| Rotviolett . . . . .  | 1.8  | Blauviolett . . . . .   | 3.9  |
| Blauviolett . . . . . | 0.6  | Gelb . . . . .          | 3.4  |
| Fleischrot . . . . .  | 0.4  | Fleischrot . . . . .    | 0.4  |
|                       | 100% | Rosa . . . . .          | 0.2  |
|                       |      | Bräunlichgelb . . . . . | 0.2  |
|                       |      |                         | 100% |

Fast  $\frac{1}{10}$  der oberen Streifteile sind gelb,  $\frac{3}{10}$  farblos,  $\frac{1}{5}$  rotviolett,  $\frac{1}{10}$  blauviolett und  $\frac{1}{5}$  nur fleischrot. Von den unteren Streifteilen sind  $\frac{1}{10}$  farblos,  $\frac{1}{5}$  rotviolett,  $\frac{1}{5}$  blauviolett,  $\frac{1}{5}$  gelb,  $\frac{1}{5}$  fleischrot, je  $\frac{1}{10}$  rosa und bräunlichgelb.

Die gelbe Färbung würde auf Harnzucker in erster Linie, aber auch auf Arabinose, Alkaptonsäuren, Kreatin und Kreatinin und eine Reihe anderer Körper deuten können; die violetten Färbungen aber beziehen sich auf Albumin, Globulin, Pepton und Nucleoalbumin etc.

### III. Farbreaktionen mit Rohrzuckerlösung und Schwefelsäure; die Streifen wurden zuerst mit der ersteren, dann mit der letzteren betupft:

|                                            | Anzahl<br>der Zonen | Prozentzahl auf<br>507 = 100%<br>bezogen |
|--------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|
| A. Oberer Streiftell.                      |                     |                                          |
| Fleischrötlicher Schein bis fleischrötlich | 177                 | 34.9                                     |
| Farblos . . . . .                          | 103                 | 20.3                                     |
| Fleischrot . . . . .                       | 49                  | 9.6                                      |
| Bräunlicher Schein bis braun . . . . .     | 41                  | 8.1                                      |
| Bräunlich fleischrötlich . . . . .         | 26                  | 5.1                                      |
| Rotviolett . . . . .                       | 25                  | 4.9                                      |
| Violettfleischrötlich . . . . .            | 17                  | 3.3                                      |
| Blauviolett . . . . .                      | 15                  | 3.—                                      |
| Oberster Rand blauviolett . . . . .        | 14                  | 2.8                                      |
| Rosa . . . . .                             | 8                   | 1.6                                      |
| Bräunlichgelb . . . . .                    | 6                   | 1.2                                      |
| Gelblich bis gelb . . . . .                | 5                   | 1.—                                      |
| Gelblich fleischrötlich . . . . .          | 5                   | 1.—                                      |
| Rosa fleischrötlich . . . . .              | 4                   | 0.8                                      |
| Oberster Rand fleischrötlich . . . . .     | 4                   | 0.8                                      |
| Oberster Rand braun bis braunrot . . . . . | 3                   | 0.6                                      |

|                                            | Anzahl<br>der Zonen | Prozentzahl auf<br>507 = 100%<br>bezogen |
|--------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|
| Oberster Rand rotviolettlich . . . . .     | 2                   | 0.4                                      |
| Ziegelrot . . . . .                        | 1                   | 0.2                                      |
| Oberster Rand graugrün . . . . .           | 1                   | 0.2                                      |
| Oberster Rand bräunlich fleischrötlich     | 1                   | 0.2                                      |
| Totalzonenzahl                             | 507                 | 100% <sub>0</sub>                        |
| <b>B. Unterer Streifteil.</b>              |                     |                                          |
| Farblos . . . . .                          | 477                 | 94.—                                     |
| Rotviolett . . . . .                       | 10                  | 2.—                                      |
| Fleischrötlicher Schein bis fleischrötlich | 8                   | 1.6                                      |
| Ziegelrot . . . . .                        | 4                   | 0.8                                      |
| Rosa . . . . .                             | 4                   | 0.8                                      |
| Blauviolett . . . . .                      | 2                   | 0.4                                      |
| Rosafleischrot . . . . .                   | 2                   | 0.4                                      |
| Totalzonenzahl                             | 507                 | 100% <sub>0</sub>                        |

Die Hauptfarbreaktionen sind demnach in Prozenten,  
die Totalzonenzahl 507 zu 100 % angenommen:

| <b>A. Oberer Streifteil.</b> |                   | % | <b>B. Unterer Streifteil.</b> |                   | % |
|------------------------------|-------------------|---|-------------------------------|-------------------|---|
| Rosa und rot . . .           | 48.9              |   | Farblos . . . . .             | 94.—              |   |
| Farblos . . . . .            | 20.3              |   | Rosa und rot . . .            | 3.6               |   |
| Braun . . . . .              | 8.7               |   | Rotviolett . . . .            | 2.—               |   |
| Rotviolett . . . .           | 8.6               |   | Blauviolett . . . .           | 0.4               |   |
| Blauviolett . . . .          | 5.8               |   | Total                         | 100% <sub>0</sub> |   |
| Bräunlichrot . . .           | 5.3               |   |                               |                   |   |
| Bräunlichgelb . . .          | 1.2               |   |                               |                   |   |
| Gelb . . . . .               | 1.—               |   |                               |                   |   |
| Grün . . . . .               | 0.2               |   |                               |                   |   |
| Total                        | 100% <sub>0</sub> |   |                               |                   |   |



Nicht ganz die Hälfte der oberen Teile der 507 Harncapillarstreifen zeigte Rosa- bis Rotfärbung,  $\frac{1}{3}$  Farblosigkeit, je ca.  $\frac{1}{10}$  braun oder rotviolett, fast  $\frac{1}{10}$  blauviolett,  $\frac{1}{30}$  bräunlichrot, je  $\frac{1}{10}$  gelb oder bräunlichgelb, nur  $\frac{1}{30}$  grüne Färbung. Im unteren Teile derselben Harncapillarstreifen waren diese zu  $\frac{2}{10}$  farblos, zu fast  $\frac{1}{10}$  rosa bis rot, zu  $\frac{1}{5}$  rotviolett und nur zu  $\frac{1}{25}$  blauviolett. Diese Färbungen deuten auf Gallensäuren; aber Rosarot tritt auch bei Anwesenheit von Tyrosin auf.

**IV. Farbreaktionen mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure, womit die Streifen betupft wurden:**

| A. Oberer Streiftell.                                           | Anzahl<br>der Zonen | Prozentzahl auf<br>507 = 100 %<br>bezogen |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
|                                                                 |                     | %                                         |
| Hellgelblich bis gelblich . . . . .                             | 129                 | 25.4                                      |
| Lebhaft gelblich bis gelb . . . . .                             | 123                 | 24.2                                      |
| Bräunlichgelb bis braungelb und bräunlich orange gelb . . . . . | 79                  | 15.6                                      |
| Farblos . . . . .                                               | 51                  | 10.                                       |
| Spur violett bis violett . . . . .                              | 20                  | 3.9                                       |
| Blauviolettlich, dann rotbraun . . . .                          | 13                  | 2.5                                       |
| Rosa bis rot, oberste Endzone . . . .                           | 11                  | 2.1                                       |
| Blauviolett, oberste Endzone . . . .                            | 10                  | 2.                                        |
| Rotviolett . . . . .                                            | 9                   | 1.8                                       |
| Blauviolettlich bis blauviolett . . . .                         | 8                   | 1.7                                       |
| Rosa bis rot . . . . .                                          | 7                   | 1.4                                       |
| Rotviolett, oberste Endzone . . . .                             | 7                   | 1.4                                       |
| Fleischfarbig . . . . .                                         | 7                   | 1.4                                       |

|                                                                              | Anzahl<br>der Zonen | Prozentzahl auf<br>507 = 100 %<br>bezogen |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
|                                                                              |                     | %                                         |
| Braun . . . . .                                                              | 5                   | 1.—                                       |
| Gelblich, oberste Endzone . . . . .                                          | 5                   | 1.—                                       |
| Violett, dann bräunlich gelb . . . . .                                       | 4                   | 0.8                                       |
| Bräunlich gelb bis braungelb . . . . .                                       | 4                   | 0.8                                       |
| Bräunlich gelb, oberste Endzone . . . . .                                    | 3                   | 0.6                                       |
| Rot, dann grün . . . . .                                                     | 2                   | 0.4                                       |
| Orangeffleischrot . . . . .                                                  | 2                   | 0.4                                       |
| Graugrün, oberste Endzone . . . . .                                          | 2                   | 0.4                                       |
| Braun bis rotbraun, oberste Endzone . . . . .                                | 2                   | 0.4                                       |
| Violett, dann rot . . . . .                                                  | 1                   | 0.2                                       |
| Bräunlich violett . . . . .                                                  | 1                   | 0.2                                       |
| Rotbräunlich gelb . . . . .                                                  | 1                   | 0.2                                       |
| Orangegelb . . . . .                                                         | 1                   | 0.2                                       |
| Totalzonenzahl                                                               | 507                 | 100%                                      |
| <b>B. Unterer Streiftell.</b>                                                |                     |                                           |
| Farblos . . . . .                                                            | 350                 | 69.—                                      |
| Hellgelblich bis gelblich . . . . .                                          | 130                 | 25.6                                      |
| Eintauchsgrenze gelblich . . . . .                                           | 15                  | 3.—                                       |
| Gelblich bis gelb . . . . .                                                  | 9                   | 1.8                                       |
| Spur violett bis violett . . . . .                                           | 2                   | 0.4                                       |
| Blauviolettlich bis blauviolette obere<br>Hälfte der Eintauchszone . . . . . | 1                   | 0.2                                       |
| Totalzonenzahl                                                               | 507                 | 100%                                      |

Die Hauptfarbreaktionen sind demnach in Prozenten, die Totalzonenzahl 507 zu 100 % angenommen:

| A. Oberer Streifteil. | %                               | B. Unterer Streifteil. | %                               |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Gelb . . . . .        | 50.8                            | Farblos . . . . .      | 69.—                            |
| Braungelb. . . . .    | 17.2                            | Gelb . . . . .         | 30.4                            |
| Farblos . . . . .     | 10.—                            | Violett . . . . .      | 0.4                             |
| Violett . . . . .     | 8.3                             | Blauviolett . . . . .  | 0.2                             |
| Blauviolett . . . . . | 6.2                             | Total                  | 100 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |
| Rosa bis rot. . . . . | 5.3                             |                        |                                 |
| Braun . . . . .       | 1.4                             |                        |                                 |
| Grün . . . . .        | 0.8                             |                        |                                 |
| Total                 | 100 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |                        |                                 |

Etwa die Hälfte der oberen Teile der Harncapillarstreifen war gelb, etwa  $\frac{1}{3}$  braungelb,  $\frac{1}{10}$  farblos,  $\frac{1}{4}$  violett,  $\frac{1}{10}$  rosa bis rot,  $\frac{1}{10}$  braun und nur  $\frac{1}{125}$  grün. Bei den unteren Streifteilen waren fast  $\frac{7}{10}$  der Gesamtzahl farblos,  $\frac{8}{10}$  gelb und  $\frac{1}{167}$  violett.

Gelbe Färbung deutet auf Tyrosin, Albumin, Paraglobulin, Pepton, Urochrom und Urobilin etc.; rote, violette, blaue und grüne auf Bilirubin, Biliverdin und Biliprasin; blaue oder grüne auf Lutein; kirschrote auf Skatoxyalkaliumsulfat.

Die im Vorhergehenden aufgezählten Farbreaktionen auf wichtigere in Capillarmedien, so zum Beispiele in Filtrierpapierstreifen adsorbierte in physiologisch normalen oder in pathologischen Harnen auftretende Körper lassen voraussehen, dass von solchen Reaktionen, bei welchen bestimmte Färbungen auf Harncapillarstreifen auftreten, für die Erkennung selbst geringster Spuren von Harnbestandteilen etwas zu erhoffen ist. Aus den bei solchen Reaktionen auftretenden Färbungen lässt sich auf die Anwesenheit gewisser Harnbestandteile schliessen,

was mit noch grösserer Schärfe und Sicherheit der Fall wird sein können, wenn einmal diese Farbreaktionen noch einlässlicher studiert sein werden und eine grössere Zahl spezifischer Reagentien für ein jedes einzelne Glied der grossen Reihe von möglichen Harnbestandteilen zur Disposition stehen wird.

Was die Prüfung der Harncapillarstreifen mit noch anderen Reagentien anbetrifft, so mögen noch einige Beispiele aufgezählt werden. In erster Linie prüfte ich, V, wie dies die Tafeln 72 bis 78 genauer darstellen, die mit 201 Harnproben, welche mit 65 verschiedenen Krankheitsfällen zusammenhängen, erhaltenen Capillarstreifen auf **Harnstoff** durch Auftropfen fast kochender Mercurinitratlösung, welche je nach der Menge des auf der Filtrierpapierfaser adsorbierten Harnstoffs eine spureweise bis sehr starke weisse Trübung veranlasst, so dass aus der verschiedenen Stärke der Reaktion ein ungefährer Einblick in die Schwankungen der mit dem Harn entleerten Harnstoffmenge gestattet ist. Es beruht diese von Justus v. Liebig (Ann. d. Ch. und Pharm. 85, 294) herrührende Reaktion auf der Fähigkeit des Harnstoffs, sich mit Nitraten und so auch mit Mercurinitrat zu verbinden, mit welchem letzterem der Harnstoff drei Verbindungen gibt, nämlich  $2 \left( \text{CO} \begin{smallmatrix} \text{NH}^2 \\ \text{NH}^2 \end{smallmatrix} \right)$ ,  $\text{Hg} (\text{NO}^3)^2$  mit 1, 2 und 3  $\text{HgO}$ . Die dritte dieser Verbindungen, also  $2 \text{CH}^4 \text{N}^3 \text{O}$ ,  $\text{Hg} (\text{NO}^3)^2$ ,  $3 \text{HgO}$  fällt als schwerer weisser kristallinischer Niederschlag beim Mischen sehr verdünnter warmer Harnstofflösung mit Mercurinitratlösung aus, auf welche Fällung Liebig seine quantitative Bestimmungsmethode für Harnstoff gegründet hat. Der Harn sowohl wie die damit erhaltenen Capillarstreifen müssen jedoch im frischen Zustande auf Harnstoff geprüft werden, da dieser durch die Wirkung niederer

Organismen, des *Micrococcus ureae*, des *Bacterium ureae* etc. während der sogenannten fauligen Gährung des Harns zerstört, das heisst durch Hydratation zu Ammoniakcarbonat wird:  $\text{CO} \begin{smallmatrix} \text{NH}^2 \\ \text{NH}^2 \end{smallmatrix} + 2 \text{H}^2\text{O} = \text{CO} \begin{smallmatrix} \text{ONH}^4 \\ \text{ONH}^4 \end{smallmatrix}$ .

Betreffs anderer Reagentien, welche auf Harncapillarsstreifen spezifische Reaktionen bewirken, lasse ich hier die folgenden Beispiele folgen, welche auf die auf Tafeln 1 bis 15 aufgezählten Harnproben Bezug haben. Die hier angeführten Ziffern sind auch dieselben wie dort.

## VI. Reaktion auf Harnsäure, durch Auftropfen von Silbernitrat- und Natriumcarbonatlösung.

### II. Atmungsorgane.

#### 8. *Bronchitis apicis*.

- |   |          |                                                                                                                                                                                      |
|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| { | 25. Nov. | Im oberen Streifteile sehr starke Schwärzung, darunter nur stellenweise schmutzig schwärzlich oder schwärzlich violett. Die Eintauchsgrenze war sehr dunkelschwarz.                  |
|   | 2. Dez.  | Im oberen Streifteile schwarzviolette, darunter teils schwärzliche bis schwarze, teils auch bräunliche, zu unterst gelbbraunliche Färbung. Die Eintauchsgrenze zeigte keine Färbung. |

#### 18. *Phthisis pulmonum*.

- |   |              |          |                                                                                                                                                          |                                                 |
|---|--------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| { | IV. Patient. | 11. Dez. | Oben schwärzlich violettlich, darunter ziemlich lebhaft dunkel graulich schwärzlich violett, hierunter keine Färbung. Die Eintauchszone war schwärzlich. |                                                 |
|   | XI.          | "        | 1. Dez.                                                                                                                                                  | Oben bräunlich schwärzlich, darunter bräunlich. |
|   | XIV.         | "        | 22. Dez.                                                                                                                                                 | Oben sehr starke Schwärzung.                    |

20. *Pleuritis Bronchitis*. II. Patient. Zu oberst 2 cm bräunlich, darunter folgende aneinander sich reihende Zonen: 0.4 cm farblos, 1 cm schwarzviolett, 1.5 farblos, 0.2 schwarz, dann lebhaft blauviolett, darunter heller violett, hernach bis zu unterst hellrötlich bräunlich mit schwarzviolett gegen die Eintauchsgrenze zu.

25. *Pleuritis sinistra*. I. Patient. 26. Nov. Oben starke Schwärzung, in der Mitte der Streiflänge sehr schmales schwärzliches Bändchen, darunter bis zu unterst schmutzig bräunlich fleischrötlich. Es war keine Eintauchsgrenze sichtbar und keine Färbung in der Eintauchszone.

### III. Verdauungsorgane.

31. *Colica mucosa*. 22. Dez. Oben schwärzlich violett, darunter bläulich violett, hierunter fleischrotviolett, darunter violettlich fleischrötlich.

### IV. Infektion.

64. *Rheumatismus articulorum acutus*. Patient I. 4. Dez. Oben starke Schwärzung, darunter schmutzig bräunlich violettlich.

66. *Typhus abdominalis*. Patient VI. Oben schwarzviolett, darunter schwach violettlich bis zu unterst.

### VIII. Bewegungsorgane.

69. *Osteomalacia*. 22. Dez. Zu oberst violettschwarz, darunter sehr dunkelschwarz, gegen unten keine Färbung.

### X. Gemischte Krankheitssysteme.

75. *Apoplexia cerebri* (Nervensystem) und *Tuberculosis* (Atmungsorgane).

{ 17. Dez. Oben stark violett, darunter schwach violettlich bis zu unterst.  
27. „ Oben violettschwarz, darunter weit hinunter bräunlich rotschwarz, hierunter bis zu unterst schmutzig bräunlichgelb.

Es waren somit in den meisten Fällen starke bis sehr starke, nur in wenigen Fällen schwächere Reaktionen auf Harnsäure auf den mit 13, mit 9 verschiedenen Krankheiten und 11 Patienten zusammenhängenden Harnproben erhaltenen Capillarstreifen.

**VII. Reaktion (Biuret-) auf Phosphorfleischsäure (rote Färbung), Albumin, Albumosen, Globulin und Pepton (rotviolette Färbung) und Urobilin (rosane bis violettrote Färbung) durch Auftropfen zuerst von Cuprisulfat- und dann von Aetzkalllösung.**

**I. Kreislauforgane.**

1. *Aorteninsufficienz*. 25. Nov. Keine Reaktion.
2. *Degeneratio cordis*. 28. Nov. Keine Reaktion.
3. *Degeneratio cordis senilis*. 19. Dez. Keine Reaktion.
4. *Vitium cordis*. Patient IV. 22. Dez. Nur die 0.3 cm breite Eintauchsgrenze lebhaft violett, sonst keine Reaktion.

**II. Atmungsorgane.**

5. *Bronchiektasia*. { 24. Nov. Keine Reaktion.  
1. Dez. Keine Reaktion.
6. *Bronchitis*. Patient III. 5. Dez. Oben Spur violett.
10. *Bronchitis chronica. Emphysema pulmonum*.  
Patient I. 26. Nov. Nur zu unterst violettliche Färbung.  
" IV. 12. Dez. dito.
11. *Bronchitis foetida*. { 28. Nov. Keine Reaktion.  
5. Dez. Eintauchsgrenze violett.
13. *Carcinoma mammae*. 10. Dez. Keine Reaktion.
15. *Haemoptoë*. { 11. Dez. Keine Reaktion.  
27. " Eintauchsgrenze leblaft rotviolett.
17. *Laryngitis acuta*. 2. Dez. Nur die Eintauchsgrenze Spur von blauviolett.
18. *Phthisis pulmonum*. { Patient IV. 4. Dez. Keine Reaktion.  
" VIII. 5. " " "  
" IX. 18. " " "

21. *Pleuritis exsudativa*. { Patient I. 9. Dez. Keine Reaktion.  
                                           " II. 9. " " "  
                                           " II. 23. " " "
22. *Pleuritis exsudativa*. *Phthisis incipiens*. 8. Dez. Keine Reaktion.
23. *Pleuritis exsudativa*. *Vitium cordis*. 24. Nov. Nur zu oberst waren 2 cm lebhaft violett.
25. *Pleuritis sinistra*. Patient I. 26. Nov. Nur die obersten 2 cm wurden spurenweise violett.
27. *Pneumonia crouposa*. { Patient I. 24. Nov. Eintauchsgrenze  
                                           Hochspur blauviolettlich.  
                                           " III. 27. Nov. Nur die Eintauchsgrenze wurde blauviolettlich.

### III. Verdauungsorgane.

31. *Colica mucosa*. 29. Dez. Keine Reaktion.
32. *Colitis chronica*. 5. Dez. Nur die Eintauchsgrenze war sehr wenig violett.
33. *Hæmatemesis*. 2. Dez. Keine Reaktion.
35. *Perityphlitis*. Patient II. 19. Dez. Keine Reaktion.
36. *Ulcus ventriculi*. Patient I. 24. Nov. Keine Reaktion.
37. *Carcinoma faciei*. 9. Dez. Keine Reaktion.
40. *Catarrhus ventriculi et intestini chronicus*.  
     { 5. Dez. Eintauchsgrenze spurenweise violett.  
     { 12. " Keine Reaktion.
42. *Pylorusstenose*. *Dilatatio ventriculi*. *Gastroenterostomia*.  
     Eintauchsgrenze spurenweise violett.
43. *Sigmoiditis*. { 22. Dez. Keine Reaktion.  
                           { 29. " Keine Reaktion.

### V. Geschlechtsorgane.

46. *Dysmenorrhæa*. 11. Dez. Eintauchsgrenze spurenweise violett.

### VI. Nervensystem.

47. *Alcoholismus chronicus*. 25. Nov. Keine Reaktion.
48. *Apoplexia cerebri*. 26. Nov. Keine Reaktion.



49. *Atrophia musculorum progressiva juvenilis*. II. 24. Nov.  
Keine Reaktion.
50. *Basedow'sche Krankheit*. 2. Dez. Eintauchsgrenze lebhaft rotviolett.
51. *Delirium alcoholicum*. 3. Dez. Oben violettlich.
55. *Ischias*. Patient I. 26. Nov. Keine Reaktion.
56. *Multiple sklerose*. Patient II. { 5. Dez. Keine Reaktion.  
12. „ Keine Reaktion.
57. *Neurose*. 25. Nov. Keine Reaktion.
58. *Neurosis traumatica*. Patient II. 9. Dez. Keine Reaktion.
60. *Tabes dorsalis*. 30. Dez. Eintauchsgrenze spurenweise blauviolettlich.

#### VII. Infektion.

63. *Influenza?* { Patient I. 25. Nov. Keine Reaktion.  
„ II. 8. Dez. Keine Reaktion.
64. *Rheumatismus articularum acutus*.  
{ Patient I. 11. Dez. Keine Reaktion.  
„ I. 27. „ Keine Reaktion.
66. *Typhus abdominalis*. { Patient I. 25. Nov. Keine Reaktion.  
„ XVIII. 25. Nov. Keine Reaktion.

#### VIII. Bewegungsorgane.

67. *Arthritis chronica*. Patient I. 2. Dez. Keine Reaktion.
68. *Arthritis gonorrhoeica*. Patient I. 26. Nov. Keine Reaktion.
69. *Osteomalacia*. { 24. Nov. Keine Reaktion.  
1. Dez. Keine Reaktion.
71. *Malum perforans pedis*. 3. Dez. Keine Reaktion.

#### IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.

72. *Diabetes insipidus*. 8. Dez. Keine Reaktion.
73. *Saturnismus chronicus*. 11. Dez. Oberer Streifen Hochspur von blauviolettlich. Eintauchsgrenze blauviolettlich.

#### X. Gemischte Krankheitssysteme.

74. A System VI und I. *Anilinvergiftung und Arteriosclerose*.  
Nur Eintauchsgrenze violett.

75. B System VI und II. *Apoplexia cerebri & Tuberculosis.*  
 { 26. Nov. Im obersten  $\frac{1}{4}$  violette Färbung.  
 { 3. Dez. Keine Reaktion.
78. C System VI und III. *Hysterie. Hyperemesis.*  
 { 28. Nov. Keine Reaktion.  
 { 12. Dez. Keine Reaktion.
83. G System I und II. *Pleuritis. Bronchitis. Degeneratio cordis.* Eintauchsgrenze Hochspur von violettlich.
84. G System I und II. *Cirrhosis hepatis. Tuberculosis pulmonum.*  
 { Patient II. 27. Nov. Eintauchsgrenze rotviolett.  
 { „ III. 11. Dez. Keine Reaktion.
86. J System III und V. *Salpingo oophoritis duplex. Perityphlitis.*  
 { 28. Nov. Keine Reaktion.  
 { 5. Dez. Keine Reaktion.

Es zeigte sich auf den Capillarstreifen der 72 Harnproben, welche mit 8 Krankheitssystemen und 52 Krankheiten zusammenhängen 49 Male keine, 18 Male violette und 5 Male blauviolette Farbreaktion.

**VIII. Reaktion (Xanthoproteinreaktion) durch Auftropfen von kalter konzentrierter Salpetersäure, wodurch gelbe Färbung bei Gegenwart von Kaliumphenol- oder Kaliumkresolsulfat, sowie Kaliumskatolcarbonat, ebenso von Albumin oder Nucleoalbumin, von Albumosen und Pepton entsteht, während die natürliche Urochromfärbung noch lebhafter gelb wird.**

## II. Atmungsorgane.

6. *Bronchitis.* { Patient II. 8. Dez. Oben bräunlich gelb, unten gelblich.  
 { „ V. 5. Dez. Oben bräunlich gelb, unten gelblich.
21. *Pleuritis exsudativa.* Patient I. 25. Nov. Oben bräunlich gelb, unten gelblich.

26. *Pleuritis. Tuberculosis pulmonum.* 18. Dez. Oben hellgelblich.

### III. Verdauungsorgane.

37. *Carcinoma faciei.* 30. Dez. Oben goldgelb, unten gelblich.  
38. *Catarrhus intestini febrilis.* 27. Nov. Oben bräunlichgelb.

### IV. Nierenorgane.

45. *Nephritis chronica.* Patient IV. 10. Dez. Stärkere Gelbfärbung im oberen Streifteile.

### VI. Nervensystem.

50. *Basedow'sche Krankheit.* Oben gelbliche Bänder.  
54. *Hysterie.* { Patient I. 2. Dez. Oben gelbbraunliche Bänder.  
                          " I. 9. „ Keine Reaktion.  
                          " IV. 28. Nov. Oben braune Bänder.  
                          " IV. 19. Dez. Keine Reaktion.  
60. *Tabes dorsalis.* 30. Dez. Oben Hochspur von bräunlich rötlichen Bändern

### VII. Infektion.

62. *Influenza.* Patient II. 12. Dez. Oben gelbbraunliche Bänder.  
66. *Typhus abdominalis.* Patient III. 10. Dez. Oben lebhafter gelb.

### VIII. Bewegungsorgane.

71. *Malum perforans pedis.* 3. Dez. Oben bräunliche, unten gelbliche Bänder.

### X. Gemischte Krankheitssysteme.

80. E VI und VIII. *Hysterie* und *Rheumatismus musculorum.* 3. Dez. Oben bräunlich gelb, unten lebhaft gelb.  
85. H II und VII. *Pneumonia peracta.* *Rheumatismus articularum.* 23. Dez. Oben goldgelbe Bänder, unten sehr hellgelbe.

Nur 5 Male erhielt ich auf den 18 Harncapillarstreifen solche lebhaft gelbe Farbreaktion, dass auf Anwesenheit einer der oben angedeuteten Körper geschlossen werden könnte.

**IX. Reaktion Millon durch Eintauchen der Capillarstreifen in heisse Mercurinitrat- und dann Kaliumnitritlösung, wodurch Rotfärbung der Capillarzone bei Gegenwart von Albumin und allen Monohydroxybenzolderivaten, dunkelrote Färbung bei Gegenwart von Kaliumphenolsulfat, Kaliumortho- und parakresolsulfat, Rotfärbung bei Anwesenheit von Paraoxyphenylelessigsäure, Paraoxyphenylpropionsäure und Oxymandelsäure, ziegelrote durch Alkaptonsäuren: Homogentisin- und Uroleucinsäure, Rotfärbung durch Tyrosin, Albumin, Albumosen, Pepton und Nucleoalbumin, rehbraune durch Oxyproteinsäure entsteht.**

## II. Atmungsorgane.

- |                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. <i>Bronchiektasia.</i>                                                                                  | { | 1. Dez. Oben nichts, Eintauchsgrenze sehr schwach ziegelrötlich.<br>8. Dez. Obere $\frac{2}{5}$ schwache Spur v. rötlich.                                               |
| 6. <i>Bronchitis.</i>                                                                                      | { | 1. Dez. Keine Reaktion.<br>12. „ Oben lebhaft schmutzig fleischrot, Eintauchsgrenze lebhaft ziegelrot.<br>23. „ Oben keine Reaktion. Eintauchsgrenze lebhaft ziegelrot. |
| 7. <i>Bronchitis acuta.</i> Patient III. 25. Nov. Oben Spur fleischrot. Eintauchsgrenze lebhaft ziegelrot. |   |                                                                                                                                                                         |
| 9. <i>Bronchitis chronica.</i> Patient II. 18. Dez. Eintauchsgrenze Hochspur von rötlich.                  |   |                                                                                                                                                                         |
| 13. <i>Carcinoma mamma.</i>                                                                                | { | 3. Dez. Oberster $\frac{1}{3}$ rötlich.<br>17. „ Obere $\frac{2}{3}$ leise rot.                                                                                         |

14. *Emphysema*. 25. Nov. Oben Hochapur fleischrötlich,  
unten keine Reaktion.
15. *Hæmoptoë*. 11. Dez. Oberste 4 cm schwach rötlich.
16. *Hæmoptoë. Phthisis pulmonum*. Keine Reaktion.
18. *Phthisis pulmonum*.
 

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| { | Patient IV. 4. Dez. Keine Reaktion.<br>„ VI. 11. „ Oben keine Reaktion. Ein-<br>tauchsgrenze schwach ziegelrötlich.<br>„ X. 2. Dez. Oben keine Reaktion, Ein-<br>tauchsgrenze lebhaft ziegelrot.<br>„ XI. 8. Dez. Zu oberst 1 cm Spur von rötlich.<br>„ XI. 22. Dez. Oberer $\frac{1}{3}$ rötlicher Schein.<br>„ XIV. 29. Dez. Oben hellbräunlich rötlich,<br>unten um die Eintauchsgrenze herum<br>ebenso.<br>„ XV. 8. Dez. In der oberen Streifhälfte<br>bis oben, wo die gelbliche Färbung an-<br>fängt, eine Spur rosarötlich. In der<br>unteren Streifhälfte oben fleischrötlich,<br>Eintauchsgrenze Spur von ziegelrötlich.<br>„ XVI. 1. Dez. Oben keine Reaktion. Ein-<br>tauchsgrenze Spur von ziegelrot.<br>„ XVII. 8. Dez. Oberer $\frac{1}{3}$ rötlicher Schein. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
20. *Pleuritis. Bronchitis*. Keine Reaktion.
21. *Pleuritis ex-*

|   |                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| { | Patient I. 2. Dez. Keine Reaktion.<br>„ III. 11. Dez. Oben rötlicher Schein.<br>„ Vor der Reaktion sah man keine<br>Eintauchsgrenze, nun aber war<br>dieselbe sehr stark ziegelrot. |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*sudativa.*
25. *Pleuritis sinistra*. Patient I. 3. Dez. Keine Reaktion.
26. *Pleuritis. Tuberculosis pulmonum*. 11. Dez. Oben keine  
Reaktion, Eintauchsgrenze ziegelrot.
27. *Pneumonia crouposa*. Patient II. 26. Nov. Eintauchs-  
grenze ziegelrötlich.

## III. Verdauungsorgane.

28. *Carcinoma ventriculi.* { Patient I. 27. Nov. Sehr schwach rötlich.  
 „ II. 19. Dez. Nur oben leise rötlich.  
 „ III. 4. Dez. Nur oben leise rötlich.
30. *Cholelithiasis.* { 11. Dez. Oben fleischrötliche Spur, Ein-  
 tauchsgrenze sehr schwach zie-  
 gelrötlich.  
 27. „ Zu oberst 2 cm Spur von rötlich.
31. *Colica mucosa.* { 1. Dez. Oberster  $\frac{1}{4}$  rötlicher Schein.  
 8. „ Dito.
32. *Colitis chronica.* 19. Dez. Keine Reaktion unten, aber  
 in oberer Hälfte schwach rötlich.
33. *Hæmatemesis.* 2. Dez. Keine Reaktion.
34. *Hyperemesis graviditatis. Ulcus ventriculi.* 17. Dez.  
 Obere Hälfte sehr stark violett-fleischrot. Eintauchs-  
 grenze sehr stark purpurrot.
36. *Ulcus ventriculi.* Patient I. 24. Nov. Oben Hochspur  
 fleischrötlich. Eintauchsgrenze lebhaft ziegelrot.
37. *Carcinoma faciei.* 23. Dez. Keine Reaktion.
42. *Pylorusstenose. Dilatatio ventriculi Gastroenterostomia.*  
 Keine Reaktion.
43. *Sigmoiditis.* 22. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  leise rötlich; dann rötlich  
 bis zur Eintauchszone, hier zu unterst 4 cm rot.

## IV. Nierenorgane.

45. *Nephritis chronica.* 29. Dez. Oberer Streifen teil zeigte keine  
 Reaktion, die Eintauchsgrenze ziegelrötlich.

## V. Geschlechtsorgane.

46. *Dysmenorrhæ.* 11. Dez. Vom obersten bis zum untersten  
 Ende der Eintauchszone Spur von rosarötlich.

## VI. Nervensystem.

49. *Atrophia musculorum progressiva juvenilis.*  
 { Patient I. 8. Dez. Keine Reaktion.  
 „ I. 29. „ In der oberen Streifhälfte Hoch-  
 schein von rötlich.

52. *Epilepsie*. 28. Nov. Eintauchsgrenze rote Färbung.
53. *Hemianopsia*. { 1. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  ziemlich lebhaft rot.  
23. „ Obere  $\frac{2}{3}$  schwach rötlich.  
30. „ In der oberen Hälfte des Streifs  
Hochspur von rötlich.
54. *Hysterie*. { Patient I. 25. Nov. Keine Reaktion.  
„ II. 26. Nov. Oben keine Reaktion. Ein-  
tauchsgrenze sehr leise ziegelrötlich.  
„ II. 10. Dez. Nur die Eintauchsgrenze  
hat rötlichen Hochschein.  
„ IV. 5. Dez. Oben keine Reaktion. Ein-  
tauchsgrenze Spur von ziegelrot.
55. *Ischias*. Patient I. 26. Nov. Obere Hälfte hell fleisch-  
rötlich. Eintauchsgrenze lebhaft ziegelrot.
56. *Multiple Sklerose*. Patient II. 19. Dez. Keine Reaktion.
58. *Neurosis traumatica*. Patient I.  
{ 25. Nov. Oben Spur ziegelrötlich, Eintauchsgrenze  
stark ziegelrot.  
23. Dez. Oben schwach ziegelrötlich, Eintauchsgrenze  
sehr stark ziegelrot.
59. *Paralysis progressiva*. 4. Dez. Oben keine Reaktion  
Unten nur Eintauchsgrenze ziegelrötlich.

## VII. Infektion.

62. *Influenza*. Patient II. 10. Dez. Nur Eintauchsgrenze leise  
ziegelrötlich.
64. *Rheumatismus articularum acutus*.  
{ Patient I. 11. Dez. Nur Eintauchsgrenze leise ziegel-  
rötlich.  
„ II. 26. Nov. Oben lebhaft rosafleischrot, Ein-  
tauchsgrenze stark ziegelrot.
66. *Typhus abdominalis*. Patient XIX. 12. Dez. Keine  
Reaktion.

## VIII. Bewegungsorgane.

- |                                   |   |                                                                               |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| 67. <i>Arthritis chronica.</i>    | { | Patient I. 25. Nov. Zu oberst leise rötlich.                                  |
|                                   |   | 9. Dez. Zu oberst 2 cm rötlicher Schein, Eintauchsgrenze sehr hell-rötlich.   |
|                                   |   | „ IV. 27. Nov. Obere $\frac{2}{3}$ rötlicher Schein. Eintauchsgrenze rötlich. |
| 71. <i>Malum perforans pedis.</i> |   | Keine Reaktion.                                                               |

## IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.

72. *Diabetes insipidus*. 22. Dez. Nur unten Hochspur von rötlich gegen die Eintauchszone zu, etwa 2 cm.

## X. Gemischte Krankheitssysteme.

75. B VI und II. *Apoplexia cerebri und Tuberculosis*. Oberste 7 cm leise rötlich.
76. B VI und II. *Neuralgia intercostalis und Phthisis?* 11. Dez. Nur die Eintauchsgrenze lebhaft ziegelrot.
81. F I und VIII. *Arteriosclerose und Rheumatismus chronicus*. Obere Hälfte leise rötlich, Eintauchsgrenze rötlich.
83. G I und II. *Pleuritis. Bronchitis. Degeneratio cordis*. Oben bräunlich rötlich, Eintauchsgrenze ziegelrötlich.
84. G I und II. *Cirrhosis hepatis. Tuberculosis pulmonum*. Patient II. 11. Dez. Zu oberst 2 cm leise rötlich, Eintauchsgrenze Spur rötlicher Färbung.
86. J III und V. *Salpingo oophoritis duplex. Perityphlitis*. Nur zu oberst 1 cm leise rötlich.

Bei den Capillarstreifen der 73 Harnproben, welche mit 45 Krankheiten und 7 Krankheitssystemen zusammenhängen, zeigte sich 14 Male keine, 15 Male spurenweise, 29 Male schwache und 15 Male starke Farbreaktion. Es zeigten sich die Farbreaktionen entweder in den oberen oder in den unteren oder in beiden Streifteilen, oft auch in sehr hervortretender Weise in der schmalen Eintauchsgrenze.



**X. Reaktion durch Betupfen der Capillarstreifen mit sehr verdünnter Hypochloritlösung und Salzsäure, wodurch Bläuung bei Anwesenheit von Harnindikan, purpurrote Färbung bei Anwesenheit von Skatol-carbonat entsteht.**

**I. Kreislauforgane.**

1. *Aorteninsufficienz*. 25. Nov. Keine Reaktion.  
4. *Vitium cordis*. { Patient III. Keine Reaktion.  
                          „ V. dito.

**II. Atmungsorgane.**

6. *Bronchitis*. Patient III. 5. Dez. Keine Reaktion.  
10. *Bronchitis chronica. Emphysema pulmonum*. Patient I.  
26. Nov. Im obersten  $\frac{1}{3}$  der oberen Hälfte helles Blau,  
darunter  $\frac{2}{3}$  bläulich, neben rot und etwas bräunlich.  
17. *Laryngitis acuta*. 2. Dez. Keine Reaktion.  
21. *Pleuritis exsudativa*. { Patient I. 9. Dez. Keine Reaktion.  
                                  „ I. 30. „ dito.  
23. *Pleuritis exsudativa. Vitium cordis*. 24. Nov. Keine  
Reaktion.  
27. *Pneumonia crouposa*. Patient I. 24. Nov. Keine Reaktion.

**III. Verdauungsorgane.**

31. *Colica mucosa*. 1. Dez. Keine Reaktion.  
32. *Colitis chronica*. { 28. Nov. Keine Reaktion.  
                              12. Dez. dito.  
38. *Catarrhus intestini febrilis*. 4. Dez. Keine Reaktion.

**VI. Nervensystem.**

47. *Alcoholismus chronicus*. 25. Nov. Keine Reaktion.  
48. *Apoplexia cerebri*. 26. Nov. Keine Reaktion.  
49. *Atrophia musculorum progressiva juvenilis*. Keine Re-  
aktion.  
50. *Basedow'sche Krankheit*. 25. Nov. Keine Reaktion.  
53. *Hemianopsia*. 9. Dez. Grünliche Bläuung in der oberen  
Streifhälfte, darunter nur eine Spur.

**VII. Infektion.**

66. *Typhus abdominalis*. { Patient I. 9. Dez. Keine Reaktion.  
„ V. 10. Dez. dito.

**VIII. Bewegungsorgane.**

69. *Osteomalacia*. 24. Nov. Keine Reaktion.

**IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.**

72. *Diabetes insipidus*. 8. Dez. Keine Reaktion.

**X. Gemischte Krankheitssysteme.**

74. A VI und I. *Anilinvergiftung und Arteriosclerose*. Keine Reaktion.  
75. B VI und II. *Apoplexia cerebri und Tuberculosis*. Keine Reaktion.  
78. C VI und III. *Hysterie und Hyperemesis*. Keine Reaktion.  
82. G I und II. *Degeneratio cordis und Phthisis pulmonum*. Keine Reaktion.  
84. G I und II. *Cirrhosis hepatis und Tuberculosis pulmonum*. Keine Reaktion.

Die Capillarstreifen der 28 mit 24 Krankheiten von 8 Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben reagierten 26 Male gar nicht, nur 2 Male.

**XI. Reaktion durch Auftropfen heisser**

**Ferrichlorürlösung, wodurch blauviolette Färbung bei Anwesenheit von Kaliumphenolsulfat, blau bei der von Orthokresolsulfat, violette durch Acetessigsäure, braunrote durch Alkaliacetacetat, blutrote durch Rhodankalium, grauviolette und hernach schmutzig grüne durch Paraoxyphenylelessigsäure, blaue durch Paraoxyphenylpropionsäure, rote durch Skatolkohlsäure, blaue durch Homogentisinsäure, grüne durch Uroleucinsäure und rote durch Kreatinin bewirkt wird.**

**I. Kreislauforgane.**

4. *Vitium cordis*. Patient I. 24. Nov. Keine Reaktion.

## II. Atmungsorgane.

6. *Bronchitis*. { Patient II. 29. Dez. Keine Reaktion.  
                   { „ III. { 19. „ dito.  
                       { 23. „ dito.  
                   { „ VI. 12. „ Oben starke Bläuung,  
                                   unten Spur von blau.  
                   { „ VII. 9. „ Keine Reaktion.
10. *Bronchitis chronica. Emphysema pulmonum*.  
     { Patient I. 27. Dez. Oben hellblauviolettlich, unten  
       keine Reaktion.  
     { „ IV. 19. Dez. Keine Reaktion.
15. *Hæmoptoë*. 18. Dez. Keine Reaktion.
16. *Hæmoptoë. Phthisis pulmonum*. 12. Dez. Oben Hochspur  
     blau. Unten keine Reaktion.
18. *Phthisis pulmonum*. { Patient VI. 11. Dez. Obere Hälfte blauvio-  
                                   lett, untere Spur blauviolett.  
                   { „ X. 2. Dez. Keine Reaktion.  
                   { „ XVI. 1. Dez. dito.  
                   { „ XVII. 22. Dez. dito.
20. *Pleuritis. Bronchitis*. Patient II. Keine Reaktion.
21. *Pleuritis exsudativa*. Patient I. 2. Dez. Oben sehr starke  
     blauviolette Färbung, ebenso unten.
22. *Pleuritis exsudativa. Phthisis incipiens*. 8. Dez. Im oberen  
     Teile rötliche schmale Bändchen, sonst nichts.
25. *Pleuritis sinistra*. Patient I. 3. Dez. Keine Reaktion.
26. *Pleuritis. Tuberculosis pulmonum*. 18. Dez. Keine Reaktion.
27. *Pneumonia crouposa*. Patient II. 26. Nov. Keine Reaktion.

## III. Verdauungsorgane.

30. *Cholelithiasis*. 11. Dez. Keine Reaktion.
34. *Hyperemesis graviditatis. Ulcus ventriculi*. Patient III.  
     26. Nov. Oben Spur blau, unten keine Reaktion.
36. *Ulcus ventriculi*. { Patient I. 8. Dez. Keine Reaktion.  
                           { „ III. 3. „ dito.
37. *Carcinoma faciei*. 23. Dez. Keine Reaktion.
41. *Cholangitis*. { 12. Dez. Keine Reaktion.  
                   { 19. Dez. dito.

42. *Pylorusstenose. Dilatio ventriculi Gastroenterostomia.*  
Keine Reaktion.

#### IV. Nierenorgane.

45. *Nephritis chronica.* { Patient I. 24. Nov. Keine Reaktion.  
„ IV. 22. Dez. dito.

#### VI. Nervensystem.

54. *Hysterie.* { Patient II. 26. Nov. Oben Spur blau, unten  
keine Reaktion.  
„ IV. 5. Dez. Keine Reaktion.
56. *Multiple Sklerose.* { Patient I. 2. Dez. Keine Reaktion.  
„ II. 19. „ dito.
57. *Neurose.* 2. Dez. Oben und unten war bläuliche Färbung.
58. *Neurose traumatica.* { Patient I. 25. Nov. Oben Spur, unten Hoch-  
spur von Blau.  
„ I. 30. Dez. Oben kaum wahrnehm-  
barer rötliche Färbung, unten keine.  
„ II. 2. Dez. Oben und unten keine  
Reaktion.
59. *Paralysis progressiva.* { 4. Dez. Oben Spur, unten Hoch-  
spur von Blau.  
27. „ Oben sehr stark, unten  
stark blauviolett.

#### VII. Infektion.

62. *Influenza.* Patient II. 10. Dez. Keine Reaktion.
64. *Rheumatismus articularum acutus.* Patient I. 27. Nov.  
Keine Reaktion.
66. *Typhus abdominalis.* { Patient II. 26. Nov. Oben stark blau, unten  
keine Reaktion.  
„ XIX. 12. Dez. Keine Reaktion.

#### VIII. Bewegungsorgane.

70. *Rheumatismus musculorum.* 11. Dez. Oben Spur, unten  
Hochspur Blau.
71. *Malum perforans pedis.* 27. Dez. Keine Reaktion.

**IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.**

73. *Saturnismus chronicus*. 4. Dez. Oben stark blau, unten nur Spur von Blau.

**X. Gemischte Krankheitssysteme.**

78. C VIII und III. *Hysterie und Hyperemesis*. 19. Dez. Keine Reaktion.  
80 E VIII und VI. *Hysterie und Rheumatismus*. 26. Nov. Oben lebhaft violett, unten violettlich.  
85. H II und VII. *Pneumonia peracta und Rheumatismus articulorum*. Oben sehr starke, unten starke blauviolette Reaktion.

Die Capillarstreifen der 50 mit 33 Krankheiten von 9 Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben ergaben 32 Male keine, 8 Male spurenweise, 4 Male schwache und 6 Male starke bis sehr starke Farbreaktion.

**XI. Reaktion von Weyl mit sehr verdünnter durch Aetznatron alkalisch gemachter Nitroprussidnatriumlösung, womit ich die Streifen betupfe oder worein ich sie tauche und wodurch Kreatinin rubinrote und dann erst gelbe Färbung gibt, während Methylsulfhydrat damit violettrote, Parakresol rotgelbe Färbung geben würde.**

**I. Kreislauforgane.**

1. *Aorteninsuffizienz*. 2. Dez. Oberster  $\frac{1}{3}$  des Streifs rötlich.  
3. *Degeneratio cordis senilis*. 19. Dez. Oberster  $\frac{1}{3}$  rot.  
4. *Vitium cordis*. { Patient III. 24. Nov. Oben bräunlich orangerot, durch Essigsäure gelb, unten gelb.  
" " 22. Dez. Oberer  $\frac{1}{3}$  rötlich, durch Essigsäure violettlich rosa.  
" IV. 22. Dez. Oben Spur rötlich, durch Essigsäure keine Veränderung.

## II. Atmungsorgane.

5. *Bronchiectasia*. 8. Dez. Fast bis zu unterst blutrot, zu oberst am stärksten.
6. *Bronchitis*. { Patient III. 5. Dez. Oberster  $\frac{1}{3}$  lebhaft rot.  
" IV. 9. Dez. Oberer  $\frac{1}{3}$  rötlich, durch  
Essigsäure rosaviolettlich.
9. *Bronchitis chronica*. Patient II. 18. Dez. Keine Reaktion.
10. *Bronchitis chronica. Emphysema pulmonum*. Patient IV.  
12. Dez. Oberster  $\frac{1}{3}$  lebhaft rot.
13. *Carcinoma mammae*. 3. Dez. Oberster  $\frac{1}{3}$  rötlich, Eintauchsgrenze rötlich.
15. *Hæmoptoë*. 11. Dez.  $\frac{3}{4}$  von oben an lebhaft rot, darunter schwächer.
18. *Phthisis pulmonum*.  
{ Patient II. 27. Nov. Oben braunrot, durch Essigsäure  
gelb, unten gelb.  
" IV. 27. Nov. Oben bräunlich orange gelb, durch  
Essigsäure gelb, unten Spur orangebräunlich, durch Essigsäure gelb.  
" VII. 12. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  rot.  
" X. 30. Dez. Oberster  $\frac{1}{3}$  rot.  
" XV. 24. Nov. Oben lebhaft bräunlich rot, durch  
Essigsäure gelb, unten gelbe Färbung.
21. *Pleuritis exsudativa*. Oberer  $\frac{1}{3}$  rot.
25. *Pleuritis sinistra*. Oberster  $\frac{1}{3}$  rot.

## III. Verdauungsorgane.

28. *Carcinoma ventriculi*. Patient I. 27. Nov. Obere Hälfte rot.
29. *Catarrhus intestinalis acutus*. 4. Dez. Oberste 7 cm lebhaft rot.
30. *Cholelithiasis*. 27. Dez. Nur zu oberst ein 3 mm breiter roter Rand.
31. *Colica mucosa*. { 1. Dez. Keine Reaktion.  
8. " Im obersten  $\frac{1}{3}$  schwache rote Färbung.  
29. " Obere Hälfte stark rot.

36. *Ulcus ventriculi*. Patient II. 26. Nov. Oben Spur von bräunlich orange, hernach gelb, unten keine Reaktion.
38. *Catarrhus intestini febrilis*. 4. Dez. Oberste 5 cm rot.
40. *Catarrhus ventriculi et intestini chronicus*. 5. Dez. Nur unten rot, durch Essigsäure nichts.
43. *Sigmoiditis*. 22. Dez. Obere Hälfte rot.

#### IV. Nierenorgane.

44. *Nephritis acuta*. { 22. Dez. Oben braunrot, durch Essigsäure gelb, unten gelb.  
29. „ Oben bräunlich orange, durch Essigsäure gelb, unten gelb

#### V. Geschlechtsorgane.

46. *Dysmenorrhoe*. 11. Dez. Obere Hälfte sehr lebhaft rot, darunter heller.

#### VI. Nervensystem.

49. *Atrophia musculorum progressiva juvenilis*.  
{ Patient I. Leise rötlich, durch Essigsäure nichts.  
„ II. 8. Dez. Obere Hälfte rot.
50. *Basedow'sche Krankheit*. { 25. Nov. Obere Hälfte rot.  
9. Dez. Oberste 2 cm rot, durch Essigsäure nichts.
51. *Delirium alcoholicum*. 3. Dez. Oberer  $\frac{1}{6}$  schön rot.
53. *Hemianopsia*. 30. Dez. Obere Hälfte rosapurpurrot neben gelb, darunter sehr lebhaft chromgelb. Die gelbe Färbung hat jedoch keine Bedeutung.
54. *Hysterie*. Patient II. 10. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  rot.

#### VII. Infektion.

63. *Influenza?* Patient II. 8. Dez. Von oben bis zur Eintauchsgrenze rötlich, durch Essigsäure keine Aenderung. Wie immer sah ich auch hier beim Auftropfen der Essigsäure Aufblitzen von hellviolettlich.

66. *Typhus abdominalis.*

- |   |                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| { | Patient I. 9. Dez. Oberste Hälfte schwach rötlich,<br>durch Essigsäure nichts.                               |
|   | „ XVIII. 25. Nov. Von oben bis zur Eintauch-<br>grenze rötlich, durch Essigsäure nichts.                     |
|   | „ „ 2. Dez. Oben orangerot, nachher durch<br>Essigsäure gelb. Unten orangerötlich,<br>durch Essigsäure gelb. |

## VIII. Bewegungsorgane.

- |   |                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| { | Patient II. 3. Dez. Oberster $\frac{1}{3}$ rot, durch<br>Essigsäure nichts. |
|   | „ III. 10. Dez. Oberster $\frac{1}{3}$ rot, durch<br>Essigsäure nichts.     |
68. *Arthritis gonorrhoeica.*
69. *Osteomalacia.* 24. Nov. Oberster  $\frac{1}{3}$  lebhaft rot.

## IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.

72. *Diabetes insipidus.* 8. Dez. Oben rötlich, durch Essig-  
säure nur Erblassen.

## X. Gemischte Krankheitssysteme.

74. A VI und I *Anilinvergiftung und Arteriosclerose.* Rot,  
verblasst langsam. Durch Essigsäure keine weitere Ver-  
änderung der Färbung.
75. B VI und II. *Apoplexia cerebri und Tuberculosis.* Die  
3 obersten cm hellrot.
78. C VI und III. *Hysterie und Hyperemesia.* 28 Nov.  
Obere Hälfte rot, darunter keine Reaktion, durch Essig-  
säure keine Änderung.
81. F I und VIII. *Arteriosclerose und Rheumatismus chro-  
nicus.* Obere Hälfte rot, sonst keine Reaktion.
82. G I und II. *Degeneratio cordis und Phthisis pulmonum.*  
8. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  rötlich, durch Essigsäure keine Ver-  
änderung.
84. G I und II. *Cirrhosis hepatis. Tuberculosis pulmonum.*  
Patient III. 11. Dez. Lebhaft rot bis zu unterst.



86. J III und V. *Salpingo oophoritis duplex. Perityphlitis.*  
12. Dez. Obere Hälfte rot.

Die Capillarstreifen der 54 mit 39 Krankheiten von 10 Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben ergaben 2 Male keine, 3 Male fragliche, 1 Mal spurenweise, 13 Male schwache und 35 Male starke Farbreaktion auf Kreatinin.

**XII. Reaktion Jaffé's mit heisser alkalischer Pikrinsäurelösung auf Kreatinin, welches rote Farbreaktion gibt. Ich betropfe die Capillarstreifen mit dem Reagens oder tauche sie ein.**

#### II. Atmungsorgane.

8. *Bronchitis apicis.* 2. Dez. Oben lebhaft goldorange, unten goldorange.  
10. *Bronchitis chronica. Emphysema pulmonum.* II. 10. Dez. Oben stark rotorange, unten orangerötlich.  
12. *Bronchitis gastroptosis.* 12. Dez. Oben sehr stark rotorange, orangerötlich unten.  
18. *Phthisis pulmonum.* Patient XIV. 22. Dez. Oben stark rotorange, unten orangerötlich.  
20. *Pleuritis Bronchitis.* Patient II. 2. Dez. Oben rotorange, unten orangegeb.  
21. *Pleuritis ex-* { Patient I. 9. Dez. Von zu oberst bis zu  
          *sudativa.*        "    II. 9. Dez. Oben lebhaft rotorange,  
                              unten orangerötlich.

#### III. Verdauungsorgane.

28. *Carcinoma ventriculi.* Patient I. 27. Nov. Von oben an 16.5 cm sehr lebhaft rot, darunter noch 5 cm rot, dann bis zu unterst keine Reaktion.  
29. *Catarrhus intestinalis acutus.* 4. Dez. Von oben an bis zur Eintauchsgrenze sehr stark rot.

38. *Catarrhus intestini febrilis*. 4. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  lebhaft rot.

40. *Catarrhus ventriculi et intestini chronicus*. 5. Dez. Von oben bis zur Eintauchsgrenze sehr lebhaft rot, darunter nichts.

#### IV. Nierenorgane.

45. *Nephritis chronica*. Patient IV. 10. Dez. Oben lebhaft orangerot, unten orangegeb.

#### VI. Nervensystem.

59. *Paralysis progressiva*. 11. Dez. Oben orangerot, unten orangegeb.

#### X. Gemischte Krankheitssysteme.

82. G I und II. *Degeneratio cordis und Phthisis pulmonum*. 8. Dez. Von oben bis zur Eintauchsgrenze lebhaft rot.

Die Capillarstreifen der 14 mit 13 Krankheiten von 5 Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben ergaben 2 Male schwache und 12 Male starke Farb-reaktion.

**XIII. Reaktion mit heisser salzsaurer Orcinlösung, welche mit einer Pentose rötliche, dann rötlichblaue Färbung gibt, während sich blaugrüne in Alkohol grünblau lösliche Flocken abscheiden. Die Capillarstreifen wurden in das Reagens eingetaucht.**

#### II. Atmungsorgane.

10. *Bronchitis chronica. Emphysema pulmonum*. Patient IV. 12. Dez. Oberster  $\frac{1}{4}$  lebhaft rot, darunter  $\frac{1}{4}$  noch rötlich, nachher durch Essigsäure oberes  $\frac{1}{4}$  violettlich, darunter keine Färbung.

13. *Carcinoma mammae*. 10. Dez. Keine Reaktion.

18. *Phthisis pulmonum.*

- { Patient VIII. 12. Dez. Oben rot, darunter nichts.  
Durch Essigsäure keine Reaktion.  
„ X. 22. Dez. Von oben bis zur Eintauch-  
grenze schön rot, nachher durch Essig-  
säure schön violettlich.  
„ XI. 22. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  rötlich, durch Essig-  
säure rasch violettlicher Hochschein,  
dann nichts.  
„ XII. 24. Nov. Lebhaft rot, durch Essigsäure  
rasch violettlich, dann nichts.  
„ XII. 8. Dez. Oberer  $\frac{1}{3}$  rötlich, darunter  
keine Reaktion.  
„ „ 29. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  sehr stark rot, nach-  
her durch Essigsäure nichts.

22. *Pleuritis exsudativa. Phthisis incipiens.* 24. Nov. Nur  
rötliche Färbung.

25. *Pleuritis sinistra.* Patient I. 9. Dez. Keine Reaktion.

III. Verdauungsorgane.

28. *Carcinoma ventriculi.*

- { Patient I. 27. Nov. Obere  $\frac{2}{3}$  rötlich, darunter keine  
Reaktion.  
„ II. 19. Dez. Obere  $\frac{2}{3}$  rötlich, darunter keine  
Reaktion, durch Essigsäure nichts.

32. *Colitis chronica.* Keine Reaktion.

VI. Nervensystem.

47. *Alcoholismus chronicus.* 25. Nov. Obere  $\frac{2}{3}$  rot, darunter  
keine Reaktion.

48. *Apoplexia cerebri.* 26. Nov. Obere  $\frac{2}{3}$  lebhaft rot, darunter  
hell rötlich, durch Essigsäure nichts.

50. *Basedow'sche Krankheit.* 9. Dez. Nur oben rötliche  
Färbung.

VIII. Bewegungsorgane.

68. *Arthritis gonorrhoeica.* Patient I. 17. Dez. Nur rötliche  
Färbung.

**IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.**

72. *Diabetes insipidus*. 22. Dez. Keine Reaktion.

Die Capillarstreifen der 18 mit 12 Krankheiten von 5 Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben ergaben 4 Male keine, 7 Male schwache und 7 Male starke Reaktion.

**XIV. Reaktion mit dem heissen Gemische wässeriger Lösungen von Sulfanilsäure (Para Amidobenzolsulfosäure  $C^6H^4(NH^2)SO^3H$ ) und Natriumnitrit, woein ich die Streifen tauche.**

**I. Kreislauforgane.**

2. *Degeneratio cordis*. 12. Dez. Im oberen zweiten  $\frac{1}{4}$  schwache rötliche Spur.
3. *Degeneratio cordis senilis*. Obere Hälfte sehr lebhaft rot, darunter rötlich.

**II. Atmungsorgane.**

13. *Carcinoma mammae*. 10. Dez. Oberster  $\frac{1}{4}$  schwach orangerot.
17. *Laryngitis acuta*. 2. Dez. Oberstes  $\frac{1}{6}$  ziemlich lebhaft rot, darunter ein weiteres  $\frac{1}{6}$  rot, darunter bis fast zur Eintauchsgrenze sehr schwach rote Färbung.
18. *Phthisis pulmonum*. { Patient XII. 8. Dez. Oberstes  $\frac{1}{4}$  des Streifs schwach rot, darunter  $\frac{1}{6}$  rötlich.  
22. Dez. Nur unten Spur von rötlich.
22. *Pleuritis exsudativa. Phthisis incipiens*. 24. Nov. Ueber der Eintauchsgrenze die obere Hälfte lebhaft orangerot, darunter nichts, Eintauchsgrenze rot.

**III. Verdauungsorgane.**

28. *Carcinoma ventriculi*. { Patient I. 27. Nov. Oberstes zweites und drittes  $\frac{1}{4}$  schwach rötlich.  
„ II. 19. Dez. Oberste Hälfte rötlicher Schein.

29. *Catarrhus intestinalis acutus*. 4. Dez. Rötlicher Hochschein.  
31. *Colica mucosa*. 1. Dez. Oberstes  $\frac{1}{3}$  Hochschein von rötlich.  
32. *Colitis chronica*. Obere Hälfte ziemlich lebhaft rot.

#### V. Geschlechtsorgane.

46. *Dysmenorrhoe*. 11. Dez. Oberer  $\frac{1}{3}$  leise rötlich.

#### VI. Nervensystem.

49. *Atrophia musculorum progressiva juvenilis*.  
    { Patient I. 8. Dez. Lebhaft rote Färbung.  
      "   "   29. Dez. Hellrote Färbung.  
50. *Basedow'sche Krankheit*. 25. Nov. Auf dem ganzen Streif  
    lebhaft orangegeb.  
51. *Delirium alcoholicum*. 3. Dez. Zu oberst 1 cm schwach rot.  
53. *Hemianopsia*. 30. Dez. Oberer  $\frac{1}{3}$  rötlich.  
56. *Multiple Sklerose*. Patient I. 30. Dez. Oberster  $\frac{1}{3}$  ziem-  
    lich lebhaft orangerot, darunter bis zu unterst nur  
    Schein von rosaorangerot.

#### VII. Infektion.

62. *Influenza*. Patient II. 10. Dez. Obere Hälfte ziemlich  
    lebhaft orangerot, untere rötlicher Schein.

#### VIII. Bewegungsorgane.

67. *Arthritis chronica*. { Patient I. 9. Dez. Oberstes  $\frac{1}{3}$  Spur rötlich.  
                              "   II. 12. Dez. Obere Hälfte lebhaft rot.  
                              "   IV. 27. Nov. Obere Hälfte etwas rot,  
                                    darunter Spur von rötlich.  
68. *Arthritis gonorrhoeica*. { Patient I. 17. Dez. Im zweiten  $\frac{1}{3}$  oben  
                                    Spur rötlich.  
                                    "   III. 3. Dez. Vom zweiten oberen  $\frac{1}{3}$   
                                            bis zu unterst rötlicher Schein.

#### X. Gemischte Krankheitssysteme.

81. F I und VIII. *Arteriosclerose und Rheumatismus chronicus*. 25. Nov. Von oben bis zur Eintauchsgrenze  
    lebhaft rot.

84. G I und II. *Cirrhosis hepatis und Tuberculosis pulmonum.*

Patient I { 17. Dez. Oberes  $\frac{1}{3}$  rötlich.  
 27. „ Gelbzinnoberrötlich.

Die Capillarstreifen der 28 mit 21 Krankheiten von 8 Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben ergaben einmal keine, 7 Male spurenweise, 11 Male schwache und 9 Male starke Farbreaktion.

**XV. Reaktion mit heisser Zinkchloridlösung und nachherigem Auftropfen von sehr verdünnter Jodtinktur.**

**I. Kreislauforgane.**

1. *Aorteninsufficienz.* 25. Nov. Sehr hell grünlich.
3. *Degeneratio cordis senilis.* 19. Dez. Sehr hell grünlich.

**II. Atmungsorgane.**

6. *Bronchitis.* Patient III. 5. Dez. Hell grün.
10. *Bronchitis chronica. Emphysema pulmonum.* Patient I.  
 26. Nov. Zu oberst 7.5 cm und zu unterst 4.5 cm grün,  
 dazwischen gelb.
17. *Laryngitis acuta.* 2. Dez. Von oben bis zu unterst leise  
 grünlich.
18. *Phthisis pulmonum.* { Patient XII. 1. Dez. Hellgrünlich.  
 „ XIII. 29. „ Hellgrünlich.
23. *Pleuritis exsudativa. Vitium cordis.* Von fast zu oberst  
 bis unten grün.
25. *Pleuritis sinistra.* 9. Dez. Spur grünlich. Eintauchsgrenze  
 gelb.

**VI. Nervensystem.**

47. *Alcoholismus chronicus.* 25. Nov. Leise grünlich.
50. *Basedow'sche Krankheit.* 25. Nov. Leise grün.

**VIII. Bewegungsorgane.**

67. *Arthritis chronica.* Patient I. 2. Dez. Obere Streifhälfte  
 grünlich.

68. *Arthritis gonorrhoeica*. Patient II. 3. Dez. Der ganzen Streiflänge nach grün.

#### X. Gemischte Krankheitssysteme.

74. A VI und I. *Anilinvergiftung und Arteriosclerose*. Grüner Schein, da wo sonst gelb.  
78. C VI und III. *Hysterie und Hyperemesis*. Schwache grüne Färbung der zweiten Hälfte bis zu unterst.  
84. G I und II. *Cirrhosis hepatis. Tuberculosis pulmonum*. Patient II. 11. Dez. Nichts.  
86. J III und V. *Salpingo oophoritis duplex und Perityphlitis*. 12. Dez. Grünlicher Schein.

Die Capillarstreifen der 17 mit 16 Krankheiten von 5 Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben ergaben 1 Mal keine, 3 Male spurenweise, 10 Male hell und 3 Male lebhaft grüne Farbreaktion.

#### XVI. Reaktion durch Betupfen mit heisser molybdänsaurer Ammoniaklösung.

##### II. Atmungsorgane.

8. *Bronchitis apicis*. 25. Nov. Lebhaft gelbe Färbung von zu oberst bis zu unterst.  
18. *Phthisis pulmonum*. Patient XV. 8. Dez. Hellbräunlich gelbe Färbung oben, unten gelbe.  
26. *Pleuritis. Tuberculosis pulmonum*. 27. Dez. Oben lebhaft gelb, Eintauchszone gelb, Eintauchsgrenze lebhaft gelb.

##### III. Verdauungsorgane.

36. *Ulcus ventriculi*. Patient V. 11. Dez. Oben lebhaft gelb, Eintauchszone gelb.

#### X. Gemischte Krankheitssysteme.

77. B VI und II. *Pneumonia crouposa und Hysterie*. 3. Dez. Oben lebhaft gelb, Eintauchsgrenze lebhaft citrongelb, Eintauchszone gelb.

83. G I und II. *Pleuritis. Bronchitis. Degeneratio cordis.*  
Oben lebhaft gelb, unten gelb.

85. H II und VII. *Pneumonia peracta und Rheumatismus articulorum.* 2. Dez. Oben lebhaft gelb, Eintauchsgrenze lebhaft citrongelb, Eintauchszone hellgelb.

Die Capillarstreifen der 7 mit 7 Krankheiten von 3 Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben ergaben ein Mal hellgelbe und 6 Male lebhaft gelbe Färbung.

### Schlusswort.

Es handelt sich bei der Capillaranalyse um die durch Capillar- und Adsorptionskraft bewirkte Konzentrierung der verschiedenen in einer Flüssigkeit gelösten Körper auf einer Capillarmediumssäule in bestimmte Zonen, sei es durch einmalige Capillartrennung, sei es dadurch, dass die in den beim ersten Versuche erhaltenen Capillarzonen adsorbierten Körper wiederum herausgelöst und einer nochmaligen oder sogar mehrmaligen Capillartrennung unterworfen werden. Bei meinen in dieser Publikation beschriebenen Capillarversuchen wurde nur ein einmaliger Capillarversuch mit den Harnproben angestellt, also ein beim ersten Versuche erhaltener mit Zonen beladener Capillarstreif gleich zur chemisch physikalischen Prüfung benützt.

Bei ferneren Arbeiten über Harncapillaranalyse möchte ich wiederholte Capillartrennungen vornehmen, sowie ich dies früher bei capillaranalytischen Versuchen mit Farbstoffen etc. getan hatte. Ich möchte dann auch ausser mit Filtrierpapier mit anderen Capillarmedien, wie Baumwoll-, Leinen-, Woll- und Seidenzeug, auch



mit Pergamentpapier, Oxycellulose u. s. w. Versuche anstellen.

Um die Adsorptionskraft zu vermehren, wobei allerdings die Capillarsteighöhe vermindert wird, das heisst die in den Flüssigkeiten gelöst enthaltenen Körper in niederer gelegenen Zonen des Streifs zurückgehalten werden, kann man vorher Filtrierpapier mit gewissen unorganischen oder organischen Körpern, welche Adsorptionskraft ausüben, imprägnieren, oder die Cellulose des Filtrierpapiers u. s. w. in Oxycellulose verwandeln, wie ich dies schon bei meinen seit langen Jahren datierenden capillaranalytischen Versuchen, siehe meine Publikationen von 1887 und 1901, zur Anwendung gebracht hatte. Es werden hiedurch gewisse Körper schon viel früher in niederen Teilen des Capillarestreifs von den zur Imprägnierung verwandten Körpern oder von der Oxycellulose zurückgehalten und deshalb in viel schmäleren, niederer gelegenen Zonen hinein konzentriert. Weil ich bei der Harncapillaranalyse bis jetzt diese Imprägnierung nicht angewandt hatte, habe ich zwar wohl einzelne kürzere, im allgemeinen aber mehr oder weniger lang gestreckte Zonen erhalten.

Als Lösungsmittel der in den erhaltenen Zonen enthaltenen Körper sind destilliertes Wasser oder das mit einer Säure oder einem Alkali versetzte, ferner Alkohole, Aether, Salzlösungen etc. in Betracht zu ziehen. Diese Auszüge dienen dann zu chemischen Reaktionen oder zur Spektraluntersuchung oder vorerst zu nochmaliger Capillartrennung. Zur spektroskopischen Prüfung von Zonen müssen diese so rein als möglich sein und das Filtrierpapier mit passenden Flüssigkeiten, wie z. B. ätherischen Ölen (Gaultheriaöl etc.) zum möglichsten durchsichtigmachen imprägniert worden sein, worüber einlässlichere Versuche anzustellen sind.

Auf unorganische Körper wird mit Hilfe des Flammenspektrums geprüft, indem die Capillarzonenasche in der Beobachtungsflamme erhitzt oder die zu untersuchende aus reinstem Filtrierpapier bestehende Capillarzone selbst in der Flamme eingeäschert wird. Zur Prüfung organischer Zonenbestandteile dient hingegen das Absorptionsspektrum der durchsichtig gemachten Filtrierpapierzone oder eines passenden Auszugs derselben.

Es handelt sich darum, die Zahl der bis heute bekannten, von zahlreichen Forschern gefundenen spezifischen Reagentien auf die einzelnen physiologisch und pathologisch wichtigen Harnbestandteile zu vermehren und diejenigen derselben zur Prüfung der Zonen, das heisst der verschiedenen Lagen der Capillarestreifen zu verwenden, welche die grösste Empfindlichkeit und das schärfste spezifische Verhalten auf die dort adsorbierten einzelnen Körper besitzen. Es bleibt auch weiteren Forschungen vorbehalten, der mikroskopischen und physikalisch-chemischen Prüfung der während den Capillarversuchen auf den Streifen gebildeten Ablagerungen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Ich habe Seiten 9—17 über die hauptsächlichsten organisierten Gebilde, sowie kristallinen und amorphen chemischen Verbindungen, welche die Trübungen des Harns verursachen, gesprochen und dabei, gestützt auf die bekannten mikroskopischen Untersuchungen des sogenannten Harnbodensatzes, Gelegenheit gehabt meine eigenen Beobachtungen über feste während des Capillarversuchs auf den Streifen gebildete Ablagerungen mitzuteilen. Ich weiss selbst am besten, dass auch dieses Kapitel meiner Arbeit nur erst sehr unvollkommene Resultate an den Tag gefördert hat und nur als eine Anregung für weitere Untersuchungen durch geübte Mikroskopiker gelten kann. Bei diesem Anlasse möchte ich nochmals die bereits Seite 32 genannten Werke, sowie die mir leider erst spät bekannt

gewordene „Mikroskopie und Chemie am Krankenbett“ von *Hermann Lenhartz* warm empfehlen.<sup>1)</sup>

Bei der Untersuchung der 507 Harnproben musste ich mich, wie ich schon erwähnt habe, wegen Zeit- und Mithilfemangel dazu entschliessen hinsichtlich der makroskopischen Untersuchung die Angaben über Menge, Dichtigkeit und Bestimmung des Gefrierpunktes wegzulassen und nur die Angabe über die Farbe des Harns und etwaige Klarheit oder Trübung zu machen.

Bei der capillaranalytischen Untersuchung, das heisst bei der chemischen Prüfung der erhaltenen Capillarzonen suchte ich die in oben zitierten Werken besprochenen näheren Angaben zu Grunde zu legen und namentlich die zu Farbreaktionen geeigneten Erkennungsmittel für einzelne Harnbestandteile und für Gruppen derselben zur Anwendung zu bringen. Trotz zahlreichen von mir angestellten Reaktionen auf den mit den möglichst reinen für die Harnchemie in Frage kommenden Körpern erhaltenen Capillarestreifen weiss ich selbst am besten, dass meine Resultate nur als erster Versuch für weitere zahlreichere Versuchsreihen dienen können, und dass, wenn ich schon in der Hauptsache für eine Reihe wichtigerer Harnbestandteile ihr Capillarverhalten und die für ihre Adsorption gültige Lage in den Capillarestreifen mit Hilfe von Reagentien habe feststellen können, es mir doch unmöglich war in jene feinsten qualitativen und quantitativen Einzelheiten einzutreten, welche sich einem jeden, welcher sich viel mit analytischer Chemie beschäftigt hatte, vor Augen stellen. Wenn meine Angaben über die spektroskopische Untersuchung der Harncapillarestreifen auch sehr bescheiden sind, so geben sie doch

---

<sup>1)</sup> Leitfaden bei der klinischen Untersuchung und Diagnose. Für Studierende und Ärzte bearbeitet von Dr. *Hermann Lenhartz*, Professor der Medizin und Krankenhausdirektor in Hamburg. II. Auflage 1895.

*Anregung* zu solchen Untersuchungen der mit Harn, mit Harnbestandteilen und anderen Körpern erhaltenen Capillarstreifen.

Ich habe mich nicht über den Rahmen des chemischen Gebiets hinausbegeben und das allein dem Physiologen zustehende Gebiet nicht betreten. Wird es einstmals möglich werden an der Hand des äusseren Bildes von Harncapillarstreifen und noch mehr an der Hand der mit Harncapillarstreifen erhaltenen chemischen, spektroskopischen und auch Fluorescenz-Reaktionen die verschiedenen mehr oder minder schweren verschiedenartigen Fälle von pathologischen Prozessen, welche durch Veränderungen des Harnes sich kundgeben und die Diagnose des Arztes unterstützen, zu erkennen? Wird es möglich werden mit Hilfe der Harncapillaranalyse, wenigstens für eine grosse Zahl von möglichen Harnbestandteilen, rascher wie bis jetzt mit den bisherigen Methoden zu ihrer gegenseitigen Absonderung auf, ihnen eigentümlichen und ihnen speziell zugewiesenen Streifzonen und dadurch zu ihrem schnelleren Nachweis zu gelangen? Wird es möglich werden mit Hilfe der auf Capillar- und Adsorptionerscheinungen beruhenden Capillaranalyse auch solche Spuren von Harnbestandteilen, welche sonst kaum oder nur nach langwierigen chemischen Trennungsoperationen isoliert werden können in, wenn auch nur linienbreite Zonen zu bannen? Es sind dieses Fragen, welche sich dem auf diesem Gebiete Forschenden von selbst ergeben. Mögen sie später bejahend oder verneinend beantwortet werden, so behalten doch solche Arbeiten als *Studien* ihren Wert, welcher den Forscher, der ja bis zu sein Lebensende *Studiosus* bleibt, für alle aufgewendete Mühe reichlich belohnt und vielleicht auch Andere zur Fortsetzung der begonnenen Arbeit anspornt.

---

## II.

### Studien

### über die Anwendung der Capillaranalyse bei vitalen Tinktionsversuchen.

---

Seitdem ich anfangs der 80er Jahre meine Untersuchungen über das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen und über deren Verbreitung im Inneren des Pflanzenorganismus im Hinblick auf die Frage der Saftsteigung unternommen hatte, bei welcher die mit dem Wasser eingeführten Farbstoffe zugleich als Indikatoren für die Steighöhe und Verbreitung des Wassers dienten, hatte ich meine Aufmerksamkeit auch der Verbreitung der Farbstoffe, vorerst künstlicher, im lebenden tierischen Organismus, also der vitalen animalischen Tinktion zugewandt. Diese kann entweder durch Injektion der Farbstofflösung in ein bestimmtes Organ oder durch leben lassen des Tieres in der Farbstofflösung oder auch durch Zuführung farbstoffhaltiger fester Nahrung geschehen. Ich habe den Weg mit Farbstofflösungen eingeschlagen und vor längerer Zeit nur eine kurze Reihe von Injektionsversuchen angestellt, über die ich später zu berichten gedenke. Längst bekannt ist, dass Tinktionsmittel für das Studium aller lebenden Elemente von höchster Wichtigkeit sind.

---

### I. Versuche mit *Helix pomatia*.

Zuerst stellte ich Versuche mit einer Molluske aus der Klasse der Gasteropoden, Ordnung der durch Lungen atmenden Pulmonaten, nämlich mit *Helix pomatia* (L), der gewöhnlichen **Weinbergsschnecke** an, indem ich diese in die in einem geräumigen Glase befindliche Farbstofflösung einsetzte, so dass diese nur bis zur halben Höhe der hauptsächlich aus Chonchilin und kristallisiertem Calciumcarbonat bestehenden Schale reichte. An Nahrung, Salatblättern etc. fehlte es nicht. Schon 1887 konnte ich über diese Versuche in meiner Arbeit<sup>1)</sup> „über Capillaranalyse und ihre verschiedenen Anwendungen, sowie über das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen“ berichten.

Tafeln 1 bis 3 berichten über die Ergebnisse dieser Arbeit, geben die Namen der zu den Versuchen angewandten Farbstoffe, die Dauer der Versuche bis zum natürlichen oder behufs Prüfung der Organe bewirkten Tode des Tieres, sowie das Aussehen der Organe nach dem Tinktionsversuche und dasjenige der aus Filtrierpapier bestehenden Capillarstreifen nach deren 24stündigem Einhängen in die alkoholischen Auszüge der Organe.

Vertreten sind 8 Farbstoffklassen mit 42 verschiedenen Farbstoffen.

1. Nach 21 Tagen, wo sie zur Sektion getötet wurden, waren die Schnecken in folgenden wässerigen Farbstofflösungen noch vollständig wohl auf, so dass sie

<sup>1)</sup> Mitteilungen des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien, Sektion für Chemische Gewerbe, neue Folge II. Jahrgang 1888, Nr. 3 und 4, Seiten 86 bis 114 und III. Jahrgang 1889, Nr. 1, 2, 3 und 4, Seiten 14—49. Beilagen hiezu erschienen in Druck und Verlag bei Wenz & Peters, Mülhausen i. E. 1889, 78 Seiten.

noch lange darin hätten bleiben können. Die Zahlen sind dieselben wie auf den Tafeln.

*I. Nitrofarbstoffe*; Lösung der Pikrinsäure (1).

*II. Azofarbstoffe*; Lösungen von { Ponceau 4 G B (Brillantorange) (5)  
bei einem der drei Versuche,  
Orange G (6),  
Ponceau 2 R (7),  
Echtrot B (Bordeaux B) (8),  
Naphtolorange (10),  
Orange II (11),  
Azorubin S (12),  
Wollschwarz (15),  
Ponceau 6 R B (16),  
Brillantponceau (20).

*VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe*:

{ Malachitgrün (26),  
Aethylgrün (Brillantgrün) (27) bei  
einem von 2 Versuchen,  
Kristallviolett (35),  
Methylgrün (Vert lumière) (36) bei  
beiden Versuchen,  
Säureviolett 6 B (37),  
Wasserblau (40),  
Eosin (44),  
Phloxin (47).

*VII. Chinonimidfarbstoffe*: Methylenblau (51) bei beiden Versuchen.

*IX. 1. Chinolinfarbstoffe*: Chinolingelb (58).

2. Schon nach 5 Tagen trat hingegen der Tod ein bei:

*I. Nitrofarbstoffe*: { Naphtolgelb S (3),  
Citronin (4).

II. Azofarbstoffe: { Ponceau 4 G B (Brillantorange) bei  
2 von 3 Versuchen,  
Resorcingelb (Tropäolin O) (9) bei  
beiden Versuchen,  
Ponceau RR (13),  
Hessisch Violett (17),  
Congorot (18),  
Hessisch Braun BB (19).

III. Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe: Tartrazin (21).

IV. Azomethine und Stilbenfarbstoffe: Mikadoorange,  
(Mikadogelb RO) (22) bei beiden Versuchen.

V. Oxychinone und Chinonoxime: { Dinitrosoresorcin (Solidgrün) (23),  
Dioxin (24).

VI. 1. Diphenylmethanfarbstoffe: Auramin (25).

2. Triphenyl-  
methanfarb-  
stoffe: { Aethylgrün (27) in einem der  
beiden Versuche,  
Fuchsin (32),  
Uranin (42),  
Erythrosin (45),  
Rhodamin (48).

VII. Chinonimid-  
farbstoffe: { Metaminblau (50),  
Nigrosin, wasserlöslich (54),  
Safranin G extra (57).

IX. 2. Acridinfarbstoffe: { Phosphin (Chrysanilinnitrat  
oder Chlorhydrat (59),  
Acridinorange (60).

Bezüglich der Farbe der Schale, des Fusses und der inneren Organe nach dem Tinktionsversuche, sowie der auf den Capillarstreifen nach Prüfung der alkoholischen Auszüge der Organe beobachteten auf künstliche vitale Tinktion deutenden Zonen zeigte sich folgendes:



1. Es zeigte sich keine sichtbare Färbung der Organe, wohl aber auf künstliche vitale Tinktion deutende Zonenfärbung bei:

*I. Nitrofarbstoffe:* { Pikrinsäure (1) Spur von Zonenfärbung.  
Naphtolgelb (3) schwache Zonenfärbung.

*II. Azofarbstoffe:* { Ponceau 4 G B ( Brillantorange) (5) Spur von Zonenfärbung beim I. Versuche und Hochspur beim III. Versuche,  
Orange G (6) schwache Zonenfärbung,  
Ponceau 2 R (7) starke Zonenfärbung,  
Resorcingelb (Tropäolin O) (9). Sehr starke Färbung beim II. Versuche,  
Ponceau R R (13) Hochspur von Zonenfärbung,  
Ponceau 6 R B (16) ziemlich starke Zonenfärbung.

*III. Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe:* Tartrazin (21), Spur von Zonenfärbung.

*IV. Azomethine und Stilbenfarbstoffe:* Mikadoorange (Mikadogelb RO) (22). Spurenweise Zonenfärbung beim II. Versuche.

*VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe:* { Malachitgrün (26) Hochspur von Zonenfärbung,  
Aethylgrün (Brillantgrün) (27) Zonenfärbung beim II. Versuche.  
Fuchsin (32) ziemlich starke Zonenfärbung.  
Methylgrün (Vert lumière) (36) s. sehr schwache Zonenfärbung beim I., Hochspur beim II. Versuche.  
Säureviolett 6 B (37) Spur von Zonenfärbung.

VII. *Chinonimid-*  
*farbstoffe:* { Metaminblau (50) Spur von Zonen-  
 färbung.  
 Methylenblau (51) Hochspur beim  
 II. Versuche.

2. Es zeigte sich hingegen Färbung der Organe und deshalb selbstverständlich Capillarreaktion der alkoholischen Organauszüge bei:

I. *Nitrofarbstoffe:* Citronin (4) Spur sichtbare Färbung, schwache bis starke Zonenfärbung.

II. *Azofarbstoffe:* { Ponceau 4 G B (5) schwache Färbung,  
 starke Zonenfärbung bei Versuch II,  
 Echtrot B (Bordeaux B) (8) schwache  
 Färbung, ziemliche Zonenfärbung,  
 Orange II (11), Färbung, ziemliche Zonen-  
 färbung,  
 Wollschwarz (15), schwache Färbung,  
 schwache Zonenfärbung,  
 Hessisch Violett (17), nur der Fuss zeigte  
 Färbung, sowie ziemlich starke Zonen-  
 färbung, während die inneren Organe  
 nur Hochspur von Zonenfärbung gaben.  
 Brillantponceau (20), Spur Färbung, Spur  
 auch nur von Zonenfärbung.

V. *Oxychinone und Chinonoxime:* Dinitrosoresorcin (23):  
 starke Färbung der Organe, sehr starke Zonen-  
 färbung.

VI. 1. *Diphenylmethanfarbstoffe:* Auramin (25) sehr  
 schwache Färbung, ziemlich starke Zonenfärbung.

2. *Triphenylmethanfarbstoffe*: Aethylgrün (Brillantgrün) (27), beim Versuche I Färbung der Organe, s. s. starke Zonenfärbung, Kristallviolett (35), Färbung und ziemliche Zonenfärbung, Uranin (42), Färbung und ziemliche Zonenfärbung, Eosin (44), Färbung und ziemliche Zonenfärbung, Erythrosin (45), Färbung und ziemliche Zonenfärbung, Phloxin (47), Färbung und ziemliche Zonenfärbung, Rhodamin (48), Färbung und starke Zonenfärbung.

VII. *Chinonimidfarbstoffe*: Methylenblau (51) starke Färbung, sowie s. s. starke Zonenfärbung beim I. Versuche. Safranin G extra (57). Der Fuss zeigte Spur von Färbung, gab auch wie die inneren Organe Spur von Zonenfärbung.

IX. 1. *Chinolinfarbstoffe*: Chinolingelb (58) schwache Färbung und schwache Zonenfärbung der Organe.

2. *Acridinfarbstoffe*: Phosphin (Chrysanilinnitrat oder Chlorhydrat) (59) schwache Färbung der Organe und schwache Zonenfärbung.

Acridinorange (60) starke Färbung und sehr starke Zonenfärbung.

3. Es zeigten sich nach dem Tinktionsversuche weder sichtbare Färbungen der Organe, noch auf den Streifen nach dem Capillarversuche mit den alkoholischen Organ-  
auszügen auf Tinktion deutende Zonen bei:

- II. Azofarbstoffe:**  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Resorcingelb (Tropäolin O) (9),} \\ \text{Naphtolorange (10),} \\ \text{Azorubin S (12),} \\ \text{Congorot (18),} \\ \text{Hessisch Braun BB (19).} \end{array} \right.$
- IV. Azomethine und Stilbenfarbstoffe:** Mikadoorange (Mikadogelb RO) (22) beim I. Versuche.
- V. Oxychinone und Chinonoxime:** Dioxin (24).
- VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe:** Wasserblau (40).
- VII. Chinonimidfarbstoffe:** Nigrosin, wasserlöslich (54).

Bei diesen Versuchen war also selbst die Capillaranalyse der alkoholischen Organauszüge nicht imstande, den zur vitalen Tinktion angewandten Farbstoff nachzuweisen, was ein deutlicher Beweis dafür ist, dass die bei diesen Versuchen zur Verwendung gekommenen Farbstoffe unfähig sind, vitale Tinktion im Organismus der Weinbergschnecke zu bewirken.

Bei den 49 Versuchen mit 42 verschiedenen Farbstoffen geschah bei 9 derselben keine Tinktion, eine solche also nur bei 81.6% der Anzahl von Versuchen. Da wo mit Farbstoffen mehrere Tinktionsversuche mit verschiedenen Weinbergschneck-Exemplaren angestellt wurden, ergab sich folgendes:

**Ponceau 4 G B (Brillantorange) (5) (Azofarbstoffe) tingierte**  
bei den 3 Versuchen,

**Resorcingelb** (Tropäolin O) (9) (Azofarbstoffe) tingierte bei dem einen Versuche gar nicht, bei dem anderen sehr stark,

**Mikadoorange** (Mikadogelb RO) (22) (Azomethine und Stilbenfarbstoffe) tingierte bei dem einen Versuche gar nicht, beim zweiten spurenweise,

- Aethylgrün** (Brillantgrün) (27) (Triphenylmethanfarbstoffe) tingierte bei den beiden Versuchen in verschiedenem Grade, aber beide Male,  
**Methylgrün** (Vert lumière) (36) (Triphenylmethanfarbstoffe) tingierte beide Male spurenweise,  
**Methylenblau** (51) (Chinonimidfarbstoffe) tingierte beim ersten Versuche sehr sehr stark, beim zweiten nur in sehr geringen Spuren.

## II. Versuche mit *Rana esculenta*.

Später stellte ich vitale Tinktionsversuche an mit einem Tiere aus der Klasse der Amphibien, Ordnung der Anuren mit im ausgewachsenen Zustande ausschliesslicher Lungenatmung, mit *Rana esculenta* (L), dem seit 200 Jahren etwa zu anatomischen und physiologischen Untersuchungen dienenden **grünen Wasser- oder Grasfrosch**. Auch mit dem braunen Grasfrosche, *Rana temporaria* (L) stellte ich einige Versuche an, welche ich aber hier weglasse.

Ich verweise auf Tafeln 4 und 5, wo, wie auf Tafeln 1.—3 Farbstoffnamen und Versuchsdauer bis zum natürlichen oder behufs Prüfung der Organe bewirkten Tode des Tieres, dann auch in besonderen Kolonnen das Aussehen des Herzens, der Leber und der anderen Organe nach dem Tinktionsversuche, sowie die Farb-reaktion auf dem Streife nach dem Capillarversuche mit den alkoholischen Auszügen der Organe verzeichnet sind.

Es sind 5 Farbstoffklassen mit 23 einzelnen Farbstoffen vertreten. Der Grasfrosch wurde in derselben Art wie die Weinbergschnecke in die verschiedenen wässerigen Farbstofflösungen eingesetzt. Es wurden 26 Versuche angestellt.

Bei folgenden wässrigen Farbstofflösungen blieben die Frösche bis nach 11 Tagen, wo sie zur Sektion getötet wurden wohlauf:

- I. Nitrofarbstoffe:* Naphtol S (3).
- II. Azofarbstoffe:* { Orange G (6) bei beiden Versuchen,  
Echtrot B (Bordeaux B) (8),  
Resorcingelb (9),  
Naphtolorange (10),  
Orange II (11).
- VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe:* { Säurefuchsin (33),  
Methylgrün (Vert  
lumière) (36) bei  
beiden Versuchen,  
Eosin (44).
- VII. Chinonimidfarbstoffe:* { Methylenblau (51),  
Naphtalinrosa (53).

Es trat hingegen der Tod nach 15 Minuten schon ein bei den Lösungen von:

- I. Nitrofarbstoffe:* Pikrinsäure (1),

nach 30 Minuten bei:

- VI. 1. Diphenylmethanfarbstoffe:* Auramin (25),
- 2. Triphenylmethanfarbstoffe:* { Malachitgrün(Bitter-  
mandelölgrün (26)  
Aethylgrün(Brillant-  
grün) (27),

nach 2 bis 5 Tagen trat der Tod ein bei:

- II. Azofarbstoffe:* { Ponceau 4 G B (5) bei einem Ver-  
suche nach 2, beim anderen  
nach 4 Tagen,  
Ponceau 2 R (7) nach 5 Tagen,  
Ponceau 4 R B (Crocëinscharlach  
3 B) (14) nach 4 Tagen.

- VI. 2. *Triphenylmethan-* { Corallin (41) nach 5 Tagen,  
*farbstoffe:* { Phloxin (47) nach 3 Tagen.
- VII. *Chinonimidfarbstoffe:* Nigrosin, wasserlöslich (Echt-  
 blau B) (54) nach 5 Tagen,
- IX. *Chinolin- und Acridinfarbstoffe:*
1. *Chinolinfarbstoffe:* Chinolingelb (58) nach 4 Tagen,  
 2. *Acridinfarbstoffe:* Phosphin (59) nach 3 Tagen.

Bezüglich der äusseren Färbung der inneren Organe nach dem Tinktionsversuche und der Farbreaktion auf dem Streife nach dem Capillarversuche mit den alkoholischen Auszügen der Herzen zeigte sich folgendes:

Bei allen Farbstoffen war nirgends künstliche Färbung des Herzens bemerkbar.

Bei der capillaranalytischen Prüfung der alkoholischen Herzauszüge zeigte sich keine Zonenfärbung bei:

- II. *Azofarbstoffe:* { Orange G (6) bei beiden Versuchen,  
 { Echtrot B (Bordeaux B) (8),  
 { Resorcingelb (9),  
 { Naphtolorange (10),  
 { Orange II (11).

- VI. 2. *Triphenylmethan-* { Säurefuchsin (33),  
*farbstoffe:* { Methylgrün (Vert lumière) (36)  
 { bei beiden Versuchen.

- VII. *Chinonimidfarbstoffe:* Nigrosin, wasserlöslich (Echt-  
 blau B) (54)

- IX. 1. *Chinolinfarbstoffe:* Chinolingelb (58).

In diesen Fällen lehrte uns die capillaranalytische Prüfung der alkoholischen Auszüge der Herzen, dass keine Spur von vitaler Tinktion derselben stattgefunden hatte.

Es zeigte sich hingegen schwache bis sehr starke Zonenfärbung mit den alkoholischen Herzauszügen bei:

*I. Nitrofarbstoffe:* Pikrinsäure (1).

*II. Azofarbstoffe:* { Ponceau 4 G B (5) bei beiden Versuchen,  
Ponceau 2 R (7),  
Ponceau 4 R B (Crocceinscharlach 3 B) (14).

*VI. 1. Diphenylmethanfarbstoffe:* Auramin (25).

*VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe:* { Malachitgrün (Bittermandelölgrün) (26),  
Aethylgrün (Brillantgrün) (27),  
Corallin (41).

*VII. Chinonimidfarbstoffe:* Methylenblau (51).

*IX. 2. Acridinfarbstoffe:* Phosphin (59).

Es zeigte sich für das Herz Hochspur bis Spur von Capillarreaktion bei:

*I. Nitrofarbstoffe:* Naphtolgelb S (3).

*VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe:* { Eosin (44),  
Phloxin (47).

*VII. Chinonimidfarbstoffe:* Naphtalinrosa (53).

Es zeigten sich also bei diesen 4 von 26 Versuchen selbst capillaranalytisch nur Spuren von im Herz aufgenommenem Farbstoff.

Was die Leber betrifft, so war, analog wie beim Herz bei allen 23, hier bei 16 Farbstoffen keine künstliche Färbung, bei den anderen 7 nur an deren Spitze eine solche bemerkbar.

Leider fehlen mir beim Grasfrosche die gemachten einlässlichen Notizen über die anderen inneren Organe;



es stellte sich aber heraus, dass dieselben, wenigstens teilweise künstliche Färbung angenommen hatten, so dass die vitale Tinktion erwiesen ist.

Bei seinen mir erst dieses Jahr bekannt gewordenen Versuchen über vitale Färbung (Jahrbuch f. wissenschaftl. Botanik 34, 669, 1900) hat *Overton* in Lösungen von Neutralrot (Toluylenrot), Methylenblau, Toluidinblau, Thionin, Nilblau und Safranin Froschlarven eingesetzt, wobei der Farbstoff von allen Oberflächen aus in's Innere der Froschlarven diffundierte, worauf nach Einbringen der gefärbten Tiere in reines fließendes Wasser der Farbstoff wieder in entgegengesetzter Richtung allmählich wieder herausdiffundierte. In Lösungen aber von Indigokarmin, wasserlöslichem Anilinblau, wasserlöslichem Indulin, wasserlöslichem Nigrosin blieben die Tiere ungefärbt. Ich verweise auf *Rudolf Hoerber's* Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe, 1902, Kapitel über vitale Färbung. Zwischen Versuchen mit Froschlarven und ausgebildeten Fröschen ist natürlich ein wesentlicher Unterschied, da bei ersteren die Farbstofflösung die feine Membran mit Leichtigkeit durchwandern kann.

### III. Aeltere Versuche mit *Cyprinus auratus*.

Ich ging später auch zu vitalen Tinktionsversuchen mit dem aus der Familie der Karpfen, Cyprinidae, stammenden **Goldfische**, *Cyprinus auratus* (*Carassius auratus*?) über, von welchem es in der deutschen Victor Carus'schen Uebersetzung von Ch. Darwin's gesammelten Werken im III. Bande, im Kapitel über das Variieren der Tiere und Pflanzen heisst, dass er vor 2—3 Jahrhunderten nach Europa eingeführt worden sei und dass in einem alten chinesischen Werke geschrieben stehe, dass Fische mit scharlachroten Schuppen zuerst während

der 960 nach Christi Geburt beginnenden Sung Dynastie in Gefangenschaft gezogen worden seien, dass Sauvigny 89 Varietäten von Goldfischen beschrieben und auch abgebildet habe.

Ich setzte die Fische in die verschiedenerei verdünnten Farbstofflösungen, welche je nach 8 Tagen erneuert wurden, ein. Die Sektion muss natürlich möglichst bald, innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem Tode vorgenommen werden, weil sonst infolge der Zersetzungsprozesse der Leiche die Farbstoffe sich zersetzen und aus den Organen samt der durch sie bewirkten Tinktionen verschwinden können. Nach der Sektion kamen die einzelnen Organe sofort unter kalten Alkohol absolutus, in welchem sie in zerschnittenem Zustande während acht bis zwölf Stunden liegen blieben. Hierauf wurden Capillarstreifen ca. 3 1/2 cm tief während 24 Stunden in diese alkoholischen Auszüge eingehangen, so dass nachher auf den Streifen sich die geringsten Hochspuren von Farbstoff, welche sich in Organen niedergelassen hatten, erkennen liessen, wenn schon vielleicht die Organe dem Auge farblos oder in natürlicher Färbung erschienen. Ich verweise auf Tafel 6. Es sind hier die Tegumente: Haut und Schuppen, die Organe des Verdauungsapparates, nämlich vom Darmrohre Schlund und Magen, Darm, Darminhalt und Exkremente, von den Anhangsorganen Leber, Gallenblase, Pankreas und Milz, ferner die Schwimmblase, dann die Kiemen, das Herz, die weisse und rote Muskulatur, vom Knochen-system Kiemendeckel und Flossen, schliesslich die Geschlechtsorgane, Hoden oder Eierstock in nähere Untersuchung gezogen worden.

Ausser beim Phosphin (59) (IX Acridinfarbstoffe), bei welchem der Tod des Goldfisches schon nach einem Tage eintrat, liess ich die Fische 6 Tage lang in der

betreffenden wässerigen Farbstofflösung, ehe sie zur Sektion benützt wurden. Ich hätte aber die Goldfische, und so auch bei den späteren Versuchen noch viel länger in den Farbstofflösungen leben lassen können. Bei allen 8 Farbstoffen hatte sich vitale Tinktion, zum Teil schon aus der anormalen Färbung der Organe, zum Teil erst nach der Prüfung der alkoholischen Auszüge derselben aus den erhaltenen Capillarzonenfärbungen ersichtbar, eingestellt.

Beim Malachitgrün (26) (VI Triphenylmethanfarbstoffe) war bei allen 17 Organen eine Färbung fraglich; es stellte sich dieselbe aber nach der Capillaruntersuchung bei allen Organen ausser bei den Tegumenten heraus.

Bei Eosin (44) (VI Triphenylmethanfarbstoffe) zeigte sich bei den Tegumenten, am Schlund, an der Schwimmblase, an den Kiemen, in der Muskulatur, beim Knochen-system und beim Geschlechtsorgan, also bei 8 Organen keine sichtbare Färbung, wohl aber bei allen anderen 9 Organen, deren Färbung auch capillaranalytisch erwiesen ist.

Bei Ponceau 4 G B (5) (II Azofarbstoffe) zeigten Schlund, Schwimmblase, Kiemen, Muskulatur, Knochen-system und Geschlechtsorgan keine sichtbare Färbung, wohl aber alle anderen 10 Organe, was durch die Capillarreaktion bestätigt wurde.

Bei Phosphin (59) (IX Acridinfarbstoffe) waren wie bei Ponceau 4 G B Magen, Darm, Darminhalt und Exkrementen, Leber, Gallenblase, Pankreas und Milz, sowie das Herz sichtbar gefärbt, dazu aber noch das Geschlechtsorgan, nicht hingegen die Tegumente. Es bestätigte sich dies stets durch die Capillarreaktion, welche durch ihre ausserordentliche Schärfe auch da, wo keine künstliche Färbung sich dem Auge zeigte, nämlich beim

Schlund, bei den Kiemen, bei der Muskulatur, sowie beim Knochensystem, beim Kiemendeckel und bei den Flossen die geschehene künstliche Tinktion an den Tag legte.

Beim Naphtolorange (10) (II Azofarbstoffe) war überall künstliche Färbung sichtbar, ausser beim Schlund, bei der Schwimmblase, beim Knochensystem und beim Geschlechtsorgan; es konnte aber durch Capillarprüfung der alkoholischen Auszüge Tinktion bei Kiemendeckel und Geschlechtsorgan erwiesen werden, während sich bei den Flossen, bei der Schwimmblase und beim Schlund ein negatives Resultat ergab. Betreffs Muskulatur liess auch die Capillaranalyse die Frage, ob Tinktion stattgefunden hatte oder nicht, offen, da hier wegen Mangel an Untersuchungsobjekt die nur ausserordentlich geringe Hochspur von Färbung auf dem Capillarstreif nicht scharf genug zu erkennen war.

Bei Naphtolgelb S (3) (I Nitrofarbstoffe) ist überall sichtbare Färbung der Organe, nur nicht bei den Tegumenten, beim Schlund, bei der Schwimmblase, bei den Kiemen und der Muskulatur. Aber auch hier bei diesen 5 Organen entpuppte sich die vitale Tinktion durch den capillaranalytischen Nachweis des Farbstoffs.

Beim Methylenblau (51) (VII Chinonimidfarbstoffe) sind nur drei Organe, Schlund, Schwimmblase und Geschlechtsorgan nicht sichtbar tingiert und es zeigte sich nur beim Geschlechtsorgan capillaranalytische Farb-reaktion. Die Capillarprüfung bestätigte aber natürlich alle schon dem Auge sichtbar gewesenen künstlichen Färbungen.

Endlich beim Fuchsin (32) (VI 2 Triphenylmethanfarbstoffe) ist bei den Tegumenten und bei der Schwimmblase weder aus sichtbarer Färbung noch an Capillar-

zonen vitale Tinktion zu erkennen, wohl aber bei allen anderen Organen mit Ausnahme vom Geschlechtsorgan, wo sowohl Färbung wie Capillarreaktion fraglich ist.

#### IV. Neuere Versuche mit *Cyprinus auratus*.

Wir beschäftigen uns nun mit den Resultaten meiner neueren, auch mit *Cyprinus auratus*, dem Goldfische angestellten vitalen Tinktionsversuche, siehe Tafeln 7—10, bei welchen ich den auf Tafel 23 im Lichtdruck wiedergegebenen Apparat angewandt habe. Die Fische wurden in die mit den 28 Farbstofflösungen gefüllten Glasbehälter eingesetzt. Die Farbstofflösungen wurden alle acht Tage erneuert. Zur Erneuerung der Luft diente die Wasserstrahlpumpe, mit deren Hilfe täglich mehrmals frische Luft durch auf dem Boden der Behälter liegende, mit vielen engen Oeffnungen versehene, kreisförmig gewundene Glasröhren eingelassen wurde. Zur Nahrung der Fische diente die bekannte Fischoblate. Bei unschuldigen, indifferenten Farbstoffen lebten die Fische Monate hindurch in deren wässerigen Lösungen, während bei giftigen Farbstoffen der Tod innerhalb der ersten 12 bis 24 Stunden eintrat.

Bei diesen neueren Versuchen war Herr Prof. Rud. Burckhardt so überaus freundlich, die drei ersten Fischsektionen auszuführen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen tiefgefühlten Dank ausspreche. Er war es auch, welcher mir Herrn Dr. C. Spiess, von Genf, zuführte, welcher seither die zahlreichen Fischsektionen auszuführen die Bereitwilligkeit gehabt hat und welchem ich deshalb zu grossem Danke verpflichtet bin. Mit diesem vielversprechenden jungen Physiologen habe ich mancherlei interessante wissenschaftliche Unterhaltung gepflogen, deren ich mich stets mit hoher Befriedigung erinnern werde.

Bei diesen neueren Versuchen mit Goldfischen habe ich 26 verschiedene Organe in's Auge gefasst. Es zeigte sich vitale Tinktion bei allen Organen, wenn nämlich deren alkoholische Auszüge capillaranalytisch geprüft wurden, 1) in hochspurenweiser bis starker Reaktion bei *Methylviolett* (34) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe) beim ersten Versuche, wo der Tod schon nach 20 Stunden eingetreten war und wo nur an 12 von 26 Organen spurenweise bis sehr starke Färbung durch das blosse Auge zu erkennen war, 2) 2 Male in spurenweiser, 24 Male in ziemlich bis sehr starker Capillarreaktion bei *Acridinorange* (60) (IX Acridinfarbstoffe), wo auch schon dem blossen Auge bei 24 Organen sich sichtbare spurenweise bis ziemlich starke Färbung nach 38tägigem Versuche zeigte.

Bei 25 von 26 Organen zeigte sich nach 72tägigem Versuche mit *Victoriagelb* (2) (I Nitrofarbstoffe) 5 Male spurenweise, 20 Male sehr schwache bis s. sehr starke Capillarreaktion, 10 Male schon spurenweise und einmal sehr starke sichtbare künstliche Färbung der Organe. Mit *Methylviolett* (34) zeigte sich bei einem zweiten Versuche 6 Male spurenweise, 19 Male schwache bis starke Capillarreaktion. 18 Male zeigte sich schon spurenweise bis sehr starke künstliche Färbung der Organe. Der Tod des Fisches trat nach sechs Tagen ein.

Mit *Victoriablau* (30) (VI 2 Triphenylmethanfarbstoffe) hätte der Versuch noch länger als 71 Tage dauern können. Bei 24 von 26 Organen stellte sich 13 Male spurenweise, 11 Male schwache bis sehr starke Capillarreaktion ein. Nur 5 Male war schon künstliche Tinktion der Organe zu erkennen.

Mit *Paraphenylenblau R* (Echtneublau) (55) (VII Chinonimidfarbstoffe), welches den Tod nach 20 Stunden verursacht zu haben scheint, zeigte sich 10 Male spuren-

weise, 14 Male schwache bis starke Capillarreaktion, spurenweise bis sehr starke sichtbare Färbung bei 22 der 26 Organe.

Mit *Rhodamin* (48) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), mit welchem der Tinktionsversuch 42 Tage dauerte, zeigte sich 5 Male spurenweise, 17 Male bis sehr starke, 2 Male fragliche Capillarreaktion. Sichtbare Färbung der Organe zeigte sich hingegen spurenweise bis sehr deutlich nur 16 Male.

Mit *Auramin* (25) (VI. 1. Diphenylmethanfarbstoffe), mit welchem der Tinktionsversuch 112 Tage dauerte, zeigte sich bei keinem der 26 Organe künstliche Färbung, wohl aber 21 Male spurenweise bis stark gefärbte Capillarzonen, womit die vitale Tinktion bewiesen ist.

Mit *Aethylgrün* (27) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), bei welchem der Tod des Goldfisches schon nach 12 Stunden eintrat, zeigte sich bei 21 Organen spurenweise bis sehr starke Capillarreaktion, nur 5 Male Färbung.

Mit *Azingrün* G B (56) (VII Chinonimidfarbstoffe), zeigte sich bei 21 Organen spurenweise bis sehr starke Capillarreaktion. Bei einem Organe war die Reaktion fraglich. Nur bei 8 Organen war sichtbare Färbung. Der Tod war nach 20 Stunden eingetreten.

Bei *Kristallviolett* (35) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe) dauerte der Versuch 21 Tage. Die 26 Organe zeigten keine Färbung; wohl aber erhielt ich spurenweise bis ordentliche Capillarreaktion bei allen Organen ausser beim Schlund, Magen und Darm, Milz, roter Muskulatur, Schädelknochen und Gürtel.

Bei *Orange II* (Tropäolin 000 No 2) (11) (II Azofarbstoffe) liess ich den Versuch 77 Tage lang dauern. Bei 16 Organen zeigte sich schon sichtbare Färbung der-

selben. Die alkoholischen Auszüge der Organe gaben spurenweise bis sehr starke, sowie drei fragliche Capillarreaktionen, nichts aber beim Schlund, Gürtel, Gehirn, Rückenmark und bei den Augen.

Bei *Gallocyanin* (49) (VII Chinonimidfarbstoffe), welchen Versuch ich 74 Tage lang dauern liess, war nur 9 Male sichtbare, künstliche Färbung der Organe bemerkbar, während sich 17 Male spurenweise bis sehr starke, 2 Male eine fragliche Capillarreaktion ergab.

Bei *Congorot* (18) (II Azofarbstoffe) dauerte der Versuch 72 Tage. Während sich bei 16 Organen spurenweise bis sehr starke Capillarreaktion und bei einem Organ eine fragliche ergab, zeigte sich nur bei Haut, Darm, Darminhalt, Exkrementen, Kiemen, Kiemendeckel und Gehirn Spur von sichtbarer Färbung.

Beim zweiten Versuche mit demselben *Congorot*, welcher 47 Tage dauerte, war ausser 3maliger fraglicher 16 Male spurenweise bis sehr starke Capillarreaktion, während nur bei den Tegumenten, dem Magen- und Darminhalt mit Exkrementen, den Kiemen, dem Herz und Kiemendeckel, den Nieren, der Harnblase und dem Gehirn sichtbare Färbung der Organe zu beobachten war.

Beim *Nachtblau* (31) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), mit welchem der Tod schon nach 20 Stunden eintrat, war nirgends sichtbare Färbung der Organe erkennbar; wohl aber zeigte sich spurenweise bis ziemlich starke Capillarreaktion bei 14 Organen, ausser beim Magen und Darm, bei der Gallenblase und Milz, dem Herzen, der Muskulatur, der Wirbelsäule, den Rippen, Schädelknochen, dem Geschlechtsorgan und dem Rückenmark.

Bei *Resorcingelb* (9) (II Azofarbstoffe) dauerte der Versuch wieder 74 Tage. Es war nirgends eine Färbung



der Organe erkennbar; wohl aber zeigte sich 13 Male in ziemlich bis sehr starkem Masse Capillarreaktion bei den Tegumenten, dem Darm, dem Darminhalt, den Exkrementen, der Leber, den Kiemen, dem Herzen, der roten Muskulatur, dem Kiemendeckel, den Nieren, der Harnblase, dem Geschlechtsorgane, dem Gehirn und den Augen.

Beim *Tartrazin* (21) (III Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe), mit welchem 60tägiger Versuch stattfand, zeigte sich bei keinem Organe sichtbare Färbung, wohl aber 10 Male spurenweise bis schwache Capillarreaktion, nämlich beim Darm und Darminhalt, bei den Exkrementen, bei der Gallenblase, bei den Kiemen, Schädelknochen, beim Kiemendeckel und bei den Flossen, beim Geschlechtsorgane und Gehirne, sowie bei den Augen.

Beim *Guineagrün* (28) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe, womit 89 Tage dauernder Versuch angestellt wurde, war nur bei der Gallenblase sichtbare Färbung bemerkbar, spurenweise bis s. sehr starke Capillarreaktion jedoch bei den Tegumenten, beim Darmrohr ausser Schlund und bei den Anhangsorganen nachweisbar.

Beim *Fluoresceïn* (43) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), womit ich einen 100 Tage dauernden Versuch anstellte, zeigten nur Darminhalt und Exkremente, Gallenblase und Kiemen sichtbare Spur von Färbung; die Tinktion liess sich aber bei den Schuppen, dem Schlund, dem Darminhalt und den Exkrementen, der Gallenblase und Schwimmblase, den Kiemen, dem Kiemendeckel, dem Rückenmark und den Augen capillaranalytisch feststellen.

Bei einem II. Tinktionsversuche mit demselben *Fluoresceïn* dauerte derselbe 177 Tage; doch war weder ein Organ sichtbar gefärbt noch Tinktion durch Capillaranalyse seines alkoholischen Auszuges nachweisbar. Die

Sektion fand nämlich erst 4 Tage nach dem Tode des Fisches statt, sodass der Farbstoff zersetzt wurde und aus den Organen verschwand.

Beim *Eosin* (44) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe) dauerte der Versuch 107 Tage. Es zeigte sich bei keinem einzigen Organe sichtbare Färbung; wohl aber liess sich capillaranalytisch Tinktion von Magen, Darm, Darminhalt, Exkrementen, Leber, Gallenblase, Kiemen, Kiemendeckel und Augen erkennen.

Beim *Rose Bengale* (46) (46. 2. Triphenylmethanfarbstoffe) war nur beim Darminhalt mit Exkrementen und bei der Gallenblase sichtbare Färbung zu bemerken; spurenweise bis starke Capillarreaktion zeigte sich ausser bei diesen noch beim Darm und bei der Leber. Der Tinktionsversuch hatte 73 Tage gedauert.

Bei *Säurefuchsin* (33) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe) zeigte sich nach dem 77 Tage dauernden Tinktionsversuche keine sichtbare Färbung der Organe, wohl aber capillaranalytisch spurenweise bis sehr starke Zonenfärbung bei Darm, Darminhalt und Exkrementen, sowie bei der Gallenblase.

Beim *Wasserblau* (40) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), womit ein 40tägiger Versuch angestellt wurde, zeigte sich sichtbare Färbung nur beim Darminhalt und den Exkrementen, spurenweise bis sehr starke Capillarzonenfärbung aber noch ausserdem beim Darm und bei der Gallenblase.

Beim *Methylenviolett* (Giroflé) (52) (VII Chinonimidfarbstoffe), womit 120 Tage lang der Versuch dauerte, zeigte sich bei keinem Organe sichtbare Färbung, wohl aber schwache Zonenfärbung bei Leber und Gallenblase, spurenweise bei Nieren und Harnblase.

Bei *Azorubin S* (12) (II Azofarbstoffe) dauerte der Tinktionsversuch 93 Tage. Nirgends war sichtbare Färbung der Organe bemerkbar, Capillarreaktion hingegen zeigte sich noch spurenweise beim Darminhalt, starke bei den Exkrementen und wiederum spurenweise bei der Gallenblase.

Beim *Bayrischblau* (38) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), welcher Versuch 50 Tage dauerte, war nur bei den Kiemen sichtbare spurenweise Färbung und Capillarreaktion zu finden; bei allen anderen 25 Organen auch nicht die leiseste Spur derselben.

Weder sichtbare Färbung noch allergeringste Zonenfärbung zeigte sich bei allen 26 hier in Betracht gezogenen Organen bei den Tinktionsversuchen 1) mit *Patentblau* (29) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), nach 90tägigem Versuche, 2) mit *Methylblau* (39) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), wodurch der Tod schon nach 24 Stunden eintrat, und 3) nach 89tägigem Versuche mit *Nigrosin*, wasserlöslich (54) (VII Chinonimidfarbstoffe).

Betreffs aller Einzelheiten verweise ich nochmals auf die Tafeln 7—10.

Es mögen hier noch Angaben über die Anzahl von Malen sichtbarer Organfärbung und mit den alkoholischen Organauszügen erhaltener auf künstliche vitale Tinktion hindeutender Capillarstreiffärbung bei den 30 neueren Versuchen mit dem Goldfische mit 28 Farbstoffen folgen. Der II. Versuch mit Fluorescein, Tafel 9, fällt hier natürlich weg, weil die Sektion des Fisches erst vier Tage nach seinem Tode stattgefunden hatte, somit der adsorbierte Farbstoff durch Veränderung und Auflösung wieder aus den Organen verschwunden war.

| Organe                                      | Sichtbare Färbung der Organe |                  |                                | Mit den alkoholischen Auszügen<br>der Organe erhaltene Capillar-<br>reaktion (Zonenfärbung) |                  |                                |
|---------------------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
|                                             | keine                        | spuren-<br>weise | schwache<br>bis sehr<br>starke | keine                                                                                       | spuren-<br>weise | schwache<br>bis sehr<br>starke |
| <b>Tegumente.</b>                           |                              |                  |                                |                                                                                             |                  |                                |
| 1. Haut . . . . .                           | 21 Male                      | 6 Male           | 3 Male                         | 13 Male                                                                                     | 11 Male          | 6 Male                         |
| 2. Schuppen . . . . .                       | 22 "                         | 5 "              | 3 "                            | 11 "                                                                                        | 7 "              | 12 "                           |
| <b>Verdauungsapparat.</b>                   |                              |                  |                                |                                                                                             |                  |                                |
| <b>A. Darmrohr.</b>                         |                              |                  |                                |                                                                                             |                  |                                |
| 3. Schlund . . . . .                        | 20 "                         | 2 "              | 8 "                            | 14 "                                                                                        | 7 "              | 9 "                            |
| 4. Magen . . . . .                          | 21 "                         | 5 "              | 4 "                            | 14 "                                                                                        | 8 "              | 8 "                            |
| 5. Darm . . . . .                           | 18 "                         | 8 "              | 4 "                            | 9 "                                                                                         | 10 "             | 11 "                           |
| 6. Darminhalt und Ex-<br>krementa . . . . . | 16 "                         | 8 "              | 6 "                            | 5 "                                                                                         | 4 "              | 21 "                           |
| <b>B. Anhangsorgane.</b>                    |                              |                  |                                |                                                                                             |                  |                                |
| 7. Leber . . . . .                          | 24 "                         | 4 "              | 2 "                            | 9 "                                                                                         | 6 "              | 15 "                           |
| 8. Gallenblase . . . . .                    | 24 "                         | 3 "              | 3 "                            | 7 "                                                                                         | 7 "              | 16 "                           |
| 9. Pankreas . . . . .                       | 29 "                         | —                | 1 Mal                          | 16 "                                                                                        | 8 "              | 6 "                            |
| 10. Milz . . . . .                          | 28 "                         | 1 Mal            | 1 "                            | 18 "                                                                                        | 9 "              | 3 "                            |
| 11. Schwimmblase . . . . .                  | 28 "                         | 2 Male           | —                              | 14 "                                                                                        | 13 "             | 3 "                            |
| <b>Atemorgane.</b>                          |                              |                  |                                |                                                                                             |                  |                                |
| 12. Kiemen . . . . .                        | 15 "                         | 4 "              | 11 Male                        | 9 "                                                                                         | 3 "              | 18 "                           |
| <b>Kreislauforgane.</b>                     |                              |                  |                                |                                                                                             |                  |                                |
| 13. Herz . . . . .                          | 25 "                         | 5 "              | —                              | 17 "                                                                                        | 8 "              | 5 "                            |

| Organe                                  | Sichtbare Färbung der Organe |             |                          | Mit den alkoholischen Auszügen der Organe erhaltene Capillarreaktion (Zonenfärbung) |             |                          |
|-----------------------------------------|------------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|
|                                         | keine                        | spurenweise | schwache bis sehr starke | keine                                                                               | spurenweise | schwache bis sehr starke |
| <b>Muskelsystem.</b>                    |                              |             |                          |                                                                                     |             |                          |
| 14. Weiße und rote Muskulatur . . . . . | 25 Male                      | 3 Male      | 2 Male                   | 18 Male                                                                             | 5 Male      | 7 Male                   |
| <b>Knochensystem.</b>                   |                              |             |                          |                                                                                     |             |                          |
| 15. Wirbelsäule . . . . .               | 26 "                         | 3 "         | 1 Mal                    | 16 "                                                                                | 11 "        | 3 "                      |
| 16. Rippen . . . . .                    | 29 "                         | 1 Mal       | —                        | 18 "                                                                                | 11 "        | 1 Mal                    |
| 17. Schädelknochen . . . . .            | 23 "                         | 4 Male      | 3 Male                   | 16 "                                                                                | 4 "         | 10 Male                  |
| 18. Kiemendeckel . . . . .              | 18 "                         | 5 "         | 7 "                      | 10 "                                                                                | 7 "         | 13 "                     |
| 19. Gürtel . . . . .                    | 24 "                         | 3 "         | 3 "                      | 19 "                                                                                | 2 "         | 9 "                      |
| 20. Flossen . . . . .                   | 24 "                         | 4 "         | 2 "                      | 13 "                                                                                | 5 "         | 12 "                     |
| <b>Exkretionsorgane.</b>                |                              |             |                          |                                                                                     |             |                          |
| 21. Nieren und Harnblase                | 25 "                         | 3 "         | 2 "                      | 12 "                                                                                | 8 "         | 10 "                     |
| <b>Geschlechtsorgane.</b>               |                              |             |                          |                                                                                     |             |                          |
| 22. Hoden — Eierstock                   | 25 "                         | 2 "         | 3 "                      | 14 "                                                                                | 5 "         | 11 "                     |
| <b>Zentrales Nervensystem.</b>          |                              |             |                          |                                                                                     |             |                          |
| 23. Gehirn . . . . .                    | 22 "                         | 7 "         | 1 Mal                    | 18 "                                                                                | 10 "        | 2 "                      |
| 24. Rückenmark . . . . .                | 28 "                         | 1 Mal       | 1 "                      | 23 "                                                                                | 6 "         | 1 Mal                    |
| <b>Empfindungsorgane.</b>               |                              |             |                          |                                                                                     |             |                          |
| 25. Augen . . . . .                     | 26 "                         | 4 Male      | —                        | 14 "                                                                                | 9 "         | 7 Male                   |

|  | Anzahl der Beobachtungsfälle<br>— 750 = 100% — |                     |                                | Anzahl der Beobachtungsfälle<br>— 750 = 100% —                                   |                      |                                |
|--|------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|  | keine                                          | spuren-<br>weise    | schwache<br>bis sehr<br>starke | keine                                                                            | spuren-<br>weise     | schwache<br>bis sehr<br>starke |
|  | sichtbare Färbung der Organe                   |                     |                                | durch Capillaranalyse der alko-<br>holischen Organuszüge be-<br>wiesene Tinktion |                      |                                |
|  | 586 Male<br>= 78.1 %                           | 93 Male<br>= 12.4 % | 71 Male<br>= 9.5 %             | 347 Male<br>= 46.3 %                                                             | 184 Male<br>= 24.5 % | 219 Male<br>= 29.2 %           |
|  | Total<br>164 Male = 21.9%                      |                     |                                | Total<br>403 Male = 53.7%                                                        |                      |                                |

Wenn wir ferner die bei ebendenselben 30 neueren Versuchen mit 28 Farbstoffen mit dem Goldfische erhaltenen Resultate der hochempfindlichen Capillaranalytischen Untersuchung der alkoholischen Auszüge der Organe näher in's Auge fassen, so zeigte sich die vitale Tinktion in folgender nach der zunehmenden Anzahl von vorkommenden Fällen geordneten Reihenfolge der verschiedenen Organe.

|                                                                       |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Rückenmark . . . . .                                               | 7 Male |
| 2. Gürtel . . . . .                                                   | 11 "   |
| 3. Milz, Muskulatur, Rippen, Gehirn je                                | 12 "   |
| 4. Herz . . . . .                                                     | 13 "   |
| 5. Pankreas, Wirbelsäule, Schädel-<br>knochen je . . . . .            | 14 "   |
| 6. Schlund, Magen, Schwimmblase, Ge-<br>schlechtsorgane, Augen je . . | 16 "   |
| 7. Haut, Flossen je . . . . .                                         | 17 "   |
| 8. Nieren und Harnblase . . . . .                                     | 18 "   |
| 9. Schuppen . . . . .                                                 | 19 "   |
| 10. Kiemendeckel . . . . .                                            | 20 "   |

- |                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| 11. Darm, Leber, Kiemen . . . . .       | 21 Male |
| 12. Gallenblase . . . . .               | 23 „    |
| 13. Darminhalt und Exkremente . . . . . | 25 „    |

Die Totalanzahl der mit 25 Organen (rote und weisse Muskulatur zusammengerechnet) erhaltenen Tinktionen beträgt 403.

---

Die alkoholischen Auszüge der normalen Organe des Goldfisches waren bei meinen zahlreichen vergleichenden Versuchen farblos bis gelblich, bis gelb und rötlichgelb. Die auf den damit erhaltenen Capillarstreifen beobachteten Zonen zeigten spurenweise gelbliche bis gelbliche, bräunlichgelbe und rehbräunliche Färbung. Es störten somit diese mit der natürlichen Färbung der Organe zusammenhängenden Zonen das durch die künstliche Tinktion verursachte Zonenbild nicht.

---

Betreffs des zu den alkoholischen Auszügen der Organe benützten absoluten Alkohols gebrauchte ich für die Untersuchung der Organe der Weinbergschnecke und des Grasfrosches, sowie für die älteren Versuche mit dem Goldfische einen chemisch reinen, bei dessen Capillarprüfung nur zu oberst eine Spur von gelblicher Endzone auftrat. Der zu den späteren neueren Versuchen mit Goldfischen verwendete Alkohol war mit 1  $\frac{0}{100}$  Methylalkohol denaturierter absoluter Alkohol von 95 % Tralles der schweizerischen Alkoholverwaltung, welcher nur zu oberst im Capillarstreif eine minime Endgrenze von leisestem gelblichem Hochschein gab, die nicht in Betracht fällt.

---

Wenn wir die bei den neueren Tinktionsversuchen mit dem Goldfische beobachteten, mit Hilfe der bei der Capillaranalytischen Untersuchung der alkoholischen Auszüge der 25 Organe hervorgetretenen Zonentärbungen betreffs Intensität gemessenen Tinktionen näher betrachten, so ergibt sich folgendes:

| Farbstoffe                                                                 | Tinktionsgrad                 | Dauer des Versuchs  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| <b>I. Nitrofarbstoffe.</b><br>Viktoriagelb (2) . . . .                     | mittelmässig bis s. sehr hoch | 72 Tage             |
| <b>II. Azofarbstoffe.</b><br>Resorcingelb (9) . . . .                      | mittelmässig bis sehr hoch    | 74 Tage             |
| Orange II (Tropäolin 000 No. 2 (11). . . . .                               | Hochspur bis sehr hoch        | 77 Tage             |
| Azorubin S (12) . . . .                                                    | Spur                          | 93 Tage             |
| Congorot (18) . . . . .                                                    | Spur bis s. sehr hoch         | 72 Tage             |
| Dito . . . . .                                                             | Hochspur bis sehr hoch        | 47 Tage             |
| <b>III. Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe.</b><br>Tartrazin (21) . . . . . | Hochspur bis mittelmässig     | 60 Tage             |
| <b>VI. 1. Diphenylmethanfarbstoffe.</b><br>Auramin (25) . . . . .          | Hochspur bis s. sehr hoch     | 112 Tage            |
| <b>VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe.</b><br>Aethylgrün (27) . . . .        | Hochspur bis sehr hoch        | nach 12 Stunden tot |
| Guineagrün (28) . . . .                                                    | Hochspur bis s. sehr hoch     | 89 Tage             |
| Patentblau (29) . . . .                                                    | Null                          | 90 Tage             |
| Viktoriablau (30) . . . .                                                  | Hochspur bis sehr hoch        | 71 Tage             |
|                                                                            |                               |                     |



| Farbstoffe                               | Tinktionsgrad             | Dauer des Versuchs  |
|------------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Nachtblau (31) . . . .                   | Hochspur bis mittelmässig | nach 20 Stunden tot |
| Säurefuchsin (33) . . .                  | Hochspur bis mittelmässig | 77 Tage             |
| Methylviolett (34) I. Versuch . . . . .  | Spur bis hoch             | nach 20 Stunden tot |
| Methylviolett (34) II. Versuch . . . . . | Hochspur bis hoch         | 6 Tage              |
| Kristallviolett (35) . .                 | Hochspur bis mittelmässig | 21 Tage             |
| Bayrischblau (38) . . .                  | Spur                      | 50 Tage             |
| Methylblau (39) . . . .                  | Null                      | nach 24 Stunden tot |
| Wasserblau (40) . . . .                  | Hochspur bis sehr hoch    | nach 40 Stunden tot |
| Fluoresceïn (43) I. Versuch . . . . .    | Hochspur bis sehr hoch    | 100 Tage            |
| Eosin (44) . . . . .                     | Hochspur bis sehr hoch    | 107 Tage            |
| Rose Bengale (46) . . .                  | Hochspur bis hoch         | 73 Tage             |
| Rhodamin (48) . . . .                    | Hochspur bis sehr hoch    | 42 Tage             |
| <b>VII. Chinonimidfarbstoffe.</b>        |                           |                     |
| Gallocyanin (49) . . . .                 | Hochspur bis sehr hoch    | 74 Tage             |
| Methylenviolett (Giroflé) (52) . . . . . | Hochspur bis schwach      | 120 Tage            |

| Farbstoffe                                                 | Tinktionsgrad          | Dauer des Versuchs     |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Nigrosin, wasserlöslich<br>(54) . . . . .                  | Null                   | 89 Tage                |
| Paraphenylenblau R<br>(Echtneublau) (55) .                 | Hochspur bis hoch      | nach 20<br>Stunden tot |
| Azingrün GB (56) . .                                       | Hochspur bis sehr hoch | nach 20<br>Stunden tot |
| <b>IX. 2. Acridinfarbstoffe.</b><br>Acridinorange (60) . . | Hochspur bis sehr hoch | 38 Tage                |

Betreffs der Einzelheiten verweise ich auch hier auf Tafeln 7—10. Zum Ueberflusse habe ich auf Tafel 15 die vitalen Tinktionsresultate meiner neueren mit *Cyprinus auratus*, dem Goldfische, mit 29 Farbstoffen angestellten Versuche nach der Versuchsdauer geordnet.

#### V. Zusammenstellung der Resultate der mit den drei Tieren erhaltenen vitalen Tinktionsversuche. Zusammenhang zwischen Farbstoffkonstitution und vitaler Tinktionskraft.

Auf Tafeln 11—14 habe ich eine kurze Zusammenstellung der Resultate meiner vitalen Tinktionsversuche mit *Helix pomatia*, L, der Weinbergschnecke, *Rana esculenta*, L, dem grünen Grasfrosche und *Cyprinus auratus*, dem Goldfische, gemacht; Einzelheiten stehen auf Tafeln 1—10.

Hier nun will ich das Mittel der mit den drei Tieren bei 60 Farbstoffen zusammen beobachteten Tinktionen angeben, sowie das Gesamtmittel für eine jede der acht Farbstoffklassen, gleichzeitig auch die im Moleküle eines jeden der 60 Farbstoffe für dessen Färbekraft wichtigen Atomgruppen aufzählen.

| Farbstoffe                                                     | Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbkraft wichtige Atomgruppen enthalten | Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen | Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>I. Nitrofarbstoffe.</b>                                     |                                                                                          |                                                        |                                                                     |
| 1. Pikrinsäure . . . . .                                       | { eine Hydroxylgruppe<br>OH<br>drei Nitrogruppen<br>NO <sup>2</sup>                      | Spur bis sehr starke                                   | } Spur bis sehr starke Tinktion                                     |
| 2. Viktoriagelb (Viktoriaorange) (Safran-surrogat). . . . .    | { eine Gruppe ONa<br>zwei Gruppen NO <sup>2</sup>                                        | sehr schwach bis s. sehr starke                        |                                                                     |
| 3. Naphtogelb S . . . . .                                      | { eine Gruppe OH<br>Zwei Gruppen NO <sup>2</sup><br>eine Gruppe SO <sup>3</sup> Na       | Spur bis starke                                        |                                                                     |
| 4. Citronin . . . . .                                          | vier, resp. zwei NO <sup>2</sup>                                                         | ziemlich starke                                        |                                                                     |
| <b>II. Azofarbstoffe.</b>                                      |                                                                                          |                                                        |                                                                     |
| 5. Ponceau 4 G B (Brilliantorange) (Crocéinorange). 3 Versuche | { eine Gruppe OH<br>eine SO <sup>3</sup> Na                                              | Hochspur bis starke                                    | } Hochspur bis sehr starke Tinktion                                 |
| 6. Orange G. 2 Versuche                                        | { eine Gruppe OH<br>zwei Gruppen SO <sup>3</sup> Na                                      | Schwache bis sehr starke                               |                                                                     |
| 7. Ponceau 2 R . . . . .                                       | { eine Gruppe OH<br>zwei Gruppen SO <sup>3</sup> Na                                      | starke bis sehr starke                                 |                                                                     |
| 8. Echtrot B (Bordeaux B) . . . . .                            | { eine Gruppe OH<br>zwei Gruppen SO <sup>3</sup> Na                                      | ziemliche bis sehr starke                              |                                                                     |
| 9. Resorcingelb (Tropäolin O). 2 Versuche                      | { zwei Gruppen OH<br>eine SO <sup>3</sup> Na                                             | bis sehr starke                                        |                                                                     |
| 10. Naphtolorange (Tropäolin O O O). No. II                    | { eine Gruppe OH<br>eine SO <sup>3</sup> Na                                              | keine bis ziemliche                                    |                                                                     |
|                                                                |                                                                                          |                                                        |                                                                     |

| Farbstoffe                                                          | Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbkraft wichtige Atomgruppen enthalten                                                  | Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen | Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 11. Orange II (Tropäolin OOO). No. I .                              | $\left\{ \begin{array}{l} \text{eine OH} \\ \text{eine SO}^3\text{Na} \end{array} \right.$                                                | Spur bis sehr starke                                   | Hochspur bis sehr starke Tinktion                                   |
| 12. Azorubin S . . . .                                              | $\left\{ \begin{array}{l} \text{eine OH} \\ \text{zwei SO}^3\text{Na} \end{array} \right.$                                                | Spur bis sehr starke                                   |                                                                     |
| 13. Ponceau RR . . . .                                              | $\left\{ \begin{array}{l} \text{eine OH} \\ \text{eine SO}^3\text{Na} \end{array} \right.$                                                | Hochspur                                               |                                                                     |
| 14. Ponceau 4 RB (Croceïnscharlach 3 B) .                           | $\left\{ \begin{array}{l} \text{eine OH} \\ \text{zwei Gruppen SO}^3\text{Na} \end{array} \right.$                                        | ziemliche bis sehr starke                              |                                                                     |
| 15. Wollschwarz . . . .                                             | zwei Gruppen SO <sup>3</sup> Na                                                                                                           | ziemlich starke                                        |                                                                     |
| 16. Ponceau 6 RB (Croceïnscharlach 7 B) .                           | $\left\{ \begin{array}{l} \text{eine Gruppe OH} \\ \text{zwei Gruppen SO}^3\text{Na} \end{array} \right.$                                 | starke                                                 |                                                                     |
| 17. Hessisch Violett . .                                            | $\left\{ \begin{array}{l} \text{eine Gruppe OH} \\ \text{zwei Gruppen SO}^3\text{Na} \\ \text{eine Amidogruppe NH}^2 \end{array} \right.$ | Spur                                                   |                                                                     |
| 18. Congorot (II), 2 Versuche . . . . .                             | $\left\{ \begin{array}{l} \text{zwei SO}^3\text{Na} \\ \text{zwei NH}^2 \end{array} \right.$                                              | keine bis sehr starke                                  |                                                                     |
| 19. Hessisch Braun BB .                                             | $\left\{ \begin{array}{l} \text{vier OH} \\ \text{zwei SO}^3\text{Na} \end{array} \right.$                                                | keine                                                  |                                                                     |
| 20. Brillantponceau (Doppelscharlach) . . . .                       | $\left\{ \begin{array}{l} \text{eine Gruppe OH} \\ \text{zwei Gruppen SO}^3\text{Na} \end{array} \right.$                                 | Spur                                                   |                                                                     |
| III. Hydrazon- und Pyrazolon-Farbstoffe.<br>21. Tartrazin . . . . . | $\left\{ \begin{array}{l} \text{zwei Carboxylgruppen COOH und} \\ \text{zwei SO}^3\text{Na} \end{array} \right.$                          | Hochspur bis Spur                                      | Hochspur bis Spur                                                   |

| Farbstoffe                                                                                                          | Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbkraft wichtige Atomgruppen enthalten                                                                             | Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen | Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>IV. Azomethine und Stilbenfarbstoffe.</b><br>22. Mikadoorange (Mikadogelb R O) (Sonnen-gelb). 2 Versuche .       |                                                                                                                                                                      | keine bis Spur                                         | keine bis Spur                                                      |
| <b>V. Oxychinone und Chinonoxime.</b><br>23. Solidgrün (Echtgrün) (Dinitrosoresorcin) .                             | { zwei Nitrosogruppen<br>NOH                                                                                                                                         | starke                                                 |                                                                     |
| 24. Dioxin . . . . .                                                                                                | { eine Gruppe OH<br>eine NOH                                                                                                                                         | keine                                                  | keine bis starke                                                    |
| <b>VI. Diphenyl- und Triphenylmethanfarbstoffe.</b><br><b>A. Diphenylmethanfarbstoffe.</b><br>25. Auramin . . . . . | { eine Imidgruppe NH<br>eine NH <sup>2</sup>                                                                                                                         | Hochspur bis<br>s. sehr starke                         |                                                                     |
| <b>B. Triphenylmethanfarbstoffe.</b><br>26. Malachitgrün . . . .                                                    | zwei Gruppen N(CH <sup>3</sup> ) <sub>2</sub>                                                                                                                        | Hochspur bis<br>sehr starke                            |                                                                     |
| 27. Aethylgrün. 2 Ver-<br>suche . . . . .                                                                           | drei Gruppen N(CH <sup>3</sup> ) <sub>2</sub>                                                                                                                        | Hochspur bis<br>s. sehr starke                         |                                                                     |
| 28. Guineagrün . . . .                                                                                              | { eine Gruppe OH<br>zwei Gruppen SO <sup>3</sup> Na                                                                                                                  | Hochspur bis<br>sehr starke                            |                                                                     |
| 29. Patentblau . . . . .                                                                                            | { eine Gruppe OH<br>zwei Gruppen<br>N(CH <sup>3</sup> ) <sub>2</sub><br>eine Gruppe<br>-SO <sub>3</sub> -Ca-SO <sub>3</sub> - in<br>zwei Molekülen der<br>Sulfosäure | keine                                                  |                                                                     |

| Farbstoffe                                    | Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbkraft wichtige Atomgruppen enthalten | Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen | Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 30. Viktoriablau . . . .                      | zwei Gruppen $N(CH^3)_2$                                                                 | Hochspur bis sehr starke                               | keine bis s. sehr starke                                            |
| 31. Nachtblau . . . .                         | zwei Gruppen $N(CH^3)_2$                                                                 | Hochspur                                               |                                                                     |
| 32. Fuchsin . . . . .                         | { eine Gruppe OH<br>drei Gruppen $NH^2$                                                  | mässige bis ziemlich starke                            |                                                                     |
| 33. Säurefuchsin (Fuchsin S) . . . . .        | { eine Gruppe OH<br>drei Gruppen $NH^2$<br>zwei Gruppen $NaSO_3$                         | Spur bis sehr schwache                                 |                                                                     |
| 34. Methylviolett . . . .                     | zwei bis drei Gruppen $N(CH^3)_2$                                                        | Spur bis sehr starke                                   |                                                                     |
| 35. Kristallviolett . . . .                   | sechs Gruppen Methoxyl $OCH^3$                                                           | Hochspur bis ziemliche                                 |                                                                     |
| 36. Methylgrün (Vert lumière). 2 Versuche .   | { drei Gruppen<br>$N(CH^3)_2$                                                            | Hochspur bis ziemliche                                 |                                                                     |
| 37. Säureviolett 6 B . . .                    | eine Gruppe $SO_3 Na$                                                                    | Hochspur                                               |                                                                     |
| 38. Bayrisch Blau DSF                         | { zwei Gruppen<br>$NH(C^6H^5)$<br>zwei $SO_3 Na$                                         | keine                                                  |                                                                     |
| 39. Methylblau . . . . .                      | { zwei Gruppen<br>$NH(C^6H^5)$<br>drei $SO_3 Na$                                         | keine                                                  |                                                                     |
| 40. Wasserblau . . . . .                      | { zwei Gruppen<br>$NH(C^6H^5)$<br>drei $SO_3 Na$                                         | keine bis ziemliche                                    |                                                                     |
| 41. Corallin (rotes Corallin oder Päonin) . . | { eine Gruppe OH<br>drei Gruppen $NH^2$                                                  | Hochspur bis ziemliche                                 |                                                                     |

| Farbstoffe                                                               | Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbkraft wichtige Atomgruppen enthalten | Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen | Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 42. Uranin . . . . .                                                     | zwei Gruppen ONa                                                                         | ziemlich starke                                        |                                                                     |
| 43. Fluoresceïn . . . . .                                                | zwei Gruppen OH                                                                          | Hochspur bis sehr starke                               |                                                                     |
| 44. Eosin . . . . .                                                      | { eine Gruppe O Na<br>eine COONa                                                         | Hochspur bis starke                                    |                                                                     |
| 45. Erythrosin . . . . .                                                 | { eine Gruppe O Na<br>eine COO Na                                                        | ziemliche                                              |                                                                     |
| 46. Rose Bengale . . . . .                                               | { eine Gruppe OH<br>eine O Ka<br>eine COO Ka                                             | Hochspur bis starke                                    |                                                                     |
| 47. Phloxin . . . . .                                                    | { eine Gruppe OH<br>eine O Ka<br>eine COO Ka                                             | Hochspur bis sehr starke                               |                                                                     |
| 48. Rhodamin . . . . .                                                   | { zwei Gruppen $N(C^2H^5)_2$<br>eine Gruppe COOH                                         | Hochspur bis sehr starke                               |                                                                     |
| <b>VII. Chinonimidfarbstoffe.</b>                                        |                                                                                          |                                                        |                                                                     |
| 49. Gallocyanin . . . . .                                                | { eine Gruppe OH<br>eine Gruppe $N(CH^3)_2$<br>eine COOH                                 | Hochspur bis sehr stark                                |                                                                     |
| 50. Metaminblau (Neublau) (Echtblau R) (Meldola's Naphtolblau) . . . . . | eine Gruppe $N(CH^3)_2$                                                                  | Spur                                                   |                                                                     |
| 51. Methylenblau, 2 Versuche . . . . .                                   | zwei Gruppen $N(CH^3)_2$                                                                 | Hochspur bis s. sehr starke                            |                                                                     |

| Farbstoffe                                                    | Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbkraft wichtige Atomgruppen enthalten | Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen | Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 52. Methylviolett (Girolfé) . . . . .                         | ( eine Gruppe $\text{NH}^2$<br>eine $\text{N}(\text{CH}_3)_2$                            | Hochspur bis ziemliche                                 | keine bis s. sehr starke                                            |
| 53. Naphtalinrosa (Magdalarot) . . . . .                      | zwei Gruppen $\text{NH}^2$                                                               | Spur                                                   |                                                                     |
| 54. Nigrosin wasserlöslich (Echtblau B) (blaue Marke) . . . . | zwei Gruppen $\text{NH}(\text{C}_6\text{H}_5)$                                           | keine                                                  |                                                                     |
| 55. Paraphenylenblau R (Echtneublau) . . . .                  | eine Gruppe $\text{NH}^2$                                                                | Hochspur bis ziemliche                                 |                                                                     |
| 56. Azingrün 6 B . . . .                                      | ( eine Gruppe $\text{N}(\text{CH}_3)_2$<br>eine $\text{NH}(\text{C}_6\text{H}_5)$        | Hochspur bis sehr starke                               |                                                                     |
| 57. Safranin G extra . .                                      | zwei Gruppen $\text{NH}^2$                                                               | Hochspur                                               |                                                                     |
| <b>IX. Chinolin- und Acridinfarbstoffe.</b>                   |                                                                                          |                                                        | schwache bis sehr starke                                            |
| <b>A. Chinolinfarbstoffe.</b>                                 |                                                                                          |                                                        |                                                                     |
| 58. Chinolingelb . . . .                                      | zwei Gruppen $\text{SO}^3\text{Na}$                                                      | schwache bis starke                                    |                                                                     |
| <b>B. Acridinfarbstoffe.</b>                                  |                                                                                          |                                                        |                                                                     |
| 59. Phosphin . . . . .                                        | zwei Gruppen $\text{NH}^2$                                                               | schwache bis starke                                    | schwache bis sehr starke                                            |
| 60. Acridinorange . . . .                                     | zwei Gruppen $\text{N}(\text{CH}_3)_2$                                                   | ziemliche bis sehr starke                              |                                                                     |

Auf der soeben gegebenen Tafel habe ich nur die für die Färbkraft der Farbstoffe in Betracht kommenden Atomgruppen angegeben. Auf Tafeln 16 bis 22 hingegen sind die eigentlichen Konstitutionsformeln der, neun in Kürze skizzierten Farbstoffklassen angehörenden, 60 zu



den 4 Versuchsreihen mit der Weinbergschnecke, dem Grasfrosche und dem Goldfische verwendeten Farbstoffe angegeben, ferner ihr äusserer Charakter, die Farbe ihrer wässerigen Lösungen, sowie ihr Verhalten gegenüber toten tierischen Fasern, auch die Veränderungen der auf diesen erhaltenen Farbtöne durch verdünnte Säuren und Alkalien. Es ist ferner das Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus, speziell gegenüber den drei Tieren angegeben, wobei die älteren und neueren Versuche mit dem Goldfische je besonders aufgezählt sind. Bei schneller tödlicher Wirkung des Farbstoffs ist ein Kreuz, bei scheinbarer Indifferenz des Farbstoffs ein schwarzer Kreis angebracht. In der letzten Kolonne steht die Intensität der Capillarreaktion der alkoholischen Auszüge der Organe der drei zu den vier Versuchsreihen dienenden Tiere, als Masstab für den Grad der vitalen Tinktionsfähigkeit der sechzig Farbstoffe, welche alle zu den künstlichen vom Benzol abgeleiteten sogenannten aromatischen gehören. Näheres über deren Wesen geben die unten verzeichneten Werke.<sup>1)</sup>

Bei meinen vitalen Tinktionsversuchen mit Farbstoffen der aromatischen Chemie fehlen noch solche mit einer Reihe von Klassen, so die mit Anilinschwarz, mit

---

<sup>1)</sup> Chemie der organischen Farbstoffe von *Rudolf Nietzki*, IV. Auflage, 1901.

Organische Chemie von *F. Krafft*, III. Auflage, 1901.

Die Teerfarbstoffe von *Hans Bucherer*, 1904 (Sammlung Götschen).

Taschenbuch für die Färberei und Farbenfabrikation von *R. Gnehm*, unter Mitwirkung von *H. Surbeck*, 1902.

Die Chemie des Steinkohlenteers von *Gustav Schultz*, II. Teil: die Farbstoffe, III. Auflage, 1899.

Tabellarische Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe von *Gustav Schultz* und *Paul Julius*, II. Auflage von *Gustav Schultz*, 1891.

den Thiazolfarbstoffen, mit den Oxyketonen, Xanthonen und Flavonen, ferner mit den Cumarinen und Indonen, sowie mit den Indigofarbstoffen und anderen.

Hinsichtlich der Chemie der zu Tinktionsversuchen noch herbeizuziehenden hochinteressanten natürlichen Farbstoffe verweise ich auf das Werk von Prof. **Hans Rupe**: die Chemie der natürlichen Farbstoffe.<sup>2)</sup>

---

Schon in meiner letzten, als XIV. Band der Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, 1901, erschienenen Publikation: „Capillaranalyse, beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionerscheinungen, mit dem Schlusskapitel: das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen“, habe ich Gelegenheit gehabt auf **O. N. Witt's** seit 1876 datierende, von **R. Nietzki** seit 1886 systematisch durchgeführte Theorie über die Beziehungen zwischen der Konstitution der organischen Farbstoffe und ihrem Färbevermögen hinzudeuten, nach welcher durch Eintreten der sogenannten chromophoren Gruppe in einen farblosen aromatischen Kohlenwasserstoff dieser sich in einen mehr oder minder stark gefärbten Körper verwandelt, welcher zwar unfähig ist ungebeizte oder gebeizte Fasern zu färben, aber sehr leicht in eigentlichen Farbstoff übergeht, also die Natur eines Chromogens besitzt, welches durch Eintritt einer zweiten, der sogenannten auxochromen Gruppe (Amidogruppe  $\text{NH}^2$  und ihre Substitutionsderivate, ferner Ammonium, Sulfoxyl und Carboxyl), zu eigentlichem Farbstoffe wird. Das Verhalten der Farbstoffe zu den toten Fasern ist unbedingt von ihrer Konstitution, das heisst vom Bau der Farbstoffmoleküle abhängig und dasselbe Gesetz wird wohl auch für die Adsorption der Farbstoffe im Pflanzen-

---

<sup>2)</sup> V. Band, IV. Gruppe von *Bolley-Engler's* Handbuch der Chemischen Technologie.

und Tierorganismus seine Geltung haben. Es kommt aber noch ein, nicht für tote Medien, wohl aber für den lebenden Organismus geltender Faktor in Betracht, welcher bei vitalen Tinktionsversuchen eine grosse Rolle spielt.

Es ist zur Genüge bekannt, dass die Adsorption der Farbstoffe dem Mikroskopiker grosse Dienste leistet bei der Untersuchung jener den Pflanzen- und Tierorganismus aufbauenden als Zellen bezeichneten Elementarorgane, und zwar seit jener Zeit, wo *Gerlach* 1858 zum ersten Male die bewährte Tinktionsmethode mit sehr verdünnter mit einer Spur Ammoniak versetzter Carminlösung zur Anwendung empfahl, indem er die zu untersuchenden Gewebestückchen, ehe er sie der mikroskopischen Prüfung unterwarf, zuvor einige Zeit in seine Tinktionsflüssigkeit einlegte, wobei er Aufnahme des Carmins namentlich durch die Zellkerne, fast keine durch die Intercellularsubstanz wahrnehmen konnte. Bald reihten sich verschiedene andere Tinktionsmittel an, so z. B. die alkoholische, mit Alaun versetzte Lösung des Hämatoxylin, durch dessen Adsorption eine violette Färbung des Gewebes hervorgerufen wurde. Dann kamen weitere Vorschläge für Anwendung der vom Steinkohlenteer, das heisst also vom Benzol, Naphtalin und Anthracen abgeleiteten künstlichen Farbstoffe.

Nach den zahlreichen Tinktionsversuchen mit toten Zellen wurde auch die Tinktion der lebenden Zelle versucht. **Pfeffer** sah 1886 bei Anwendung ihrer  $\frac{1-2}{10000}$  0/10000 igen Lösungen gewisse Anilinfarbstoffe wie Methylenblau, Methylviolett, Fuchsin, Bismarckbraun, Cyanin u. s. w. in Algen, Wurzelhaaren u. s. w. Tinktionen bewirken, wobei nur der Zellsaft oder das Protoplasma, nicht aber die lebenden Zellkerne gefärbt wurden. Geschah das letztere auch, dann wusste **Pfeffer**, dass die Zelle im Absterben begriffen war. **Pfeffer** erklärte das verschieden-

artige Verhalten der Farbstoffe dadurch, dass eine das Protoplasma umgebende Hautschicht den sehr verdünnten Lösungen gewisser, beispielsweise obiger Farbstoffe den Durchgang gestatte, anderen Farbstoffen aber, wie Anilinblau, Eosin, Congorot u. s. w. nicht.

Hochinteressant sind die durch **Overton**<sup>1)</sup> über vitale Färbungen gemachten Beobachtungen, aus welchen hervorgeht, dass sich die vital färbenden basischen Farbstoffe und ihre Salze, im Gegensatze zu den nicht vitalen sulfosauren Farbstoffen, in Cholesterin und Lecithin, sowie in den im Lösungsvermögen ähnlichen Substanzen Protagon und Cerebrin, den Overton'schen *Lipoïden* wie alle vital permeierenden Verbindungen leicht lösen.<sup>2)</sup> Als **Overton** jene genannten Stoffe in hoch verdünnten wässrigen Farbstofflösungen suspendierte, wurde fast aller basischer, nicht aber der sulfosaure Farbstoff durch dieselben der Lösung entzogen. Auf die Löslichkeit gewisser Farbstoffe in den in den Zellen weit verbreiteten Lipoïden und im Protoplasma sich stützend stellte **Overton** die Theorie auf, dass die Plasmahaut aus Lipoïden bestehe. Wenn aber auch nach **Overton** die vitalen Farbstoffe in die Klasse der Farbstoffbasen und ihrer Salze gehören, so sind doch nicht alle derselben vital färbend, denn es kommt bei der Tinktion wesentlich in Betracht, dass diejenigen Farbstoffbasen und deren Salze, deren Moleküle giftige Atomgruppen enthalten, zur Färbung wenigstens vieler Zellen nicht verwendbar sind. Andererseits haben **Huppert's** Versuche erwiesen, dass das Vermögen der Farbstoffe lebende tierische Zellen zu färben durch Substitution von in der Amidogruppe enthaltenem Wasserstoff durch

<sup>1)</sup> Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik 34, 669; 1900.

**Rudolf Hoerber**: Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe, 1902.

<sup>2)</sup> **L. Landois**: Physiologie des Menschen; VI. Auflage, 1889.

Alkoholradicale die Löslichkeit in der Plasmahaut, also auch ihre Durchdringungsfähigkeit verstärkt.

Beim Vergleiche meiner Resultate mit denjenigen der von **Pfeffer**, **Overton** und **Huppert** mit den eben erwähnten Farbstoffen angestellten vitalen Tinktionsversuchen zeigt sich nur bei den drei ersten Farbstoffen ein gleiches Verhalten (siehe Tafeln 1 bis 22 und besonders 16 bis 22). 1) **Methylenblau** (Tafel 21 (51), worin aller Wasserstoff in den 2 Amidogruppen durch Methyl ( $\text{CH}^3$ ) ersetzt ist, gab bei meinen Versuchen mit der Weinbergschnecke, dem Grasfrosche und dem Goldfische mit den alkoholischen Auszügen der einzelnen Organe bis sehr starke Capillarreaktion; 2) **Methylviolett** (Tafel 19 (34)), worin aller Wasserstoff in den Amidogruppen durch  $\text{CH}^3$  ersetzt ist, gab mit den alkoholischen Auszügen der Organe des Goldfisches spurenweise bis sehr starke Capillarreaktion; 3) **Fuchsin** (Tafel 19 (32)) gab bei der Weinbergschnecke und beim Goldfisch bis ziemlich starke Capillarreaktionen; 4) **Eosin** (Tafel 20 (44)) gab bei der Weinbergschnecke und beim Grasfrosche nur eine Spur, beim Goldfisch mit den verschiedenen Organen eine Spur bis starke Capillarreaktion; 5) **Congorot** (Tafel 17 (18)) gab bei der Weinbergschnecke keine, beim Goldfisch aber spurenweise bis sehr starke Capillarreaktion. Für die letzteren zwei Farbstoffe, welche von **Pfeffer** als nicht vital tingierende angesehen wurden, sprach die mit den alkoholischen Organauszügen angestellte Capillaranalyse ein gegenteiliges Urteil, wenigstens betreffs gewisser Organe aus.

Selbstverständlich ist, dass die das Durchgangsröhrsystem und dann das Kreislaufsystem durchwandernden Farbstoffe verschiedenartigen Veränderungen anheimfallen können, so dass je nach der Natur des Farbstoffs nicht mehr die für ihn charakteristische, sondern eine durch Einfluss von Säuren, Alkalien u. s. w. bewirkte fremd-

artige Tinktion der Organe, respective gewisser Organe auftritt oder auch eine, z. B. durch Einfluss von Fäulnisprodukten, durch Bildung von Leukoverbindungen bewirkte gänzliche Entfärbung geschieht.

Interessant sind nicht nur Versuche mit Lösungen einzelner Farbstoffe oder mit Mischungen derselben, sondern auch mit Lösungen ihrer Chromogene, also der Leukoverbindungen, welche, hauptsächlich im Blute und in der Lymphe durch Deshydrogenation zu Farbstoffen werden können. Ich hoffe nach dieser Richtung hin Versuche anzustellen. Die Versuche sollten aber eigentlich stets in solcher Weise geschehen, dass man eine grössere Anzahl von Goldfischen zum Beispiel in einer und derselben Farbstofflösung leben lässt, um periodisch in kurzen, nach nur wenigen Stunden zu bemessenden Intervallen die Untersuchung einzelner Exemplare vorzunehmen und auf solche Weise das allmähliche, jedenfalls ziemlich rasche Fortschreiten der vitalen Tinktion studieren zu können.

Möchten meine Versuche etwas zu unseren Kenntnissen über die vitale Färbkraft der der aromatischen Chemie angehörenden Farbstoffe beitragen und namentlich bewiesen haben, dass es Fälle gibt, wo nach Beendigung des vitalen Tinktionsversuchs keine Organfärbung sichtbar ist, wo aber dennoch eine wenigstens spurenweise Tinktion mit Hilfe der Capillaranalyse konstatiert werden kann. Wird eine noch weit grössere Anzahl, auch natürlicher Farbstoffe zu vitalen Tinktionsversuchen zugezogen worden sein, dann werden vielleicht die dadurch gewonnenen Resultate auch dazu dienen können, unseren Einblick in die Konstruktionsart von Farbstoffmolekülen zu verschärfen. Möchte es den vereinten Bestrebungen des Physiologen und des Chemikers gelingen, in dieses Gebiet der Forschung neues Licht eindringen zu lassen.

---

**Tafeln**  
zu den Studien über die Anwendung  
der  
**CAPILLARANALYSE**

**I.**

**bei Harnuntersuchungen:**

108 lithographische Tafeln und 11 Lichtdrucktafeln nach  
Mikrophotographieen

**II.**

**bei vitalen Tinktionsversuchen:**

22 lithographische Tafeln und 1 Lichtdrucktafel nach einer  
Photographie.

Von

**FRIEDRICH GOPPELSROEDER**



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



**I.**

**Zu den Studien über die Anwendung**

**der**

**CAPILLARANALYSE**

**bei**

**HARNUNTERSUCHUNGEN**



www.libtool.org

| Krankheiten                   |  | Patient | Datum         | Ergebnis | Aussehen des Harns.                             | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits- |      |                                          |      |                                                 |                                                |
|-------------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                               |  |         |               |          |                                                 | Zone 1 (unten)                                                           |      | Zone 2.                                  |      | Zone 3.                                         |                                                |
| I. Kreislauforgane            |  |         |               |          |                                                 |                                                                          |      |                                          |      |                                                 |                                                |
| 1. Aorteninsufficienz         |  |         | 25. Nov. 1902 |          | orangegelb., wenig trübe                        | 26,3                                                                     | 17   | Rahmfarbschein                           | 9,3  | maigelblich                                     |                                                |
|                               |  |         | 2. Dez.       |          | goldgelb., klar                                 | 28,1                                                                     | 20,8 | Rahmfarbschein                           | 7,3  | bräunlich orangefarb.                           |                                                |
|                               |  |         | 9. .          |          | sehr lebhaft, rotorange, sehr trübe             | 19,8                                                                     | 3,1  | Rahmfarbe mit Rosaschein                 | 0,1  | sehr hell Rosa                                  | 11,5 Rahmgelb                                  |
| 2. Degeneratio cordis         |  |         | 28. Nov.      |          | lebhaft citrongelb., klar                       | 32,5                                                                     | 26,1 | farbtlos                                 | 6,4  | Rahmfarbschein                                  |                                                |
|                               |  |         | 5. Dez.       |          | weincitrongelb., klar                           | 25,4                                                                     | 3,7  | farbtlos                                 | 0,1  | gelblicher Matschein                            | 13,4 farbtlos, ohne Rahmfarbschein             |
|                               |  |         | 12. .         |          | weincitrongelb., wenig trübe                    | 25,9                                                                     | 3,4  | farbtlos                                 | 0,05 | sehr gelb. Matschein                            | 12,65 farbtlos                                 |
| 3. Degeneratio cordis senilis |  |         | 19. .         |          | citrongelb., etwas trübe                        | 27,15                                                                    | 3,1  | Rahmfarbschein                           | 0,1  | gelblicher Matschein                            | 14,5 farbtlos                                  |
|                               |  |         | 28. Nov.      |          | lebhaft rotorange, stark trübe                  | 22,1                                                                     | 2,3  | Rahmfarbschein                           | 0,25 | gelblich                                        | 9,35 Rahmfarbschein                            |
|                               |  |         | 5. Dez.       |          | lebhaft rotorange, ziemlich trübe               | 16,7                                                                     | 2,7  | Rahmfarbe mit Rosaschein                 | 0,5  | sehr hell orangefarb.                           | 3,5 Rahmfarbe                                  |
| 4. Vitium cordis              |  |         | 12. .         |          | sehr lebhaft purpur citrongelb., ziemlich trübe | 29,2                                                                     | 3,7  | Rahmfarbschein                           | 0,2  | sehr hell gelblich                              | 20,2 bläulicher Schein                         |
|                               |  |         | 19. .         |          | sehr lebhaft orangegelb., sehr stark trübe      | 27,3                                                                     | 2,8  | Rahmfarbschein                           | 0,2  | strahlgelblich                                  | 15,2 farbtlos, auf Rahmfarbschein              |
| 4. Vitium cordis              |  | I       | 24. Nov.      |          | lebhaft citrongelb., klar                       | 28,1                                                                     | 23,9 | farbtlos                                 | 4,2  | hellrosenrotgelblich                            |                                                |
|                               |  |         | 1. Dez.       |          | sehr lebhaft citrongelb., klar                  | 31,45                                                                    | 24,4 | farbtlos                                 | 7,05 | Rahmfarbschein                                  |                                                |
|                               |  |         | 8. .          |          | lebhaft citrongelb., klar                       | 25,6                                                                     | 3,5  | farbtlos                                 | 0,2  | gelblicher Matschein                            | 15,1 farbtlos, ohne Rahmfarbschein             |
|                               |  |         | 22. .         |          | citrongelb., klar                               | 32,2                                                                     | 2,7  | farbtlos mit gelbbraun glänzender Reflex | 0,4  | gelblicher Schein                               | 13,7 farbtlos                                  |
|                               |  |         | 29. .         |          | citrongelb., klar                               | 31,05                                                                    | 3,3  | Rahmfarbschein                           | 0,15 | sehr hell orangefarb.                           | 16,9 farbtlos                                  |
|                               |  | II      | 24. Nov.      |          | lebhaft bräunlich orange, trübe                 | 24,55                                                                    | 2,3  | Rosacher gelblicher Schein               | 0,15 | sehr hell orangefarb. mit Rosaschein            | 15                                             |
|                               |  |         | 1. Dez.       |          | lebhaft orangefarb., etwas trübe                | 31,9                                                                     | 9,6  | Rahmfarbschein mit strahlender Reflex    | 18,8 | Rahmfarbschein                                  | 3,5 saurer orangefarblich                      |
|                               |  |         | 8. .          |          | orangefarb., sehr trübe                         | 23,65                                                                    | 0,2  | Zugabrot                                 | 1,6  | rötlicher Rahmfarbschein                        | 0,2 Zugabrot                                   |
|                               |  |         | 22. .         |          | orangefarb., trübe                              | 28,75                                                                    | 3,1  | farbtlos                                 | 0,2  | gelblicher Matschein                            | 13,8 farbtlos                                  |
|                               |  | III     | 29. .         |          | rötlich orangefarb., trübe                      | 25,55                                                                    | 2,5  | farbtlos                                 | 0,15 | sehr hell orangefarb.                           | 15,55 farbtlos                                 |
|                               |  |         | 24. Nov.      |          | lebhaft citrongelb., klar                       | 27,45                                                                    | 1,8  | farbtlos                                 | 0,15 | strahlgelblich                                  | 21,2 farbtlos                                  |
|                               |  |         | 1. Dez.       |          | lebhaft weingelb., ziemlich trübe               | 33,25                                                                    | 2,8  | farbtlos                                 | 0,1  | gelblicher Schein                               | 28,5 farbtlos                                  |
|                               |  |         | 8. .          |          | citrongelb., klar                               | 16,15                                                                    | 3,2  | farbtlos                                 | 0,3  | gelblicher Matschein                            | 7,8 farbtlos                                   |
|                               |  | IV      | 22. .         |          | citrongelb., ein wenig trübe                    | 28,5                                                                     | 3,3  | Rahmfarbschein                           | 0,2  | gelblicher Schein                               | 12,8 farbtlos                                  |
|                               |  |         | 29. .         |          | leise citrongelb., trübe                        | 27,35                                                                    | 2,1  | Rahmfarbschein                           | 0,15 | strebberangefarblich                            | 15,4 farbtlos, zu oberst Rahmfarbschein        |
|                               |  |         | 25. Nov.      |          | rötlich orangefarb., trübe                      | 23,1                                                                     | 1,4  | farbtlos                                 | 0,05 | gelblicher Matschein                            | 15,45 farbtlos, ohne Rahmfarbschein            |
|                               |  |         | 2. Dez.       |          | lebhaft citrongelb., etwas trübe                | 31,35                                                                    | 1,95 | Rahmfarbschein                           | 0,2  | strebberangefarblich                            | 23,9 farbtlos                                  |
|                               |  | V       | 9. .          |          | lebhaft bräunlich orangefarb., klar             | 26,8                                                                     | 23,1 | Rahmfarblicher Schein mit bläul. Reflex  | 5,7  | sehr hell saurer beige gelb. orangefarb. Reflex |                                                |
|                               |  |         | 22. .         |          | orangefarb., stark trübe                        | 21,2                                                                     | 3,1  | Rahmfarbschein                           | 0,2  | sehr hell strahlgelblich                        | 9,6 farbtlos                                   |
|                               |  |         | 30. .         |          | orangefarb., trübe                              | 25,3                                                                     | 3,1  | Rahmfarbschein                           | 0,2  | strahlgelblich                                  | 15,5 farbtlos                                  |
|                               |  |         | 27. Nov.      |          | schwarzrot, sehr stark trübe                    | 33                                                                       | 1,5  | schwarzlich mit rötlich. Schein          | 0,1  | schwarzlich-schwarz gelblich                    | 3,1 orangefarblich mit rötlich-schwarz. Reflex |
|                               |  | VI      | 4. Dez.       |          | lebhaft orangecitrongelb., ziemlich trübe       | 28,2                                                                     | 3,7  | Rahmfarbschein                           | 0,2  | gelblicher Matschein                            | 15,5 farbtlos                                  |
|                               |  |         | 11. .         |          | lebhaft orangefarb., ziemlich stark trübe       | 27,5                                                                     | 3,1  | farbtlos                                 | 0,1  | orangefarblicher Schein                         | 14,4 farbtlos, zu oberst Rahmfarbschein        |
|                               |  |         | 28. Nov.      |          | rötlich orangefarb., etwas trübe                | 27,2                                                                     | 13   | farbtlos mit Rosaschein                  | 8,6  | Rahmfarbiger Schein                             | 5,6 sehr hell saurer orangefarblich            |
|                               |  |         | 5. Dez.       |          | lebhaft rötlich orangefarb., klar               | 17,45                                                                    | 4    | farbtlos                                 | 0,15 | gelblicher Schein                               | 6,8 farbtlos                                   |
|                               |  |         | 12. .         |          | lebhaft orangecitrongelb., etwas trübe          | 31,15                                                                    | 3,65 | farbtlos                                 | 0,15 | gelblicher Schein                               | 19,6 farbtlos                                  |
|                               |  |         | 19. .         |          | bräunlich orangefarb., etwas trübe              | 30,2                                                                     | 3,2  | farbtlos                                 | 20,6 | farbtlos                                        | 6,4 hell saurer orangefarblich                 |

TAFEL 1.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben  
 Fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                                 | Zone 5.                                                | Zone 6.                      | Zone 7.  | Zone 8.              | Zone 9.                           | Zone 10 (oben)       |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|----------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 5,1 lebhaft rotbraun                                    |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 8,2 ziemlich lebhaft rotbraun, wenig spärliche Färbung  |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 9,8 s. sehr hell rotbraun, gelb spärliche Färbung       |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 9,45 Carum mangelnd, wenig spärliche Färbung            |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 1,9 hell rötlich                                        | 8,3 rotbraun                                           |                              |          |                      |                                   |                      |
| 0,7 lebhaft Rosa                                        | 2,5 dunkelrötlich rotbraun                             | 6,8 dunkelrotbraun           |          |                      |                                   |                      |
| 5,1 locker rotbräunlich                                 |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 9,1 massig gelb                                         |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 2,2 s. sehr hell massig gelblich                        | 4,6 hell massig gelb                                   |                              |          |                      |                                   |                      |
| 15,4 s. hell saunen gelblich                            |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 6 saunen gelb                                           | 4,7 s. sehr hell saunen gelblich                       |                              |          |                      |                                   |                      |
| 2,8 saunen gelblich mit mäßigem Schmelz                 | 4,3 s. hell rotbräunlich                               |                              |          |                      |                                   |                      |
| 1 s. sehr hell rötlich                                  | 0,05 Linsgelb                                          | 7 rötlich rotbraun           | 1,7 Rosa | 4,5 Rosa saunen gelb | 0,5 rötlich mit rötlicher Schmelz | 6,9 lebhaft rotbraun |
| 11,65 lebhaft rotbraun, mäßig saunen                    |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 7,1 lebhaft rotbräunlich gelb                           |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 4,3 s. sehr hell rotbraun                               |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 1,85 Rotbraun                                           |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 1,65 s. sehr hell massig gelblich                       | 3,2 massig gelb, Spur von spärlicher Färbung           |                              |          |                      |                                   |                      |
| 12,2 saunen rotbraunlich                                |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 9,7 saunen gelb                                         |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 6,2 bräunlich rotbraun                                  |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 5,3 s. sehr hell saunen gelblich                        |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 2,6 saunen gelblich                                     | 5,7 lebhaft rotbraunlich, mäßig saunen gelblich        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 2,8 lebhaft rotbraunlich, mäßig saunen gelblich         | 3,7 lebhaft saunen gelblich, mäßig saunen gelblich     |                              |          |                      |                                   |                      |
| 4,9 s. sehr hell saunen gelblich, mäßig saunen gelblich | 11 s. sehr hell saunen gelblich, mäßig saunen gelblich | 12,9 lebhaft saunen gelblich |          |                      |                                   |                      |
| 6,3 s. sehr hell saunen gelblich                        | 3,1 lebhaft saunen gelblich, mäßig saunen gelblich     |                              |          |                      |                                   |                      |
| 9,9 hell saunen gelblich, mäßig saunen gelblich         |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |
| 2,5 s. sehr hell saunen gelblich                        | 3,3 lebhaft saunen gelblich, mäßig saunen gelblich     | 0,7 lebhaft saunen gelblich  |          |                      |                                   |                      |
| 7,75 s. sehr hell saunen gelblich                       |                                                        |                              |          |                      |                                   |                      |

Friedrich Goppelsroeder.

| Krankheiten            |  | Patient | Alter des Erkrankten | Aussehen des Harns.                                     | Zeitpunkt | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zone 1 (unten) Zone 2. Zone 3. |                                      |        |                                       |        |                                                           |
|------------------------|--|---------|----------------------|---------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|---------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------|
| II. Atmungsorgane      |  |         |                      |                                                         |           |                                                                                                        |                                      |        |                                       |        |                                                           |
| 5. Bronchiektasie      |  |         |                      | 24. Nov. sehr lebhaft rotorange klar                    | 10 cm     | 6,5 cm                                                                                                 | rahmfarbig, oben bläulich            | 3,6 cm | rosarötlich                           | 1,2 cm | leise Rosa                                                |
|                        |  |         |                      | 1. Dez. sehr lebhaft rotorange, sehr trübe              | 55,1      | 32,4                                                                                                   | farbig                               | 2,7    | sehr lebhaft gelblich                 |        |                                                           |
|                        |  |         |                      | 8. Dez. rotorange, sehr trübe                           | 21,9      | 3,1                                                                                                    | theils rahmfarbig, theils schneeweiß | 0,1    | schneeweißlich                        | 9,7    | Rahmfarbigkeit                                            |
| 6. Bronchitis          |  | I       |                      | 25. Nov. orangegelb, etwas trübe                        | 29,7      | 2,3                                                                                                    | farbig, nur geringe Färbung          | 17,9   | farbig                                | 8,9    | sehr hell saunengelblich                                  |
|                        |  |         |                      | 1. Dez. sehr lebhaft weingelb, etwas trübe              | 32,35     | 26,6                                                                                                   | farbig                               | 5,75   | Rahmfarbigkeit                        |        |                                                           |
|                        |  | II      |                      | 8. - weingelb mit Citronstrich klar                     | 23,8      | 3,2                                                                                                    | farbig                               | 0,3    | gelblicher Nachschleim                | 16,4   | farbig, in einem unteren Theile                           |
|                        |  |         |                      | 22. - orangegelb, klar                                  | 30,9      | 3,1                                                                                                    | sehr hell rahmfarbig                 | 0,3    | sehr hell schneeweißlich              | 11,5   | farbig                                                    |
|                        |  |         |                      | 29. - weingelb, klar                                    | 27,95     | 3,6                                                                                                    | Rahmfarbigkeit                       | 0,15   | schneeweißlich                        | 16     | farbig                                                    |
|                        |  | III     |                      | 28. Nov. weingelb, sehr stark trübe                     | 17,2      | 12,9                                                                                                   | farbig                               | 4,3    | sehr hell schneeweißlich              |        |                                                           |
|                        |  |         |                      | 5. Dez. lebhaft orangegelb, klar                        | 27,7      | 3,9                                                                                                    | Rahmfarbigkeit                       | 0,2    | sehr hell gelblich                    | 20,3   | farbig, gegen einen Schattengelblich                      |
|                        |  |         |                      | 12. - sehr lebhaft orangecitrongelb, klar               | 27,6      | 3,2                                                                                                    | Perlmutterglanz                      | 0,1    | leiser gelblicher Nachschleim         | 13,1   | farbig                                                    |
|                        |  |         |                      | 19. - citrongelb, etwas trübe                           | 28,0      | 2,3                                                                                                    | Rahmfarbigkeit                       | 0,1    | gelblicher Schleim                    | 18,5   | farbig, ohne gelblicher Schleim                           |
|                        |  | IV      |                      | 2. Dez. lebhaft citrongelb, klar                        | 33,6      | 3,3                                                                                                    | farbig                               | 0,1    | gelblicher Nachschleim                | 26,5   | farbig, ohne Rahmfarbigkeit                               |
|                        |  |         |                      | 9. - sehr lebhaft rötlich orange, klar                  | 24,3      | 21,7                                                                                                   | farbig                               | 2,6    | sehr hell schneeweißlich              |        |                                                           |
|                        |  |         |                      | 23. - leise citrongelb, trübe                           | 22,6      | 3,3                                                                                                    | Rahmfarbigkeit                       | 0,4    | gelblicher Schleim                    | 12,6   | farbig                                                    |
|                        |  | V       |                      | 5. Dez. lebhaft orangegelb, klar                        | 19,9      | 2,8                                                                                                    | Rahmfarbigkeit                       | 0,2    | gelblicher Nachschleim                | 3,7    | gelblicher Nachschleim, der Spinnweb aus rötlich gelblich |
|                        |  |         |                      | 12. - sehr lebhaft orangegelb, klar                     | 33,1      | 26,5                                                                                                   | farbig, gegen einen Schattengelblich | 6,6    | hell saunengelblich                   |        |                                                           |
|                        |  | VI      |                      | 5. Dez. lebhaft citrongelb, etwas trübe                 | 13,85     | 3,05                                                                                                   | farbig                               | 0,2    | gelblicher Nachschleim                | 5,4    | farbig                                                    |
|                        |  |         |                      | 12. - sehr lebhaft citrongelb, ein wenig trübe          | 27,3      | 3,3                                                                                                    | farbig                               | 0,1    | gelblicher Schleim                    | 17,3   | farbig                                                    |
|                        |  | VII     |                      | 9. Dez. lebhaft citrongelb, etwas trübe                 | 29,6      | 3,5                                                                                                    | farbig                               | 0,1    | gelblicher Nachschleim                | 21,3   | farbig, ohne Rahmfarbigkeit                               |
|                        |  | VIII    |                      | 23. - leise citrongelb, trübe                           | 25,85     | 2,2                                                                                                    | farbig, mit feinkörniger Färbung     | 0,25   | gelblicher Schleim                    | 15,8   | farbig                                                    |
| 7. Bronchitis acuta    |  | I       |                      | 28. Nov. sehr lebhaft bismuth weingelb, klar            | 26,5      | 17,9                                                                                                   | farbig                               | 8,6    | lebhaft schneeweißlich                |        |                                                           |
|                        |  | II      |                      | 25. - lebhaft rötlich orangegelb, klar                  | 22,85     | 2,6                                                                                                    | sehr lebhaft orangegelb, klar        | 0,05   | Zugelrot                              | 7      | farbig                                                    |
|                        |  | III     |                      | 25. - weingelb, etwas trübe                             | 27,05     | 2,2                                                                                                    | farbig                               | 0,15   | gelblicher Nachschleim                | 15,7   | farbig                                                    |
|                        |  | IV      |                      | 28. Nov. weingelb, etwas trübe                          | 24,8      | 2,9                                                                                                    | farbig                               | 0,1    | gelblicher Nachschleim                | 16     | farbig                                                    |
|                        |  |         |                      | 5. Dez. lebhaft citrongelb, klar                        | 19,4      | 13,2                                                                                                   | farbig, unter Rahmfarbigkeit         | 6,2    | sehr lebhaft lebhaft orangegelb, klar |        |                                                           |
|                        |  | V       |                      | 12. Dez. sehr lebhaft orangecitrongelb, ein wenig trübe | 17,8      | 2,6                                                                                                    | sehr lebhaft gelblich                | 0,5    | stark gelblich                        | 3,5    | fast farbig                                               |
| 8. Bronchitis apicis   |  |         |                      | 25. Nov. rötlich orangegelb, sehr trübe                 | 23,4      | 1,8                                                                                                    | farbig                               | 0,1    | gelblicher Nachschleim                | 3,7    | farbig                                                    |
|                        |  |         |                      | 2. Dez. lebhaft citrongelb, etwas trübe                 | 35,9      | 30,9                                                                                                   | farbig                               | 5,     | saunengelblicher Schleim              |        |                                                           |
|                        |  |         |                      | 9. - citrongelb, klar                                   | 27,5      | 24,2                                                                                                   | farbig                               | 3,3    | rötlich bismuth                       |        |                                                           |
|                        |  |         |                      | 23. - weingelb, wenig trübe                             | 32,4      | 3,1                                                                                                    | Rahmfarbigkeit                       | 18,8   | farbig                                | 10,5   | sehr hell saunengelblich                                  |
| 9. Bronchitis chronica |  | I       |                      | 25. Nov. weingelb, trübe                                | 26,4      | 3,2                                                                                                    | gelblicher Nachschleim               | 0,2    | stark gelblich                        | 16,5   | farbig                                                    |
|                        |  |         |                      | 27. - rotorange, etwas trübe                            | 33,25     | 2,7                                                                                                    | Rahmfarbigkeit                       | 0,15   | Rahmfarbigkeit                        | 4,5    | farbig                                                    |
|                        |  | II      |                      | 4. Dez. lebhaft orangegelb, wenig trübe                 | 27,45     | 2,4                                                                                                    | Rahmfarbigkeit                       | 0,1    | gelblicher Schleim                    | 20,45  | farbig, gegen einen Rahmfarbigkeit                        |
|                        |  |         |                      | 11. - hellweingelb, ziemlich trübe                      | 28,5      | 16,2                                                                                                   | leise Rahmfarbigkeit                 | 5,4    | sehr hell saunengelblich              | 6,9    | hell saunengelblich                                       |
|                        |  |         |                      | 18. - citrongelb, ziemlich trübe                        | 30        | 2,7                                                                                                    | farbig                               | 0,1    | gelblicher Nachschleim                | 17,2   | farbig                                                    |
|                        |  |         |                      | 27. - rötlich orangegelb, stark trübe                   | 31,25     | 3,58                                                                                                   | Rahmfarbigkeit                       | 0,2    | gelblicher Nachschleim                | 22,5   | farbig, unter einem Rahmfarbigkeit                        |

TAFEL 2.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapiersstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                                       | Zone 5.              | Zone 6.              | Zone 7.                               | Zone 8.                 | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------|----------------|
| 8,7 rotlich rothbraun                                         |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 9 rothbraun mit<br>runden Punkten                             |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 3,9 saumengelb                                                |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 12,2 bräunl. mangelb.                                         | 3,8 saumengelblich   |                      |                                       |                         |         |                |
| 8,2 rahmgelblich                                              |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 3,3 carthausgelblich                                          |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 6 saumengelblicher<br>Hefeflecken                             | 5,2 saumengelb       |                      |                                       |                         |         |                |
| 7,9 hefeisengelblich                                          |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 3,7 s. sehr hell saum-<br>gelblich                            |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 3,4 s. sehr hell citrongelb                                   | 3,1 citrongelb       |                      |                                       |                         |         |                |
| 13,2 schwach gelblich<br>mit dunkleren<br>in der unteren Zone |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 5,2 hell gelblich<br>strahlend                                |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 3,6 saumengelb                                                | 3 s. sehr hell saum- |                      |                                       |                         |         |                |
| 4,7 hefeisengelblicher<br>gelblich                            |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 7,6 mangelb. mit<br>Cholestrol                                |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 13,2 mangelb.                                                 |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 9 hefeisengelblicher<br>Punkte                                |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 5,8 saumengelb                                                |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 2,6 hell saumgelb mit<br>Pfeilspitzen Fleck                   | 2,3 hell saumengelb  | 5,1 hell<br>gelblich | hell gelb mit gelb-<br>lichen Punkten | 7,2 hell stark saumgelb |         |                |
| 7,8 hell saumengelb                                           |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 4,5 saumengelblicher<br>Hefeflecken                           | 2 saumengelblich     |                      |                                       |                         |         |                |
| 25,9 hefeisengelblicher<br>gelblich                           |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 4,5 hefeisengelblicher<br>gelblich                            |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 10 hefeisengelblich                                           |                      |                      |                                       |                         |         |                |
| 5 s. sehr hell saumgelb                                       |                      |                      |                                       |                         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

| Krankheiten                                                                                          | Patient. | Datum des Eingangs | Aussehen des Harns.                                      | Temperatur | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits- |                                      |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|----------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|
|                                                                                                      |          |                    |                                                          |            | Zone 1 (unten)                                                           | Zone 2.                              | Zone 3. |
| 10. <b>Atmungsorgane</b><br>(Fortsetzung)<br><b>Bronchitis chronica</b><br><b>Emphysema pulmonum</b> | I        | 26. Nov.           | rotorange, wenig trübe                                   | 24,7       | 0,1                                                                      | rotgelblicher Schmutz                | 24,6    |
|                                                                                                      |          | 3. Dez.            | weinorange, klar                                         | 28         | 2,8                                                                      | farblos                              | 0,2     |
|                                                                                                      |          | 17. -              | orange mit etwas röthlichem Schmutz, etwas trübe         | 32,1       | 25,7                                                                     | farblos                              | 6,4     |
|                                                                                                      |          | 27. -              | orange, wenig trübe                                      | 24         | 3,1                                                                      | farblos                              | 0,1     |
|                                                                                                      |          | 10. Dez.           | weingelb, wenig trübe                                    | 30,2       | 28,3                                                                     | farblos                              | 1,9     |
|                                                                                                      |          | -                  | lebkraut milch orange, etwas trübe                       | 22         | 3                                                                        | rotbraun mit etwas am Harnboden      | 0,2     |
|                                                                                                      |          | 28. Nov.           | lebkraut orange, trübe                                   | 24,5       | 3,45                                                                     | rotbraun                             | 0,1     |
|                                                                                                      |          | 5. Dez.            | lebkraut orange mit röthlichem Schmutz, sehr wenig trübe | 21,4       | 3,2                                                                      | rotbraun                             | 0,1     |
|                                                                                                      |          | 12. -              | sehr lebkraut orange, etwas trübe                        | 31,4       | 25,6                                                                     | farblos, etwas rotbraun              | 5,8     |
|                                                                                                      |          | 19. -              | weingelb, ziemlich trübe                                 | 30,6       | 2,8                                                                      | rotbraun                             | 0,1     |
|                                                                                                      |          | 11. Dez.           | stark rotorange, s. sehr stark trübe                     | 23,6       | 3,7                                                                      | rotbraun                             | 0,1     |
|                                                                                                      |          | 28. Nov.           | lebkraut weingelb, etwas trübe                           | 25         | 18,38                                                                    | farblos                              | 6,65    |
|                                                                                                      |          | 5. Dez.            | lebkraut orange, klar                                    | 26,5       | 2,9                                                                      | farblos                              | 0,2     |
|                                                                                                      |          | 28. Nov.           | lebkraut orange mit rotem Stich, etwas trübe             | 21,4       | 1,8                                                                      | ss. sehr hell rotbraun               | 0,3     |
|                                                                                                      |          | 5. Dez.            | sehr lebkraut rotorange, klar                            | 22,35      | 3                                                                        | rotbraun                             | 0,15    |
| 11. <b>Bronchitis foetida</b>                                                                        |          | 28. Nov.           | lebkraut weingelb, etwas trübe                           | 25         | 18,38                                                                    | farblos                              | 6,65    |
| 12. <b>Bronchitis Gastro-</b>                                                                        |          | 5. Dez.            | lebkraut orange, klar                                    | 26,5       | 2,9                                                                      | farblos                              | 0,2     |
| 13. <b>Carcinoma mammae</b>                                                                          |          | 28. Nov.           | lebkraut orange, sehr stark trübe                        | 23,1       | 0,2                                                                      | schwarzlich                          | 1,6     |
| 14. <b>Emphysema</b>                                                                                 |          | 26. Nov.           | lebkraut citrongelb, klar                                | 25,85      | 3,1                                                                      | farblos                              | 0,15    |
| 15. <b>Haemoptoe</b>                                                                                 |          | 3. Dez.            | lebkraut citrongelb, etwas trübe                         | 28,8       | 2,3                                                                      | farblos                              | 0,2     |
| 16. <b>Haemoptoe. Phthisis pulmonum</b>                                                              |          | 10. -              | weingelb, leise trübe                                    | 21,6       | 17,1                                                                     | farblos zu gelber gelblicher Schmutz | 4,5     |
| 17. <b>Laryngitis acuta</b>                                                                          |          | 17. -              | lebkraut röthlichorange, etwas trübe                     | 28,3       | 2,9                                                                      | farblos                              | 0,1     |
| 18. <b>Phthisis pulmonum</b>                                                                         |          | 27. -              | rotorange, sehr stark trübe                              | 24,5       | 4,1                                                                      | farblos mit etwas am Harnboden       | 0,15    |
|                                                                                                      |          | 25. Nov.           | röthlich orange, trübe                                   | 26,73      | 2,7                                                                      | farblos                              | 0,15    |
|                                                                                                      |          | 11. Dez.           | sehr lebkraut orange, sehr stark trübe                   | 29,5       | 3,1                                                                      | farblos                              | 0,2     |
|                                                                                                      |          | 18. -              | lebkraut citrongelb, ein wenig trübe                     | 30         | 3,5                                                                      | farblos                              | 0,2     |
|                                                                                                      |          | 27. -              | gelblich, klar                                           | 31,9       | 22,9                                                                     | farblos                              | 2,5     |
|                                                                                                      |          | 12. Dez.           | sehr lebkraut citrongelb, klar                           | 25,8       | 21,1                                                                     | farblos                              | 4,7     |
|                                                                                                      |          | 2. Dez.            | lebkraut citrongelb, klar                                | 31,2       | 3                                                                        | farblos                              | 0,2     |
|                                                                                                      |          | 27. Nov.           | lebkraut orange, klar                                    | 32,5       | 1,5                                                                      | rotbraun                             | 0,1     |
|                                                                                                      |          | 27. -              | lebkraut orange, trübe                                   | 34,2       | 2,9                                                                      | farblos                              | 0,1     |
|                                                                                                      |          | 4. Dez.            | orange, sehr starke Trübung                              | 25         | 3,1                                                                      | ss. sehr hell gelblich               | 0,2     |
|                                                                                                      |          | 27. Nov.           | citrongelb, etwas trübe                                  | 33,3       | 2,8                                                                      | s. sehr hell rotbraun                | 0,1     |
|                                                                                                      |          | 4. Dez.            | weinorange, etwas trübe                                  | 26,1       | 2,65                                                                     | farblos                              | 0,15    |
|                                                                                                      |          | 11. -              | citrongelb mit weingelbem Stich, wenig trübe             | 30,9       | 28                                                                       | farblos                              | 2,9     |

TAFEL 3.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben  
 Fällen erhalten vom Eintauchende des Filtrirpapiersstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                          | Zone 5.                           | Zone 6.                           | Zone 7.                          | Zone 8.                          | Zone 9.                           | Zone 10 (oben)                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 4,5 s. sehr hell saunig gelblich |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 4,3 schwach gelblich             |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 77                               | 3,8 s. sehr hell saunig gelblich  |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 0,25                             | 4,2 s. sehr hell saunig gelblich  |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 3,9                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 6,5                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 6,55                             |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 7,7                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 0,6                              | 4,7 s. sehr hell saunig gelblich  |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 2,8                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 0,4                              | 0,05 s. sehr hell saunig gelblich | 7 s. sehr hell saunig gelblich    | 7 s. sehr hell saunig gelblich   | 4,5 s. sehr hell saunig gelblich | 0,55 s. sehr hell saunig gelblich | 6,9 s. sehr hell saunig gelblich |
| 10,1                             | 3,4 s. sehr hell saunig gelblich  | 2,4 s. sehr hell saunig gelblich  |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 4,3                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 4,2                              | 4,1 s. sehr hell saunig gelblich  | 3,2 s. sehr hell saunig gelblich  | 3,9 s. sehr hell saunig gelblich |                                  |                                   |                                  |
| 4,6                              | 1,2 s. sehr hell saunig gelblich  | 0,65 s. sehr hell saunig gelblich |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 10,8                             |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 8,8                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 16                               |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 4,9                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 8                                |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 6,5                              | 2,3 s. sehr hell saunig gelblich  |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 17                               |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 4,7                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 9,6                              | 5 s. sehr hell saunig gelblich    | 0,6 s. sehr hell saunig gelblich  |                                  |                                  |                                   |                                  |
| 4,1                              |                                   |                                   |                                  |                                  |                                   |                                  |

Friedrich Goppelsroeder.

www.libtool.org

Krankheiten

Periode  
Datum des  
Eingangs

Aussehen des  
Harns.

Menge des  
Harns

Angabe der Ausdehnung (in Centimetern)  
von 178 Kranken in 86 Krankheits-  
Zonen

**Atmungsorgane**  
(Fortsetzung)  
**Phthisis pulmonum**  
(Fortsetzung)

IV

27. Nov. Citrangelt mit Orangefarb, etwas trübe 33,1 7,5 färbt  
4. Dez. stark orange, etwas trübe 27,8 3,25 sehr hell, fast klar  
11. . orangecitrangelt, sehr trübe 31,65 2,6 Rohmfarbschein

2,0  
sehr hell, fast klar  
0,1 kein gelblicher oder gelber Nachschein  
0,15 schwachgelber Nachschein

V

27. Nov. lebhaft rotorange, etwas trübe 32,9 2,6 färbt  
4. Dez. stark rotorange, wenig trübe 25,9 2,8 rotangelt  
11. . s. stark rotorange, ziemlich trübe 25,8 2,25 Rohmfarbschein  
18. . rötlich orangegelb, sehr stark trübe 19,7 2,7 Rohmfarbschein  
27. . rotorange, stark trübe 30,3 25,3 saumengengelt, gegen die Hautschein. Einflusszone sehr hell Rosa

0,2 gelblicher Schein  
0,15 s. s. hell gelblich  
0,35 gelblicher Schein  
0,5 strohgelt  
5,0 schwachsaumengelt

VI

27. Nov. citrangelt, etwas trübe 31,4 5,7 färbt  
4. Dez. wengelt, klar 26 2,9 Rohmfarbschein  
11. . citrangelt, s. wenig trübe 29,85 20,9 färbt  
18. . citrangelt, wenig trübe 27,3 5,5 färbt

0,1 sehr hell strahngelt hell  
18,5 färbt  
8,9 saumengeltlicher Schein  
0,1 gelblicher Nachschein

VII

27. Nov. citrangelt, klar 25,4 5,2 Rohmfarbe

7 hellbraunlich

VIII

5. Dez. lebhaft citrangelt, klar 21,2 2,8 färbt

0,1 gelblicher Nachschein

IX

12. . sehr lebhaft citrangelt klar 18,2 3 färbt

0,2 gelblicher Nachschein

X

27. Nov. stark orangegelb, ziemlich trübe 26,9 13,95 Rohmfarb mit Rosaschein  
4. Dez. rötlich orange, stark trübe 25,95 2,2 färbt, rosafarber Hautschein  
11. . rötlich weinorangegelb, sehr trübe 26 2,9 färbt, orangefarber Hautschein  
18. . lebhaft rotorange, ziemlich trübe 27,3 2,1 Rohmfarbschein  
27. . orangefarb wenig trübe 31,3 5,7 sehr hell Rosa saumengelt

5,95 sehr hell rötlich-gelb mit Rosaschein  
0,05 rotorange  
0,1 lebhaft rötlich  
0,1 s. s. sehr hell oder braunlich  
6,3 Rosaschein, rosafarbener Schein

XI

24. Nov. lebhaft orangegelb, etwas trübe 17,7 1,5 Rohmfarbschein  
2. Dez. lebhaft weinorangegelb, klar 3,5 28,9 färbt, zu oberst Rohmfarbschein  
9. . lebhaft orangestrangelt, etwas trübe 20,2 13,6 färbt  
22. . orangegelb, stark trübe 26,5 13,3 färbt  
30. . citrangorangegelb, klar 27,8 17,7 färbt

0,1 gelblicher Nachschein  
6,1 s. sehr hell saumengeltlich  
1,7 sehr hell Rosa  
5,2 hell saumengeltlich  
6 hellstranggelblich

XII

24. Nov. lebhaft rötlichorange s. s. leise trübe 19,3 12,3 Rohmfarbschein, ohne oder zu oberst Hautschein  
1. Dez. stark rötlichorangegelb, etwas trübe 27,1 24,4 färbt  
8. . s. lebhaft orangegelb, klar 22,5 16,3 Rohmfarbschein, ohne Hautschein  
22. . orangegoldgelb, klar 33,85 2,85 Rohmfarbschein  
29. . orangegoldgelb, klar 32,6 2,2 s. s. sehr hell saumengeltlich

4,1 z. weichen hell gelbbraunlich  
2,7 saumengeltlich  
6,2 lebhaft magere auf saumengeltlichen Hautschein  
0,1 strahngelber Schein  
0,2 s. s. sehr leise rötlich rötlicher Schein

XIII

24. Nov. lebhaft orange, klar 20,8 14,6 färbt  
1. Dez. lebhaft orangegelb, etwas trübe 27,25 2,8 färbt  
8. . lebhaft weingelt, mit Orange-schein 24,5 21,3 färbt  
22. . goldgelb, klar 37,4 2,7 Rohmfarbschein  
29. . goldgelb, klar 29,2 22,2 färbt

2 sehr hellgelblich auf rötlichen Hautschein  
0,1 schwachgelblicher Schein  
5,2 schwachgelblich auf Rohmfarbschein  
0,1 sehr hell strahngelblich  
7 schwachstrahngelblich saumengeltlich



TAFEL 4.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben  
 Fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                                      | Zone 5.                                                           | Zone 6.                       | Zone 7.                            | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------|---------|----------------|
| 7.8 saunengelb                                               |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 9.8 1. sehr hell saun-<br>gelblich                           |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 15.8 1. sehr hell rahn-<br>berig                             |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 2.8 1. sehr hell Rosa                                        | 2.7 rosensaun-<br>gelb                                            | 0.5 1. sehr hell Rosa         | 4.4 1. hellst (schon-<br>matsgelb) |         |         |                |
| 5.5 1. sehr hell Rosa                                        | 6.1 rötlichocker-<br>bräunlichgelb                                |                               |                                    |         |         |                |
| 1.1 1. ziemlich lebhaft<br>braungelb                         | 9.2 1. sehr lebhaft ocker-<br>gelb mit rötlich-saun-<br>vermischt | 1.4 1. lebhaft ocker-<br>gelb |                                    |         |         |                |
| 9.4 1. lebhaft ocker-<br>gelb                                |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 10.6 1. hell saun-<br>gelblich                               |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 7 1. hell saun-<br>gelblich                                  |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 2.1 1. bräunlich-<br>gelblich                                | 5.1 1. hell ocker-<br>gelblich auf<br>spärlichen Geraden          |                               |                                    |         |         |                |
| 3.4 1. sehr hell rahn-<br>berig                              | 3.7 1. lebhaft ocker-<br>gelblich auf<br>spärlichen Geraden       | 1 1. sehr saun-<br>gelblich   |                                    |         |         |                |
| 4 1. ocker-<br>braungelb                                     |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 7.5 1. lebhaft rahn-<br>berig                                |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 5.6 1. hell citra-<br>gelblich                               | 9.7 1. bräunlich-<br>saun-<br>gelblich                            |                               |                                    |         |         |                |
| 4 1. lebhaft saun-<br>ocker-<br>gelblich                     |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 6.2 1. sehr hell saun-<br>gelblich                           |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 1.5 1. sehr hell saun-<br>gelblich                           |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 5.1 1. hell saun-<br>gelblich                                |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 1.5 1. lebhaft ocker-<br>matsgelblich                        |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 10.5 1. bräunlich ocker-<br>gelblich                         |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 10.1 1. lebhaft ocker-<br>gelblich                           |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 0.8 1. sehr bräunlich-<br>gelblich auf<br>spärlichen Geraden | 0.8 1. lebhaft saun-<br>gelblich                                  |                               |                                    |         |         |                |
| 2.8 1. ocker-<br>gelblich                                    |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |
| 10.2 1. mats-<br>gelblich                                    |                                                                   |                               |                                    |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

| www.libtoo.com                                                             |                               | Anzahl der Erkrankten            | Aussehen des Harns.                    | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits- |                                                 |                                       |                                             |                                                |                                                           |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Krankheiten                                                                |                               |                                  |                                        | Zone 1 (unten)                                                           |                                                 | Zone 2.                               |                                             | Zone 3.                                        |                                                           |                                                      |
| Atemungsorgane<br>(Fortsetzung II)<br>Phthisis pulmonum<br>(Fortsetzung I) | III                           | 24. Nov.                         | lebhaft orange, Spur Trübung           | 15,7                                                                     | 12,3                                            | schien<br>schien<br>oben<br>oben      | 5,4                                         | ruhigste<br>spezielle<br>Spezial               |                                                           |                                                      |
|                                                                            |                               | 1. Dez.                          | lebhaft citrongelb, ziemlich trübe     | 26,9                                                                     | 2,7                                             | farblos                               | 0,1                                         | gelblicher Schein                              | 20,6 farblos                                              |                                                      |
|                                                                            |                               | 8. „                             | lebhaft rotorange, klar                | 21,6                                                                     | 3,3                                             | s. sehr hell, rot<br>farbig           | 0,2                                         | gelblicher Schein                              | 15,2 Rötung ohne<br>gelblicher Schein                     |                                                      |
|                                                                            |                               | 22. „                            | braunrotorange, klar                   | 31,6                                                                     | 16,7                                            | s. sehr hell, rot<br>farbig           | 14,9                                        | Cochentruen                                    |                                                           |                                                      |
|                                                                            | IV                            | 29. „                            | orangegelb, trübe                      | 27,85                                                                    | 19,85                                           | s. sehr hell, oder<br>saunen gelblich | 8,2                                         | rotbraun                                       |                                                           |                                                      |
|                                                                            |                               | 24. Nov.                         | lebhaft rötlich orange, klar           | 20,05                                                                    | 15,9                                            | Rohrfortsch<br>schein                 | 2,95                                        | hellgelblich                                   | 10,5 s. sehr hell, rötlich<br>Rohrfortsch                 |                                                      |
|                                                                            |                               | 1. Dez.                          | lebhaft orangegelb, etwas trübe        | 30                                                                       | 27                                              | farblos                               | 3                                           | saunen oder<br>gelblich                        |                                                           |                                                      |
|                                                                            |                               | 8. „                             | lebhaft citrongelb, etwas trübe        | 20,9                                                                     | 2,85                                            | Rohrfortsch<br>schein                 | 0,35                                        | Strahliger Schein                              | 14,4 farblos, zu oberst<br>rotbraun                       |                                                      |
|                                                                            | V                             | 22. „                            | orangegelb, wenig trübe                | 33,8                                                                     | 2,8                                             | Rohrfortsch<br>schein                 | 0,3                                         | Strahliger Schein                              | 23,7 farblos                                              |                                                      |
|                                                                            |                               | 29. „                            | lebhaft orangegelb, trübe              | 28,4                                                                     | 2,25                                            | s. sehr hell, rot<br>gelblich         | 0,2                                         | Strahliger Schein                              | 20,2 s. sehr hell, saunen<br>gelblich                     |                                                      |
|                                                                            | VI                            | 24. Nov.                         | lebhaft rötlichorange, etwas trübe     | 20,3                                                                     | 11,9                                            | saunen gelblich<br>schein             | 2                                           | saunen gelblich<br>schein                      | 4,6 ziemlich lebhaft<br>rotbraun                          |                                                      |
|                                                                            |                               | 1. Dez.                          | lebhaft rotorange, klar                | 31,95                                                                    | 29,85                                           | farblos                               | 2,3                                         | s. sehr hell, gelblich                         |                                                           |                                                      |
|                                                                            |                               | 8. „                             | lebhaft orangegelb, klar               | 23,3                                                                     | 18,4                                            | farblos                               | 4,9                                         | hell gelblich<br>schein                        |                                                           |                                                      |
|                                                                            |                               | 22. „                            | rötlich orangegelb, klar               | 34,8                                                                     | 2,8                                             | Rohrfortsch<br>schein                 | 0,3                                         | gelblicher Fleck<br>schein                     | 21 farblos                                                |                                                      |
|                                                                            | VII                           | 29. „                            | orangegelb, klar                       | 30,2                                                                     | 2,3                                             | Rohrfortsch<br>schein                 | 0,1                                         | s. sehr hell, gelblich<br>schein               | 20 farblos, zu oberst<br>s. sehr hell, saunen<br>gelblich |                                                      |
|                                                                            |                               | 24. Nov.                         | ziemlich lebhaft weingelb, etwas trübe | 19,9                                                                     | 2,4                                             | farblos                               | 0,2                                         | gelblicher Fleck<br>schein                     | 12,5 farblos                                              |                                                      |
|                                                                            |                               | 1. Dez.                          | lebhaft citrongelb, etwas trübe        | 29,85                                                                    | 26,4                                            | farblos                               | 3,55                                        | Rohrfortsch<br>schein                          |                                                           |                                                      |
|                                                                            |                               | 8. „                             | lebhaft weingelb, klar                 | 23,75                                                                    | 3,25                                            | farblos                               | 0,1                                         | gelblicher Fleck<br>schein                     | 18,5 farblos, zu oberst<br>rotbraun                       |                                                      |
|                                                                            | VIII                          | 22. „                            | citrongelb, klar                       | 37,6                                                                     | 3,4                                             | farblos                               | 0,2                                         | gelblicher Schein                              | 20,8 farblos                                              |                                                      |
|                                                                            |                               | 24. Nov.                         | lebhaft, weingelb, klar                | 22,55                                                                    | 18,8                                            | farblos                               | 2,7                                         | saunen gelblich                                | 1,3 saunen gelblich<br>schein                             |                                                      |
|                                                                            |                               | 1. Dez.                          | citrongelb, klar                       | 31,4                                                                     | 3,4                                             | farblos                               | 0,1                                         | gelblicher Fleck<br>schein                     | 24,2 farblos                                              |                                                      |
|                                                                            |                               | 8. „                             | weingelb, klar                         | 27,5                                                                     | 22,6                                            | farblos                               | 4,9                                         | saunen gelblich                                |                                                           |                                                      |
|                                                                            | IX                            | 22. „                            | weingelb, klar                         | 35,9                                                                     | 26                                              | farblos                               | 9,9                                         | saunen oder<br>gelblich                        |                                                           |                                                      |
|                                                                            |                               | 29. „                            | leise citrongelb, klar                 | 31,6                                                                     | 23,6                                            | farblos                               | 3,8                                         | saunen gelblich                                | 4,2 saunen gelblich<br>schein                             |                                                      |
| 24. Nov.                                                                   |                               | lebhaft orangegelb, Spur Trübung | 20,7                                   | 16,2                                                                     | farblos                                         | 4,5                                   | lebhaft weingelblich                        |                                                |                                                           |                                                      |
| 1. Dez.                                                                    |                               | lebhaft goldgelb, klar           | 32,1                                   | 3,5                                                                      | Rohrfortsch<br>schein                           | 0,1                                   | gelblicher Schein                           | 24,1 farblos                                   |                                                           |                                                      |
| X                                                                          | 8. „                          | weingelb, klar                   | 25,2                                   | 22,1                                                                     | farblos, zu oberst<br>saunen gelblich<br>schein | 3,1                                   | saunen gelblich<br>schein                   |                                                |                                                           |                                                      |
|                                                                            | 22. „                         | citronweingelb, klar             | 32,4                                   | 2,8                                                                      | Rohrfortsch<br>schein                           | 0,3                                   | gelblicher Fleck<br>schein                  | 14,2 farblos                                   |                                                           |                                                      |
|                                                                            | 27. Nov.                      | lebhaft orangegelb, klar         | 33,9                                   | 3,3                                                                      | Rohrfortsch<br>schein                           | 0,2                                   | s. sehr hell, gelblich                      | 12,3 farblos                                   |                                                           |                                                      |
|                                                                            | 4. Dez.                       | rotorange, s. sehr stark trübe   | 26,1                                   | 2,8                                                                      | farblos, zu oberst<br>saunen gelblich<br>schein | 0,2                                   | rotgelblich                                 | 15,2 rotbraun mit<br>saunen gelblich<br>schein |                                                           |                                                      |
| 19                                                                         | Phthisis pulmonum<br>apicalis |                                  | 10. Dez.                               | citrongelb, wenig trübe                                                  | 25,7                                            | 22,2                                  | farblos                                     | 3,5                                            | s. sehr hell, spe-<br>ziell gelblich                      |                                                      |
| 20                                                                         | Pleuritis.<br>Bronchitis      | I                                | 11. Dez.                               | sehr lebhaft rotorange, wenig trübe                                      | 26,4                                            | 2,45                                  | s. sehr hell, rot<br>farbig                 | 0,05                                           | gelblicher Fleck<br>schein                                | 18,2 rotbraun zu<br>oberst                           |
|                                                                            |                               |                                  | 18. „                                  | sehr lebhaft citrongelb, sehr stark trübe                                | 24,2                                            | 3,1                                   | Rohrfortsch<br>schein                       | 0,2                                            | gelblicher Fleck<br>schein                                | 16,3 farblos, zu oberst<br>saunen gelblich<br>schein |
|                                                                            |                               |                                  | 27. „                                  | rotorange, stark trübe                                                   | 24,9                                            | 2,9                                   | Rohrfortsch<br>schein                       | 0,1                                            | hell strahliger<br>schein                                 | 17,4 Rohrfortsch<br>schein                           |
|                                                                            |                               | II                               | 25. Nov.                               | orangegelb, etwas trübe                                                  | 22,1                                            | 1,9                                   | Rohrfortsch<br>schein                       | 0,2                                            | gelblicher Fleck<br>schein                                | 5,2 Rohrfortsch<br>schein                            |
|                                                                            |                               |                                  | 2. Dez.                                | sehr lebhaft citrongelb, klar                                            | 39,7                                            | 35,1                                  | farblos, zu oberst<br>Rohrfortsch<br>schein | 4,6                                            | saunen gelblich<br>chein                                  |                                                      |
|                                                                            |                               |                                  | 9. „                                   | lebhaft orangegelb, klar                                                 | 25,8                                            | 22,3                                  | farblos                                     | 3,5                                            | bräunlich saun-<br>engelblich                             |                                                      |
|                                                                            |                               |                                  | 23. „                                  | leise citrongelb, trübe                                                  | 24,5                                            | 3                                     | Rohrfortsch<br>schein                       | 0,1                                            | gelblicher Schein                                         | 15,5 farblos                                         |

TAFEL 5.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben  
 erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapiersstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                                 | Zone 5.                                               | Zone 6.                          | Zone 7. | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|----------------|
| 3,5 ockergelblich                                       |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 2,9 lebhaft rötlich<br>Cachetoseurea                    |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 0,15 rethbräunlich                                      |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 3,3 safranoocker<br>Cachetoseurea                       |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 7 gelbzugewölbtlich                                     |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 5,7 sehr hell reth-<br>bräunlich                        |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 0,9 hell safrano mit<br>rethbräunlichem<br>Schein       | 0,9 rethbräunlich<br>Safrano gelb                     |                                  |         |         |         |                |
| 12,7 Rapphackschwarz<br>mit braunroth-<br>lichem Schein |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 7,8 hell rethbräunlich                                  |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 2,4 hell safrano-<br>ockergelb                          | 0,8 ockerröthlich<br>Safrano gelb mit<br>Spezial gelb | 1,3 hell safrano-<br>ockergelb   |         |         |         |                |
| 0,8 rötlich safrano<br>gelblich                         | 1,1 rethbräunlich<br>gelb mit rother<br>Gefärbung     |                                  |         |         |         |                |
| 13,2 ockersafrano-<br>gelb                              |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 1,05 s. sehr hell sa-<br>frano gelblich                 | 0,7 safrano gelb                                      |                                  |         |         |         |                |
| 3,7 s. sehr hell roth<br>gelblich                       |                                                       |                                  |         |         |         |                |
|                                                         |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 4,4 Rapphackschwarz                                     |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 15,7 hell safrano gelb                                  |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 11 safrano gelblich                                     | 5,4 Rapphackschwarz                                   | 1,7 safrano gelblicher<br>Schein |         |         |         |                |
| 4 ockerröthlich<br>gelb                                 | 3,9 lebhaft Cachet-<br>oseurea                        |                                  |         |         |         |                |
| 4,7 lebhaft rethbrä-<br>unlich gelb                     |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 4,6 zinnbräunlich gelb<br>mit Zinnbräunlichem           |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 4,5 rötlich cachet<br>oseurea                           |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 14,8 bräunlich ock-<br>er mit rethbräunlichem<br>Schein |                                                       |                                  |         |         |         |                |
| 5,9 s. sehr hell ock-<br>er gelblich                    |                                                       |                                  |         |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

| www.libtoo.org |                                             | Krankheiten | Anzahl<br>Exemplare | Aussehen des<br>Harns.                                  | Anzahl<br>Exemplare                  | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern)<br>von 178 Kranken in 86 Krankheits-<br>Zeile 1 (unten) Zone 2. Zone 3. |                                                                  |               |                                                                      |                                                            |                  |
|----------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------|
| 21.            | Pleuritis exsudativa                        | I           | 25. Nov.            | rötlich orangegelb, etwas trübe                         | 24,3<br>cm.                          | 18,2<br>cm.                                                                                                    | farbtlos                                                         | 6,1<br>cm.    | ockergelb                                                            |                                                            |                  |
|                |                                             |             | 2. Dez.             | lebhaft orangeweißgelb, klar                            | 55,5                                 | 26,2                                                                                                           | farbtlos                                                         | 9,1           | s. sehr hell<br>saumungelblich                                       |                                                            |                  |
|                |                                             |             | 9.                  | lebhaft rötlich orangegelb, klar                        | 22,2                                 | 18,5                                                                                                           | farbtlos, oben<br>Rahmfarbtönen                                  | 3,7           | saumungelblich<br>mit rötlicher<br>saumungelblicher                  |                                                            |                  |
|                |                                             |             | 25.                 | orangegelb, wenig trübe                                 | 50,5                                 | 2,9                                                                                                            | Rahmfarbtönen                                                    | 0,2           | gelblich                                                             | 16,2<br>farbtlos, ganz oben<br>Rahmfarbtönen               |                  |
|                |                                             |             | 50.                 | orangegelblich, klar                                    | 25,5                                 | 18,5                                                                                                           | farbtlos                                                         | 4,7           | strahlend gelblich<br>mit gelblich-weißen<br>saumungelblicher        | 2,3<br>saumungelblich<br>mit rötlicher<br>saumungelblicher |                  |
|                |                                             |             | II                  | 9. Dez.                                                 | lebhaft gelb orangegelb, klar        | 29,5                                                                                                           | 2,7                                                              | farbtlos      | 2,5                                                                  | s. sehr hell saumungelblich                                |                  |
|                |                                             |             |                     | 25.                                                     | citron orangegelb, trübe             | 52,5                                                                                                           | 21,7                                                             | farbtlos      | 10,6                                                                 | saumungelblich                                             |                  |
|                |                                             |             |                     | 50.                                                     | citrongelb, trübe                    | 51,15                                                                                                          | 3                                                                | farbtlos      | 0,25                                                                 | gelblicher Schein                                          | 20<br>farbtlos   |
|                |                                             |             | III                 | 11. Dez.                                                | lebhaft orangecitrongelb, klar       | 25,5                                                                                                           | 21,6                                                             | farbtlos      | 3,9                                                                  | ochersaumungelblich                                        |                  |
|                |                                             |             |                     | 18.                                                     | lebhaft wein orangegelb, etwas trübe | 26,55                                                                                                          | 3,4                                                              | farbtlos      | 0,15                                                                 | gelblich graulicher<br>Nachschein                          | 16,6<br>farbtlos |
|                |                                             | 27.         |                     | röt orange, klar                                        | 28,55                                | 5,7                                                                                                            | farbtlos                                                         | 0,1           | gelblicher Nach-<br>schein                                           | 20<br>farbtlos, zu oberst<br>gelber Schein                 |                  |
| 22.            | Pleuritis exsudativa<br>Pneumonia incipiens |             | 24. Nov.            | lebhaft orangefärblich gelb, klar                       | 22,9                                 | 2,1                                                                                                            | Rahmfarbtönen                                                    | 0,1           | keine erkennbare<br>gelblicher Nachschein                            | 13,1<br>farbtlos, oben Rah-<br>farbtönen                   |                  |
|                |                                             |             | 1. Dez.             | sehr lebhaft citrongelb, etwas trübe                    | 24,8                                 | 20,6                                                                                                           | Rahmfarbtönen                                                    | 1             | saumungelblich<br>mit Rötchen                                        | 3,2<br>hell saumungelb-<br>gelb                            |                  |
|                |                                             |             | 8.                  | lebhaft orangegelb, klar                                | 19,5                                 | 3,5                                                                                                            | Rahmfarbtönen                                                    | 0,1           | gelblicher Nach-<br>schein                                           | 7,2<br>Rahmfarbtönen                                       |                  |
|                |                                             |             | 22.                 | citrongelb, etwas trübe                                 | 35,6                                 | 3,4                                                                                                            | farbtlos                                                         | 0,5           | strahlend gelb                                                       | 14,5<br>farbtlos                                           |                  |
|                |                                             |             | 29.                 | lebhaft citrongelb, trübe                               | 26,15                                | 5,55                                                                                                           | farbtlos                                                         | 0,1           | gelblicher Schein                                                    | 12,7<br>farbtlos                                           |                  |
| 23.            | Pleuritis exsudativa<br>Vitium cordis       |             | 24. Nov.            | sehr lebhaft orangegelb                                 | 25,6                                 | 2,1                                                                                                            | Rahmfarbtönen                                                    | 0,1           | gelblicher Schein                                                    | 18,8<br>Rahmfarbtönen                                      |                  |
|                |                                             |             | 24. Nov.            | lebhaft orangegelb mit braun-<br>lichen Schleißen, klar | 22,9                                 | 14,7                                                                                                           | farbtlos                                                         | 4,6           | hell saumungelblich                                                  | 0,5<br>saumungelblich auf<br>runder Gebilde                |                  |
| 25.            | Pleuritis sinistra                          | I           | 26. Nov.            | citrongelb, etwas trübe                                 | 33,1                                 | 26,9                                                                                                           | farbtlos                                                         | 6,2           | s. sehr hell saumungelblich                                          |                                                            |                  |
|                |                                             |             | 5. Dez.             | lebhaft orangegelb, etwas trübe                         | 29,6                                 | 2,8                                                                                                            | Rahmfarbtönen                                                    | 0,2           | gelblicher<br>Nachschein                                             | 17,8<br>farbtlos                                           |                  |
|                |                                             |             | 9.                  | bräunlich orangegelb, klar                              | 17,5                                 | 13,6                                                                                                           | farbtlos                                                         | 3,7           | saumungelblich mit rötlicher<br>saumungelblicher<br>saumungelblicher |                                                            |                  |
|                |                                             |             | II                  | 27. Nov.                                                | lebhaft wein orangegelb, etwas trübe | 17,55                                                                                                          | 1,55                                                             | Rahmfarbtönen | 0,9                                                                  | hellstrahlend gelb                                         | 5,4<br>farbtlos  |
| 26.            | Pleuritis<br>Tuberculosis pulmo-<br>num     |             | 27. Nov.            | citrongelb, klar                                        | 26,8                                 | 2,8                                                                                                            | Rahmgelb                                                         | 0,15          | gelblicher Schein                                                    | 0,1<br>saumungelblich mit<br>Rahmfarbtönen                 |                  |
|                |                                             |             | 4. Dez.             | citrongelb, wenig trübe                                 | 27,4                                 | 2,9                                                                                                            | farbtlos                                                         | 0,1           | gelblicher Nach-<br>schein                                           | 19,5<br>farbtlos, oben<br>Rahmfarbtönen                    |                  |
|                |                                             |             | 11.                 | citrongelb, klar                                        | 28,6                                 | 23,4                                                                                                           | farbtlos                                                         | 5,2           | saumungelblicher<br>Nachschein                                       |                                                            |                  |
|                |                                             |             | 18.                 | citrongelb mit wenig gelb. Stich,<br>wenig trübe        | 50,55                                | 5,8                                                                                                            | farbtlos                                                         | 0,15          | gelblicher Nach-<br>schein                                           | 19,5<br>farbtlos                                           |                  |
|                |                                             |             | 27.                 | citrongelb, wenig trübe                                 | 51,8                                 | 2,9                                                                                                            | Rahmfarbtönen<br>farbtlos mit wenig<br>gelbem Citron             | 0,4           | saumungelblicher<br>Schein                                           | 23,7<br>farbtlos                                           |                  |
| 27.            | Pneumonia crouposa                          | I           | 24. Nov.            | lebhaft orangegelb klar                                 | 20,2                                 | 15,6                                                                                                           | farbtlos, zu oberst<br>Rahmfarbtönen                             | 3,7           | ziemlich lebhaft<br>saumungelblich                                   | 1,5<br>sehr lebhaft, etwas<br>saumungelblich               |                  |
|                |                                             |             | 26. Nov.            | citrongelb, etwas trübe                                 | 31,1                                 | 2,9                                                                                                            | farbtlos                                                         | 0,1           | gelblicher Nach-<br>schein                                           | 2,1,7<br>farbtlos                                          |                  |
|                |                                             | II          | 3. Dez.             | lebhaft citrongelb, klar                                | 26,55                                | 19,55                                                                                                          | farbtlos                                                         | 3,4           | sehr hell saumungelblich                                             | 5,4<br>saumungelblich                                      |                  |
|                |                                             | III         | 27. Nov.            | lebhaft citrongelb, etwas trübe                         | 34,8                                 | 2,2                                                                                                            | Rahmfarbtönen<br>(keine Vergleichung mit<br>anderen Krankheiten) | 0,1           | rostgelblich                                                         | 12,4<br>Rahmfarbtönen                                      |                  |
|                |                                             |             | 4. Dez.             | lebhaft orangecitrongelb,<br>etwas trübe                | 27,15                                | 5,2                                                                                                            | farbtlos                                                         | 0,1           | gelblicher Nach-<br>schein                                           | 21,2<br>farbtlos, zu oberst<br>Rahmfarbtönen               |                  |
|                |                                             | IV          | 10. Dez.            | lebhaft orangegelb, etwas trübe                         | 22,1                                 | 2,9                                                                                                            | Rahmfarbtönen                                                    | 0,2           | gelblicher Schein                                                    | 14,4<br>Rahmfarbtönen                                      |                  |
|                |                                             |             | 17.                 | citrongelb, etwas trübe                                 | 51,4                                 | 5,2                                                                                                            | Rahmfarbtönen                                                    | 0,1           | gelblicher Nach-<br>schein                                           | 21,5<br>farbtlos                                           |                  |

TAFEL 6.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapiersstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                                           | Zone 5.                                                 | Zone 6.                                                | Zone 7. | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|---------|---------|----------------|
| 11.2<br>hellbraunroth-<br>gelb                                    |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 6<br>s. sehr hell saun-<br>engelblich                             |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 6.4<br>schwachrothgelb                                            |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 1.55<br>schwachroth-<br>saunengelb                                | 5<br>sehr hell oder<br>saunengelb                       |                                                        |         |         |         |                |
| 4.2<br>ockermaßig gelb                                            | 1.6<br>lebhaft oder blass<br>mit sparsamen<br>Pigmenten | 1.6<br>hellockermaßig gelb<br>cn.                      |         |         |         |                |
| 1<br>flav.                                                        | 2.9<br>leise saunengelb                                 | 4.8<br>lebhaft strahlend<br>mit sparsamen<br>Pigmenten |         |         |         |                |
| 14.8<br>saunengelblich                                            |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 9.9<br>lebhaft oder strah-<br>lend, aber nur<br>sparsame Pigmente |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 2.6<br>röthlichroth<br>Stammengelb                                |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 3.5<br>hellmaßig gelblich                                         |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 8.8<br>s. sehr hell<br>saunengelblich                             |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 2.2<br>ziemlich lebhaft<br>ockermaßig gelb                        | 6.1<br>lebhaft oder saun-<br>engelblich                 | 1.4<br>ziemlich lebhaft<br>ockermaßig gelb             |         |         |         |                |
| 1.25<br>flavockermaßig                                            | 15.9<br>gelblich oder<br>bräunlich                      | 7<br>ziemlich lebhaft<br>ockergelb                     |         |         |         |                |
| 4.9<br>sehr hell saun-<br>engelb                                  |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 7.1<br>hell saunengelb-<br>lich                                   |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 4.8<br>s. sehr hell<br>saunengelblich                             |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 1.4<br>lebhaft ma-<br>ßig gelb                                    |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 6.4<br>ockermaßig<br>lich                                         |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 20.1<br>sehr lebhaft<br>saunengelb                                |                                                         |                                                        |         |         |         |                |
| 2.4<br>saunengelblich                                             | 12.5<br>saunengelblich<br>schein                        |                                                        |         |         |         |                |
| 0.7<br>hellockerma-<br>ßig                                        | 5.9<br>hellockerma-<br>ßig                              |                                                        |         |         |         |                |
| 6.8<br>hell saun-<br>engelblich                                   |                                                         |                                                        |         |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

www.ibbto

| Krankheiten                               | Patienten | Angabe des Aussehens | Aussehen des Harns.                                  | Angabe des Aussehens | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits- | Zone 1 (unten)                               | Zone 2.                | Zone 3.                                            |       |                                                   |
|-------------------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|
| III. Verdauungsorgane                     |           |                      |                                                      |                      |                                                                          |                                              |                        |                                                    |       |                                                   |
| 28. Carcinoma ventriculi                  | I         | 27. Nov.             | lebkhaft orangefarbig, etwas trübe                   | 28,6                 | 2                                                                        | farbiges                                     | 0,3                    | strahlend                                          | 11,7  | farbiges                                          |
|                                           |           | 28. Nov.             | lebkhaft rotorange, sehr stark trübe                 | 20,7                 | 3,2                                                                      | Rohrfortschreiten                            | 0,1                    | strahlend                                          | 14,4  | Rohrfortschreiten                                 |
|                                           | II        | 5. Dez.              | lebkhaft rotorange, ziemlich stark trübe             | 21,65                | 3,05                                                                     | rohrgelblich                                 | 0,2                    | gelblicher Nachschein                              | 15,5  | rohrgelblich                                      |
|                                           |           | 12. -                | s. sehr lebkhaft rötlichorange, ziemlich stark trübe | 26,6                 | 3,55                                                                     | sehr hell schneefarbig                       | 0,2                    | sehr hell schneefarbig                             | 9,55  | sehr hell schneefarbig                            |
|                                           |           | 19. -                | citronengelblich, sehr stark trübe                   | 28                   | 2,1                                                                      | s. sehr hell gelblich                        | 0,1                    | gelblich                                           | 19    | Rohrfortschreiten                                 |
|                                           | III       | 4. Dez.              | lebkhaft orangefarbig, klar                          | 30,7                 | 24,6                                                                     | farbiges, oben Rohrfortschreiten             | 6,1                    | sehr hell saunengelblich                           |       |                                                   |
| 29. Catarrhus intestinalis acutus         |           | 27. Nov.             | rötlich orangefarbig, etwas trübe                    | 33,3                 | 3,8                                                                      | hell orangefarbig, oben Rohrfortschreiten    | 16,2                   | s. sehr hell saunengelblich                        | 13,3  | ziemlich lebkhaft saunengelblich                  |
|                                           | 4. Dez.   | orangefarbig, klar   | 28,3                                                 | 23,3                 | farbiges, ganz oben Rohrfortschreiten                                    | 5                                            | s. hell saunengelblich |                                                    |       |                                                   |
| 30. Cholelithiasis                        |           | 4. Dez.              | lebkhaft weinrotgelblich, klar                       | 21,6                 | 15,1                                                                     | hell orangefarbig, oben Rohrfortschreiten    | 6,5                    | lebkhaft saunengelblich                            |       |                                                   |
|                                           |           | 11. -                | citronengelblich, ziemlich trübe                     | 22,15                | 3,2                                                                      | Rohrfortschreiten                            | 0,15                   | echtergelblich                                     | 13,8  | farbiges, oben Rohrfortschreiten                  |
|                                           |           | 18. -                | lebkhaft citronengelblich, wenig trübe               | 28,1                 | 3,2                                                                      | s. sehr hell citronengelblich                | 0,3                    | strahlend                                          | 19    | farbiges                                          |
|                                           |           | 27. -                | citronengelblich, klar                               | 30,45                | 3,35                                                                     | Rohrfortschreiten                            | 0,1                    | echtergelblicher Nachschein                        | 24,4  | farbiges                                          |
| 31. Colica mucosa                         |           | 24. Nov.             | orangefarbig mit bräunlichem Schmutz, klar           | 21,4                 | 13                                                                       | farbiges                                     | 8,4                    | lebkhaft gelblich, oben Rohrfortschreiten          |       |                                                   |
|                                           |           | 1. Dez.              | lebkhaft citronengelblich, etwas trübe               | 29,65                | 26                                                                       | farbiges                                     | 3,65                   | Rohrfortschreiten                                  |       |                                                   |
|                                           |           | 8. -                 | lebkhaft orangefarbig, klar                          | 20,6                 | 12,95                                                                    | farbiges                                     | 3,15                   | leicht strahlend                                   | 4,5   | schneefarbig, wenig trübe, oben Rohrfortschreiten |
|                                           |           | 22. -                | citronengelblich, klar                               | 34,9                 | 1,2                                                                      | farbiges, sehr wenig bräunlicher Schmutz     | 2,5                    | farbiges                                           | 0,2   | kaum wahrnehmbare gelblicher Nachschein           |
|                                           |           | 29. -                | orangefarbig, klar                                   | 29,4                 | 3,6                                                                      | farbiges                                     | 0,15                   | kaum wahrnehmbare gelblicher Nachschein            | 13,65 | farbiges                                          |
| 32. Collitis chronica                     |           | 28. Nov.             | citronengelblich, etwas trübe                        | 26,9                 | 3,25                                                                     | farbiges                                     | 0,1                    | strahlend                                          | 18,8  | Rohrfortschreiten                                 |
|                                           |           | 5. Dez.              | hell citronengelblich, etwas trübe                   | 17,8                 | 3,65                                                                     | farbiges                                     | 0,25                   | gelblicher Schmutz                                 | 8,3   | farbiges                                          |
|                                           |           | 12. -                | citronengelblich, klar                               | 27,65                | 3,8                                                                      | farbiges                                     | 0,2                    | kaum wahrnehmbare gelblicher Nachschein            | 15,2  | farbiges                                          |
|                                           |           | 19. -                | lebkhaft citronengelblich, wenig trübe               | 30,9                 | 3,5                                                                      | farbiges                                     | 0,1                    | gelblicher Nachschein                              | 22,1  | farbiges                                          |
| 33. Haematemesis                          |           | 25. Nov.             | schwach orangefarbig, etwas trübe                    | 24,6                 | 2,4                                                                      | farbiges                                     | 0,1                    | Ordnung                                            | 15,3  | farbiges                                          |
|                                           |           | 2. Dez.              | lebkhaft orangefarbig, klar                          | 32,2                 | 16,4                                                                     | Rohrfortschreiten                            | 15,8                   | sehr hell saunengelblich                           |       |                                                   |
| 34. Hyperaemia gastrica. Ulcus ventriculi |           | 10. Dez.             | hell citronengelblich, ziemlich trübe                | 18,45                | 2,9                                                                      | citronengelblich, oben Rohrfortschreiten     | 0,25                   | s. sehr hell saunengelblich                        | 11,6  | farbiges                                          |
|                                           |           | 17. -                | orangefarbig, ziemlich trübe                         | 28,15                | 2,1                                                                      | Rohrfortschreiten                            | 0,25                   | gelblicher Schmutz                                 | 18,7  | farbiges                                          |
| 35. Perityphlitis                         | I         | 27. Nov.             | citronengelblich, etwas trübe                        | 31,6                 | 2,7                                                                      | farbiges                                     | 0,1                    | echtergelblicher Schmutz                           | 10,5  | farbiges                                          |
|                                           |           | 28. -                | stark rotorange, trübe                               | 27,4                 | 3,2                                                                      | rohrgelblich mit Rohrschmutz                 | 0,2                    | s. sehr hell echtergelblich                        | 6,7   | rohrgelblich mit Rohrschmutz                      |
|                                           | II        | 5. Dez.              | lebkhaft rotorange, etwas trübe                      | 26,4                 | 2,85                                                                     | Rosaschein                                   | 0,1                    | echtergelblich                                     | 4,2   | Rosaschein                                        |
|                                           |           | 12. -                | lebkhaft rotorange, ziemlich trübe                   | 29                   | 4,2                                                                      | Rosaschein                                   | 0,1                    | s. sehr hell echtergelblich                        | 17,7  | schneefarbiges Schmutz, ganz oben Rohrschmutz     |
|                                           |           | 19. -                | rotorange, wenig trübe                               | 29,95                | 16,5                                                                     | oben Rohrfortschreiten, sonst gelblich       | 4,2                    | sehr hell saunengelblich                           | 9,25  | schneefarbig mit bräunlichem Schmutz              |
| 36. Ulcus ventriculi                      | I         | 24. Nov.             | hell citronengelblich, Spur trübe                    | 20,5                 | 15,5                                                                     | farbiges                                     | 2,2                    | saunengelblich                                     | 1,3   | saunengelblich, oben Rohrfortschreiten            |
|                                           |           | 1. Dez.              | wenig gelblich mit Citronenschmutz, etwas trübe      | 34,3                 | 28,5                                                                     | farbiges                                     | 5,8                    | Rohrfortschreiten                                  |       |                                                   |
|                                           |           | 8. -                 | wenig gelblich mit Citronenschmutz, klar             | 24                   | 21,6                                                                     | farbiges                                     | 2,4                    | lebkhaft saunengelblich, sehr wenig gelber Schmutz |       |                                                   |
|                                           | II        | 26. Nov.             | sehr lebkhaft citronengelblich, sehr wenig trübe     | 24,1                 | 4,4                                                                      | Rohrfortschreiten, ganz oben Citronenschmutz | 1,3                    | Rohrfortschreiten                                  | 12,5  | saunengelblich                                    |
|                                           |           | 3. Dez.              | citronengelblich, etwas trübe                        | 29,3                 | 2,7                                                                      | farbiges                                     | 0,15                   | gelblicher Schmutz                                 | 22,6  | farbiges                                          |
|                                           |           | 10. -                | hell citronengelblich, klar                          | 26,1                 | 23,5                                                                     | farbiges                                     | 2,6                    | saunengelblicher Schmutz                           |       |                                                   |
|                                           |           | 17. -                | weinorange, klar                                     | 28,15                | 3,1                                                                      | Rohrfortschreiten                            | 0,1                    | strahlend                                          | 16,7  | farbiges                                          |
|                                           | III       | 26. Nov.             | lebkhaft citronengelblich, klar                      | 34,5                 | 3,2                                                                      | farbiges                                     | 0,1                    | gelblicher Nachschein                              | 22,1  | farbiges                                          |
|                                           |           | 3. Dez.              | citronengelblich, etwas trübe                        | 28,7                 | 2,9                                                                      | farbiges                                     | 0,1                    | gelblicher Nachschein                              | 18,6  | farbiges                                          |

TAFEL 7.

ind der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben  
 Willen erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                         | Zone 5.                          | Zone 6.                       | Zone 7. | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|----------------|
| 9,4 hell-saunengelb-<br>gelb                    | 3,7 Rahmfärbung<br>cm.           | 1,5 saunengelb                |         |         |         |                |
| 5 stark gelb mit grün-<br>lichem Schatt         |                                  |                               |         |         |         |                |
| 2,9 hell gelb-saunengelb-<br>gelb               |                                  |                               |         |         |         |                |
| 1,2 schwach mit reh-<br>braunlich-saunengelb    | 12,1 hell-saunengelb-<br>lich    |                               |         |         |         |                |
| 6,8 saunengelblich                              |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
| 3,1 schwach mit reh-<br>braunlichem Schatt      | 1,9 saunengelblich               |                               |         |         |         |                |
| 5,6 hell-saunengelblich                         |                                  |                               |         |         |         |                |
| 2,6 saunengelblich                              |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
| 12,8 farblos                                    | 18,2 stark gelblich              |                               |         |         |         |                |
| 12,1 schwach-saunengelblich                     |                                  |                               |         |         |         |                |
| 2,8 schwach gelblich                            | 1,85 sehr hell schwach-<br>lich. |                               |         |         |         |                |
| 6,2 schwach-saunengelblich<br>mit gelbem Schatt |                                  |                               |         |         |         |                |
| 8,45 s. sehr hell saunengelblich                |                                  |                               |         |         |         |                |
| 5,2 hell-saunengelblich                         |                                  |                               |         |         |         |                |
| 6,8 schwach-saunengelblich                      |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
| 3,7 hell-saunengelblich<br>mit gelbem Schatt    |                                  |                               |         |         |         |                |
| 7,1 stark gelblich                              |                                  |                               |         |         |         |                |
| 12,3 sehr hell saunengelblich                   |                                  |                               |         |         |         |                |
| 4,5 s. sehr hell rosa                           | 5,3 s. sehr hell saunengelblich  | 7,5 s. sehr hell rehbraunlich |         |         |         |                |
| 13,2 saunengelblich<br>mit gelbem Schatt        | 6,1 hell-saunengelblich          |                               |         |         |         |                |
| 7 schwach-saunengelblich                        |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
| 0,9 saunengelblich<br>mit gelbem Schatt         | 0,8 saunengelblich               |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
| 5,7 hell-saunengelblich<br>mit gelbem Schatt    | 0,2 saunengelblich               |                               |         |         |         |                |
| 3,05 saunengelblich<br>mit gelbem Schatt        |                                  |                               |         |         |         |                |
|                                                 |                                  |                               |         |         |         |                |
| 8,2 saunengelblich                              |                                  |                               |         |         |         |                |
| 9,1 hell-saunengelblich<br>mit gelbem Schatt    |                                  |                               |         |         |         |                |
| 7,1 saunengelblich<br>mit gelbem Schatt         |                                  |                               |         |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

| Krankheiten                                                | Periode              | Anzahl der Fälle | Aussehen des Harns.                                    | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zonen |         |                        |                                        |         |                                         |
|------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|----------------------------------------|---------|-----------------------------------------|
|                                                            |                      |                  |                                                        | Zone 1 (unten)                                                                |         | Zone 2.                |                                        | Zone 3. |                                         |
| Ulcer ventriculi, (Fortsetzung)                            | IV                   | 9. Dez.          | hellorange, mit grünlichem Nachschein                  | 24,1 cm                                                                       | 21,7 cm | farblos                | 2,4 cm saumungelblich                  |         |                                         |
|                                                            |                      | 11. "            | bräunlichgelb ziemlich trübe                           | 26,6                                                                          | 2,8     | rahmgelb               | 0,2 vielköstlich graulicher Schein     | 18,7 cm | kaum bemerkbarer Nachschein             |
|                                                            | V                    | 18. "            | sehr lebhaft bräunlich orange, wenig trübe             | 27,55                                                                         | 2,8     | farblos                | 0,1 gelblicher Nachschein              | 17,25   | farblos                                 |
|                                                            |                      | 27. "            | rötlich orange, wenig trübe                            | 31,8                                                                          | 3,5     | farblos                | 0,2 gelblicher Nachschein              | 21      | farblos, nach dem gelblicher Nachschein |
|                                                            | VI                   | 11. Dez.         | leise citrongelb, sehr wenig trübe                     | 29,2                                                                          | 26,2    | farblos                | 5 saumungelblicher Schein              |         |                                         |
|                                                            |                      | 28. Nov.         | sehr lebhaft citrongelb, klar                          | 27,3                                                                          | 8,2     | farblos                | 15,8 farblos                           | 5,8     | keine saumen                            |
|                                                            | VII                  | 5. Dez.          | hell weinorange, klar                                  | 23,75                                                                         | 16,8    | farblos                | 5,4 saumungelblich                     | 0,1     | lebhaft rötlich                         |
|                                                            |                      | 12. "            | hell citrongelb, leise trübe                           | 29,1                                                                          | 21      | farblos                | 8,1 saumungelblicher Schein            |         |                                         |
|                                                            |                      | 19. "            | citrongelb, klar                                       | 31,7                                                                          | 2,9     | farblos                | 0,3 gelblicher Nachschein              | 21,6    | farblos                                 |
|                                                            | 57. Carcinoma faciei | 9. Dez.          | lebhaft orange, klar                                   | 27,55                                                                         | 5,8     | Rahmfarbschein         | 0,05 gelblicher Nachschein             | 20,9    | farblos                                 |
|                                                            |                      | 25. "            | orangegold, wenig trübe                                | 26,8                                                                          | 2,8     | Rahmfarbschein         | 0,3 strahlendgelb, feines Beilichen    | 16      | farblos                                 |
|                                                            |                      | 30. "            | orangegelb trübe                                       | 25                                                                            | 18,5    | farblos                | 6,5 ziemlich lebhaft citrongelb        |         |                                         |
| 38. Catarrhus intestini febrilis                           |                      | 27. Nov.         | hellorange, weingelblich, etwas trübe                  | 24,8                                                                          | 1,8     | farblos                | 0,7 sehr hell rahmfarbig               | 0,25    | ochergelblich                           |
|                                                            |                      | 4. Dez.          | hellcitrongelb, klar                                   | 29,3                                                                          | 2,5     | farblos                | 0,15 gelblicher Nachschein             | 23,5    | farblos                                 |
| 39. Catarrhus ventriculi chronicus                         |                      | 9. Dez.          | lebhaft orange, klar                                   | 29,1                                                                          | 3,5     | farblos                | 0,1 gelblicher Nachschein              | 22,5    | farblos, zu ehest                       |
| 40. Catarrhus ventriculi et intestini chronicus            |                      | 28. Nov.         | lebhaft citrongelb mit orangefarben, etwas trübe       | 24,5                                                                          | 20,6    | farblos                | 5,9 saumungelb                         |         |                                         |
|                                                            |                      | 5. Dez.          | sehr lebhaft citrongelb, klar                          | 17,75                                                                         | 2,6     | Rahmfarbschein         | 0,25 gelblicher Schein                 | 4       | farblos, ohne Rahmfarbschein            |
|                                                            |                      | 12. "            | sehr lebhaft citrongelb, klar                          | 26,65                                                                         | 15,2    | farblos                | 5,6 saumungelblicher Nachschein        | 5,85    | sehr hell ochersaumungelblich           |
| 41. Cholangitis                                            |                      | 28. Nov.         | orangegelb, trübe                                      | 24,9                                                                          | 20,1    | Rahmfarbschein         | 4,8 bräunlichgelb                      |         |                                         |
|                                                            |                      | 5. Dez.          | lebhaft goldcitrongelb, klar                           | 14,7                                                                          | 2,9     | Rahmfarbschein         | 0,2 s. sehr hell ochergelblich         | 6       | farblos                                 |
|                                                            |                      | 12. "            | s. sehr lebhaft citrongelb, trübe                      | 25,55                                                                         | 3,6     | gelblicher Schein      | 0,15 gelblicher Nachschein             | 11,2    | Rahmfarbschein                          |
|                                                            |                      | 19. "            | lebhaft orange, ziemlich trübe                         | 28,65                                                                         | 2,5     | Rahmfarbschein         | 0,15 gelblicher Nachschein             | 17,2    | Rahmfarbschein                          |
| 42. Pylorusstenose Dilatatio ventriculi Gastroenterostomia |                      | 10. Dez.         | lebhaft citrongelb, mit grünlichem Schein, leise trübe | 25,4                                                                          | 5,8     | farblos                | 0,1 kaum bemerkbarer gelblicher Schein | 48      | farblos                                 |
|                                                            |                      | 17. "            | citrongelb, etwas trübe                                | 32,2                                                                          | 2,5     | farblos                | 0,2 gelblicher Schein                  | 24      | farblos, zu ehest                       |
|                                                            |                      | 27. "            | citrongelb klar                                        | 29,8                                                                          | 24,8    | farblos                | 5 s. sehr hell rahmfarbig              |         |                                         |
| 43. Sigmoiditis                                            |                      | 8. Dez.          | lebhaft orange, klar                                   | 20,2                                                                          | 2,9     | Rahmschein             | 0,1 gelblicher Nachschein              | 12,4    | farblos                                 |
|                                                            |                      | 22. "            | weinorange, wenig trübe                                | 34,85                                                                         | 2,6     | Rahmfarbschein         | 0,25 gelblicher Nachschein             | 18,5    | farblos                                 |
|                                                            |                      | 29. "            | orangegelb, wenig trübe                                | 28                                                                            | 5,5     | farblos                | 0,1 s. sehr hell gelblich              | 16      | farblos, zu ehest                       |
| IV. Nierenorgane                                           |                      | 22. Dez.         | sehr hell citrongelb, klar                             | 34,6                                                                          | 2,6     | Rahmfarbschein         | 0,1 ochergelblich                      | 19,4    | farblos                                 |
|                                                            |                      | 29. "            | citrongelb, klar                                       | 30,55                                                                         | 3,3     | Rahmfarbschein         | 0,15 ochergelblicher Schein            | 19,4    | farblos, zu ehest                       |
| 44. Nephritis acuta                                        |                      | 24. Nov.         | leise weingelblich, fast klar                          | 20,2                                                                          | 15,9    | farblos, Beilichen     | 4,3 matsgelb                           |         |                                         |
| 45. Nephritis chronica                                     | I                    | 1. Dez.          | leise citrongelb, ziemlich trübe                       | 24                                                                            | 1,9     | hell saumrötlichgelb   | 0,1 rauhocherrötlich                   | 16,6    | hell saumungelblich                     |
|                                                            |                      | 8. "             | s. sehr hell citrongelb, etwas trübe                   | 21,55                                                                         | 16,7    | farblos                | 2,05 s. sehr hell matsgelblich saumen  | 1,7     | hellcitrongelb                          |
|                                                            |                      | 22. "            | citrongelb, etwas trübe                                | 30,9                                                                          | 3,2     | farblos                | 0,3 gelblicher Nachschein              | 21,3    | farblos                                 |
|                                                            |                      | 29. "            | leise citrongelb, wenig trübe                          | 25,1                                                                          | 4,1     | farblos                | 0,3 gelblicher Schein                  | 75      | farblos                                 |
|                                                            |                      | 24. Nov.         | lebhaft orange, sehr leise trübe                       | 19,5                                                                          | 5       | farblos                | 0,15 lebhaft gelblich                  | 12,5    | farblos                                 |
|                                                            | II                   | 28. Nov.         | s. sehr lebhaft orange, stark trübe                    | 24,45                                                                         | 5,2     | Rahmfarbschein         | 0,1 strahlendgelblicher Schein         | 17,25   | Rahmfarbschein                          |
|                                                            |                      | 5. Dez.          | lebhaft rotorange, ziemlich stark trübe                | 21,7                                                                          | 5       | Rahmfarbe              | 0,1 gelblicher Nachschein              | 11,7    | Rahmfarbig mit Nachschein               |
|                                                            | III                  | 12. "            | sehr lebhaft orangegelb, ziemlich stark trübe          | 28,1                                                                          | 3,3     | Apfelfar. Saumonschein | 0,1 gelblicher Nachschein              | 21,2    | farblos, mit rotem Strich               |
|                                                            |                      |                  |                                                        |                                                                               |         |                        |                                        |         |                                         |
|                                                            |                      |                  |                                                        |                                                                               |         |                        |                                        |         |                                         |



TAFEL 8

von der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filtrierpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                  | Zone 5.                         | Zone 6.                                 | Zone 7. | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|---------|----------------|
| 5.0 hellchamoisgelb                      |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 15.0 bräunlichgelb                       |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 7.5 sehr hell saunengelblich             |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 3.0 sehr hell saunengelblich             |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 6.5 rein gelblicher Schein               |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 2.7 1. sehr hell rein gelblicher Schein  |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 2.1 2. chamoisgelblich                   | 1.4 1. chamoisgelblich          | 4.2 2. chamoisgelblich                  |         |         |         |                |
| 0.35 farblos                             | 21.9 saunengelblich             |                                         |         |         |         |                |
| 3.55 1. sehr hell saunengelblich         |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 3.4 saunengelblich                       |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 10.9 2. chamoisgelblich                  |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 0.6 2. chamoisgelblich                   | 2.2 5. sehr hell saunengelblich | 2.8 2. ziemlich lebhaft chamoisgelblich |         |         |         |                |
| 10.6 2. ziemlich lebhaft chamoisgelblich |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 8.8 saunengelblich                       |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 3.9 3. chamoisgelblich                   |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 5.3 4. chamoisgelblich                   |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 1.85 sehr hell chamoisgelblich           | 5 3. chamoisgelblich            |                                         |         |         |         |                |
| 15.6 saunengelblich                      |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 8.4 4. chamoisgelblich                   |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 12.5 saunengelblich                      |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 7.5 sehr hell saunengelblich             |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 5.5 lebhaft chamoisgelblich              |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 6.1 saunengelblich                       |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 5.7 lebhaft strahlendgelblich            |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 3.85 bräunlich chamoisgelblich           |                                 |                                         |         |         |         |                |
| 4 5. chamoisgelblich                     | 5 2. ziemlich lebhaft reibbraun |                                         |         |         |         |                |
| 2.8 saunengelblich                       | 2.5 1. sehr hell reibbraunlich  | 1.6 1. hell reibbraun                   |         |         |         |                |
| 3.5 2. chamoisgelblich                   |                                 |                                         |         |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

| www.IIDTOOL.COM                           |     | Krankheiten |                                                 | Aussehen des Harns. |          | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zone 1 (unten) Zone 2. Zone 3. |      |                                     |        |                                       |
|-------------------------------------------|-----|-------------|-------------------------------------------------|---------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|--------|---------------------------------------|
|                                           |     |             |                                                 |                     |          |                                                                                                        |      |                                     |        |                                       |
| Nephritis chronica (Fortsetzung)          | IV  | 26. Nov.    | schwach citrongelb, etwas trübe                 | 28,9 cm.            | 24,9 cm. | Rohmfarbschein                                                                                         | 4 cm | hell ocker-saumgelblich             |        |                                       |
|                                           |     | 3. Dez.     | lebbhaft weingelb, ziemlich trübe               | 23,55               | 18       | farblos                                                                                                | 5,5  | saumgelblich mit Ocker-Scheit       |        |                                       |
|                                           |     | 10. "       | citronweingelb, etwas trübe                     | 26,05               | 22,8     | farblos                                                                                                | 3,2  | graublinglich, sehr trüblich        |        |                                       |
|                                           |     | 17. "       | weingelb, ziemlich trübe                        | 23,1                | 23,7     | farblos, etwas sauer gelblich                                                                          | 5,4  | saumgelblich                        |        |                                       |
|                                           |     | 27. "       | orange-gelb, ziemlich trübe                     | 24,9                | 2,6      | farbig, färblos gelb, citrongelb                                                                       | 0,2  | gelblicher Hochschein               | 18 cm. | farbig, sauer gelblich                |
| V. Nierenschleimorgane                    |     |             |                                                 |                     |          |                                                                                                        |      |                                     |        |                                       |
| 46. Dysmenorrhoe                          |     | 11. Dez.    | weingelb, sehr stark trübe                      | 22,75               | 2,7      | fast farblos                                                                                           | 0,45 | rostfarbig                          | 12,7   | Rohmfarbschein                        |
| VI. Nervensystem                          |     |             |                                                 |                     |          |                                                                                                        |      |                                     |        |                                       |
| 47. Alcoholicus chronicus                 |     | 26. Nov.    | rotlich orangegelb, etwas trübe                 | 25,7                | 17,9     | farblos                                                                                                | 7,8  | ochermeingelb                       |        |                                       |
| 48. Apoplexia cerebri                     |     | 28. Nov.    | blutrot, stark trübe                            | 28,2                | 6,8      | Rohmfarbe                                                                                              | 9    | Rosa-schein                         | 7,7    | saumgelblich mit färblichem           |
| Atrophie musculorum progressiva juvenilis | I   | 8. Dez.     | lebbhaft citrongelb, etwas trübe                | 21,9                | 3,55     | farblos                                                                                                | 0,7  | gelblicher Schein                   | 13,7   | farblos                               |
|                                           |     | 22. "       | leise citrongelb, wenig trübe                   | 35,6                | 2,9      | Rohmfarbschein                                                                                         | 0,4  | lebbhaft Strahl-gelb                | 23,2   | farblos                               |
|                                           |     | 29. "       | leise citrongelb, wenig trübe                   | 19,2                | 1,9      | Rohmfarbschein                                                                                         | 0,5  | gelblicher Schein                   | 9,3    | farblos                               |
|                                           | II  | 24. Nov.    | lebbhaft citrongelb, wenig trübe                | 2,3                 | 16,15    | farblos                                                                                                | 6,9  | saumgelblich, hoch-saumgelblich     |        |                                       |
|                                           |     | 1. Dez.     | ziemlich lebbhaft citrongelb, etwas trübe       | 22,8                | 13,3     | farblos                                                                                                | 8,5  | saumgelblich                        |        |                                       |
|                                           |     | 8. "        | lebbhaft citrongelb, etwas trübe                | 22,3                | 3,5      | farblos                                                                                                | 0,1  | gelblicher Schein                   | 13,5   | farblos                               |
|                                           |     | 22. "       | citrongelb, etwas trübe                         | 37,3                | 4,2      | Rohmfarbschein                                                                                         | 0,25 | strahl-gelb                         | 23,2   | farblos                               |
|                                           |     | 29. "       | leise citrongelb, wenig trübe                   | 23,75               | 3,3      | farbig, färblos gelb, citrongelb                                                                       | 0,15 | gelblicher Schein                   | 14,4   | farblos                               |
|                                           |     | 25. Nov.    | rotlich orangegelb, etwas trübe                 | 27                  | 2,4      | farblos                                                                                                | 0,1  | gelblicher Hoch-schein              | 13,1   | farblos, etwas gelblicher Schein      |
|                                           |     | 2. Dez.     | lebbhaft orangestrangelb, etwas trübe           | 34,3                | 25       | farblos                                                                                                | 9,3  | saumgelblicher Schein               |        |                                       |
|                                           |     | 9. "        | lebbhaft orange, etwas trübe                    | 24,1                | 21,5     | farblos                                                                                                | 2,6  | ocherlinglich, saumgelblich         |        |                                       |
| 50. Basedowsche Krankheit                 |     | 26. Nov.    | orange-citrongelb, stark trübe                  | 20                  | 2        | Rohmfarbschein                                                                                         | 0,15 | strahl-gelb                         | 6,7    | farblos                               |
| 51. Delirium alcoholicum                  |     | 3. Dez.     | leise wein-citrongelb, leise trübe              | 26,65               | 26,75    | farblos                                                                                                | 1,9  | saumgelblicher Schein               |        |                                       |
| 52. Epilepsie                             |     | 28. Nov.    | citrongelb, etwas trübe                         | 20,7                | 2        | Rohmfarbschein                                                                                         | 0,4  | sauer hell gelblich                 | 2,8    | farblos                               |
| Hemianopsie                               |     | 8. Dez.     | lebbhaft orangegelb mit lebbhaft Rohmfarbschein | 24                  | 20,3     | farblos                                                                                                | 3,7  | hell saumgelblich, saumgelblich     |        |                                       |
|                                           |     | 23. "       | citronorangegelb, wenig trübe                   | 31,3                | 3        | Rohmfarbschein                                                                                         | 0,1  | gelblich                            | 13,9   | farbig, graublinglich, Rohmfarbschein |
|                                           |     | 30. "       | goldgelb, klar                                  | 29,9                | 22,2     | farblos                                                                                                | 4,9  | strahl-gelblich, wenig saumgelblich | 2,8    | saum-schein                           |
| Hysterie                                  | I   | 26. Nov.    | rotlich orangegelb, stark trübe                 | 21,35               | 2,2      | farblos                                                                                                | 0,05 | fast farblos                        | 15,5   | farbig, etwas gelblich                |
|                                           |     | 2. Dez.     | lebbhaft citronorangegelb, etwas trübe          | 31,5                | 20,6     | Rohmfarbe                                                                                              | 12,7 | hell saumgelblich, gelblich         |        |                                       |
|                                           |     | 9. "        | bräunlich weingelb, klar                        | 27,1                | 24,9     | farblos                                                                                                | 2,2  | sauer hell ocker-gelblich           |        |                                       |
|                                           | II  | 26. Nov.    | citrongelb, trübe                               | 23,1                | 18,9     | farblos                                                                                                | 4,2  | sauer hell Rohm-farbig              |        |                                       |
|                                           |     | 3. Dez.     | orangegelb, sehr trübe                          | 27,2                | 3,1      | farblos                                                                                                | 0,1  | strahl-gelblicher Nischschein       | 14,1   | Rohmfarbschein                        |
|                                           |     | 10. "       | weingelb, etwas trübe                           | 26,2                | 24,3     | farbig, sauer gelblich                                                                                 | 1,9  | hell-saumgelblich, saumgelblich     |        |                                       |
|                                           |     | 17. "       | lebbhaft orangestrangelb, etwas trübe           | 32,2                | 8,9      | farbig, graublinglich                                                                                  | 14,2 | farblos                             | 9,6    | sauer hell saum-gelblich              |
|                                           | III | 1. Dez.     | lebbhaft rotorange, sehr stark trübe            | 25,85               | 2,9      | saum-schein                                                                                            | 0,1  | hell gelblich-saunlich              | 12,65  | saum-schein, gelblicher Schein        |
|                                           |     | 28. Nov.    | citrongelb, etwas trübe                         | 25,2                | 16       | Rohmfarbschein                                                                                         | 8,2  | hell-saumgelblich                   |        |                                       |
|                                           | IV  | 5. Dez.     | lebbhaft citrongelb, wenig trübe                | 28,5                | 20,9     | farblos                                                                                                | 7,6  | sauer hell saum-gelblich            |        |                                       |
|                                           |     | 12. "       | lebbhaft citrongelb, wenig trübe                | 22,35               | 3,1      | farblos                                                                                                | 0,1  | leiser gelblicher Schein            | 4,25   | farblos                               |
|                                           |     | 19. "       | rotlich-wein-citrongelb, trübe                  | 26,6                | 2,9      | Rohmfarbschein                                                                                         | 11,5 | farblos                             | 12,2   | meiz-gelblich                         |

TAFEL 9.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                      | Zone 5.                    | Zone 6.                | Zone 7.      | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|------------------------------|----------------------------|------------------------|--------------|---------|---------|----------------|
| 4.1 bräunlich-schwarz        |                            |                        |              |         |         |                |
| 6.9 saumengelblich           |                            |                        |              |         |         |                |
| 5.7 lebhafte maissgelblich   |                            |                        |              |         |         |                |
| 2.3 strohgelblich            | 2.3 saumengelblich         |                        |              |         |         |                |
| 8.1 Strohsaumgelblich        |                            |                        |              |         |         |                |
| 4.1 sehr hell strohgelblich  | 2.7 lebhafte strohgelblich | 0.7 hell strohgelblich |              |         |         |                |
| 5.2 hellstrohgelblich        |                            |                        |              |         |         |                |
| 9.7 sehr hellstrohgelblich   |                            |                        |              |         |         |                |
| 3.5 sehr hellstrohgelblich   | 1.4 lebhafte strohgelblich | 1 hellstrohgelblich    |              |         |         |                |
| 7.4 sehr hellstrohgelblich   |                            |                        |              |         |         |                |
| 3.25 rostgelb                | 0.4 hellrothlich           | 4 rötlich rostgelb     | 3.5 rostgelb |         |         |                |
| 3.5 saumengelblich           |                            |                        |              |         |         |                |
| 4.3 strohgelblich            |                            |                        |              |         |         |                |
| 3.6 maissgelblich            |                            |                        |              |         |         |                |
| 0.7 sehr hell strohgelblich  | 9.2 saumengelblich         |                        |              |         |         |                |
| 7.4 hell strohgelblich       | 2.8 strohgelblich          |                        |              |         |         |                |
| 10.9 sehr hell strohgelblich |                            |                        |              |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

| www.IBDPOOL.ch |                       | Krankheiten |          | Periode                                                      | Art und Farbe des Urins | Aussehen des Harns. | Farbe                      | Angebe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zonen I (unten) Zone 2. Zone 3. |                                |                                 |  |
|----------------|-----------------------|-------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|
| 55.            | Jachias               | I           | 26. Nov. | lebhaft citrongelb, etwas trübe                              | 50,4                    | 25,4                | farbig, ohne Anhaltspunkte | 7                                                                                                       | sehr hell gelblich             |                                 |  |
|                |                       | II          | 27. "    | weincitrongelb, etwas trübe                                  | 50,2                    | 2,3                 | s. sehr hell gelblich      | 0,5                                                                                                     | strahlend gelblich             | 17,1 farbig                     |  |
| 56.            | Multiple Sclerose     | I           | 25. Nov. | rötlich orangegelb, sehr trübe                               | 25,5                    | 2,8                 | Reinfarbtönen              | 0,2                                                                                                     | gelblicher Schweiß             | 9,3 farbig, mit Anhaltspunkten  |  |
|                |                       |             | 2. Dez.  | lebhaft orangegelb, etwas trübe                              | 28,7                    | 17,5                | farbig, ohne Anhaltspunkte | 11,2                                                                                                    | stammungsgelblich              |                                 |  |
|                |                       |             | 9. "     | orangegelb mit Citronsaft, etwas trübe                       | 27,6                    | 4,0                 | Reinfarbtönen              | 0,1                                                                                                     | gelblicher Nachschweiß         | 2,2 farbig                      |  |
|                |                       |             | 23. "    | citronorangegelb, ziemlich trübe                             | 28,5                    | 5,5                 | Reinfarbtönen              | 0,2                                                                                                     | strahlend                      | 16 farbig                       |  |
|                |                       |             | 30. "    | orangecitrongelb, trübe                                      | 24,4                    | 4,1                 | Reinfarbtönen              | 0,3                                                                                                     | strahlend gelblich             | 15,1 farbig                     |  |
|                |                       | II          | 5. Dez.  | lebhaft orangegelb, ziemlich trübe                           | 26                      | 17,6                | farbig                     | 8,4                                                                                                     | stammungsgelblich              |                                 |  |
|                |                       |             | 12. "    | sehr lebhaft citrongelb, klar                                | 29                      | 20,9                | Reinfarbtönen              | 8,1                                                                                                     | stammungsgelblich              |                                 |  |
|                |                       |             | 19. "    | orangegelb, klar                                             | 28,65                   | 5,2                 | farbig, ohne Anhaltspunkte | 0,05                                                                                                    | stammungsgelblich              | 16,7 farbig                     |  |
| 57.            | Neurose               |             | 26. Nov. | orangegelb, ziemlich stark trübe                             | 27,2                    | 3                   | farbig                     | 0,1                                                                                                     | gelblicher Nachschweiß         | 13,2 farbig                     |  |
|                |                       |             | 2. Dez.  | weingelb, trübe                                              | 30                      | 20,4                | farbig                     | 9,6                                                                                                     | s. sehr hell rötlich           |                                 |  |
|                |                       |             | 9. "     | lebhaft orangegelb, ziemlich trübe                           | 16,2                    | 5,8                 | Reinfarbtönen              | 0,1                                                                                                     | schwarze Anhaltspunkte         | 2,7 farbig                      |  |
| 58.            | Neurosis traumatica   | I           | 25. Nov. | weingelb, sehr wenig trübe                                   | 25,9                    | 14,8                | farbig                     | 9,1                                                                                                     | schwarze Anhaltspunkte         |                                 |  |
|                |                       |             | 2. Dez.  | lebhaft citronweingelb, klar                                 | 29,5                    | 5,8                 | Reinfarbtönen              | 0,5                                                                                                     | schwarze Anhaltspunkte         | 16,7 farbig                     |  |
|                |                       |             | 9. "     | lebhaft weincitrongelb, klar                                 | 29,6                    | 5,5                 | farbig                     | 0,1                                                                                                     | gelblicher Nachschweiß         | 25,2 farbig                     |  |
|                |                       |             | 25. "    | orangegelb, wenig trübe                                      | 32,5                    | 5,8                 | farbig                     | 0,1                                                                                                     | gelblicher Schweiß             | 14,6 farbig, ohne Anhaltspunkte |  |
|                |                       |             | 30. "    | weingelb, klar                                               | 29,15                   | 5,25                | Reinfarbtönen              | 0,5                                                                                                     | gelblicher Schweiß             | 17,7 farbig                     |  |
|                |                       | II          | 2. Dez.  | sehr lebhaft orangegelb, klar                                | 35,85                   | 25,9                | farbig, ohne Anhaltspunkte | 11,5                                                                                                    | stammungsgelblich              |                                 |  |
|                |                       |             | 9. "     | rötlich braun orangegelb, klar                               | 28                      | 5,5                 | Reinfarbtönen              | 0,1                                                                                                     | gelblicher Nachschweiß         | 21,2 farbig, ohne Anhaltspunkte |  |
| 59.            | Paralysis progressiva |             | 4. Dez.  | orangecitrongelb, klar                                       | 50,5                    | 5,1                 | Reinfarbtönen              | 0,1                                                                                                     | gelblicher Nachschweiß         | 22,7 Reinfarbtönen              |  |
|                |                       |             | 11. "    | ziemlich lebhaft citrongelb, klar                            | 50,6                    | 26,1                | farbig                     | 4,5                                                                                                     | s. sehr hell stammungsgelblich |                                 |  |
|                |                       |             | 18. "    | citrongelb mit Weingelblich, klar                            | 51,6                    | 5,8                 | farbig                     | 0,1                                                                                                     | gelblich                       | 19,4 farbig                     |  |
|                |                       |             | 27. "    | citrongelb mit Weingelblich, wenig trübe                     | 53,95                   | 4,4                 | Reinfarbtönen              | 22,4                                                                                                    | farbig                         | 7,4 Reinfarbtönen               |  |
| 60.            | Tubus dorsalis        |             | 2. Dez.  | s. sehr hell citrongelb, wenig trübe                         | 29,96                   | 5                   | farbig                     | 0,5                                                                                                     | gelblicher Nachschweiß         | 25,6 farbig                     |  |
|                |                       |             | 9. "     | lebhaft citrongelb, etwas trübe                              | 25,7                    | 22,2                | farbig                     | 5,6                                                                                                     | s. sehr hell orangegelblich    |                                 |  |
|                |                       |             | 25. "    | orangeweingelb, wenig trübe                                  | 50,05                   | 2,6                 | Reinfarbtönen              | 0,25                                                                                                    | gelblicher Schweiß             | 16,8 farbig                     |  |
|                |                       |             | 30. "    | citrongelb, trübe                                            | 24,2                    | 5                   | farbig                     | 0,2                                                                                                     | gelblicher Nachschweiß         | 12,1 farbig                     |  |
| VII.           | Infektion             |             |          |                                                              |                         |                     |                            |                                                                                                         |                                |                                 |  |
| 61.            | Erysipelas faciei     |             | 9. Dez.  | rötlich orange, sehr trübe                                   | 26,25                   | 0,2                 | schwach ziegelrot          | 5,8                                                                                                     | farbig, ohne Anhaltspunkte     | 0,15 okerrötlich                |  |
| 62.            | Influenza             | I           | 24. Nov. | sehr lebhaft bräunlich orange, trübe                         | 27,2                    | 2                   | Reinfarbtönen              | 0,1                                                                                                     | schwarze Anhaltspunkte         | 9,4 Reinfarbtönen               |  |
|                |                       | II          | 10. Dez. | sehr lebhaft citrongelb, mit grünlichem Schweiß, etwas trübe | 27                      | 5,5                 | Reinfarbtönen              | 0,2                                                                                                     | gelblicher Nachschweiß         | 18,2 farbig, ohne Anhaltspunkte |  |
| 63.            | Influenza 2           | I           | 25. Nov. | orangegelb, klar                                             | 26,7                    | 18,5                | Reinfarbtönen              | 8,2                                                                                                     | schwarze Anhaltspunkte         |                                 |  |
|                |                       | II          | 8. Dez.  | lebhaft citronorangegelb                                     | 24,9                    | 17,5                | farbig, ohne Anhaltspunkte | 2,3                                                                                                     | s. sehr hell stammungsgelblich | 4,6 stammungsgelblich           |  |
|                |                       |             | 12. "    | lebhaft gelblich mit Orangegelb, klar                        | 29,8                    | 17,1                | farbig, ohne Anhaltspunkte | 17,1                                                                                                    | stammungsgelblich              |                                 |  |

TAFEL 10.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapiersstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                               | Zone 5.                           | Zone 6.                     | Zone 7.                  | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------|---------|----------------|
| 9,9<br>cm. überzsaunungsf.            |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 5,2<br>Anschein                       | 9,8<br>cm. maingelb               |                             |                          |         |         |                |
| 2,8<br>saunungsfä-<br>cher-Schein     |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 6,6<br>überzsaun-<br>gungsf.          |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 6,9<br>hell saunungsf.<br>rand-Gelbf. |                                   |                             |                          |         |         |                |
|                                       |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 8,7<br>sehr hell gelb-<br>gelbf.      |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 11,9<br>hellgelb                      |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 1,2<br>s. sehr hell oder<br>gelbf.    | 1,2<br>Anschein                   | 7,2<br>cm. hellgelb         |                          |         |         |                |
|                                       |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 8,5<br>saunungsf.                     |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 2,8<br>saunungsfä-<br>cher-Schein     |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 14<br>saunungsfä-<br>cher-Schein      |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 7,7<br>Sehr hell saun-<br>gungsf.     |                                   |                             |                          |         |         |                |
|                                       |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 3,6<br>saunungsf.                     |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 4,4<br>saunungsf.                     |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 7,8<br>saunungsfä-<br>cher-Schein     |                                   |                             |                          |         |         |                |
|                                       |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 3,05<br>hell saunungsf.               |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 10,5<br>hell saunungsf.               |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 8,9<br>überzsaunungsf.                |                                   |                             |                          |         |         |                |
|                                       |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 11,9<br>hell saunungsf.               | 6,2<br>hell saunungsf.            | 3<br>gelbfä-<br>cher-Schein | 1<br>cm. hell saunungsf. |         |         |                |
| 9,7<br>sehr hell gelb-<br>gelbf.      |                                   |                             |                          |         |         |                |
| 5,6<br>hell saunungsf.                | 1,7<br>saunungsfä-<br>cher-Schein |                             |                          |         |         |                |
|                                       |                                   |                             |                          |         |         |                |

Friedrich Goppeloeder.

www.lthtool.com

| Krankheiten                         |     | Patienten | Datum der Entlassung                                         | Aussehen des Harns. | Harnmenge | Farbe                                               | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zone 1 (unten) Zone 2. Zone 3. |                                                             |      |                                           |
|-------------------------------------|-----|-----------|--------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| 64. Rheumatismus articularum acutus | I   | 27. Nov.  | rötlich orange gelb, etwas trübe                             | 33,65               | 17,25     | farblos                                             | 10,4                                                                                                  | ocherbraun gelblich                                         | 4,9  | Rohr aus einer gelblichen Schicht         |
|                                     |     | 4. Dez.   | wein citrongelb, ein wenig trübe                             | 27,4                | 2,1       | farblos                                             | 0,2                                                                                                   | gelblicher Niederschlag                                     | 18,5 | farblos, gegen den Rohrfortschritt        |
|                                     |     | 11. "     | leise weingelb, klar                                         | 29,25               | 21,3      | farblos                                             | 7,7                                                                                                   | sehr hell saunungs gelblich                                 | 0,25 | sehr hell gelbe                           |
|                                     |     | 27. "     | citrongelb mit Orangestich, klar                             | 33,6                | 27,7      | Rohrfortschritt                                     | 5,9                                                                                                   | sehr hell saunungs gelblich                                 |      |                                           |
|                                     | II  | 8. Dez.   | rötlich orange gelb, ziemlich trübe                          | 21,2                | 2,7       | rahmfarbig                                          | 0,1                                                                                                   | gelblicher Niederschlag                                     | 11,6 | farblos mit Rohrfortschritt               |
|                                     |     | 22. "     | orange gelb, sehr stark trübe                                | 31,7                | 24,6      | Rohrfortschritt mit gelblichem Schicht              | 0,25                                                                                                  | olive gelb                                                  | 13,5 | farblos mit Rohrfortschritt               |
|                                     |     | 29. "     | rotorange, trübe                                             | 25,9                | 2,7       | sehr hell saunungs gelblich                         | 14,6                                                                                                  | oben Rosafarben, unten hell gelblich                        | 1,4  | sehr hell rötlich                         |
| 65. Rheumatismus chronicus          |     | 11. Dez.  | orange gelblich, klar                                        | 30,1                | 21,5      | farblos                                             | 8,8                                                                                                   | sehr hell saunungs gelblich                                 |      |                                           |
|                                     |     | 18. "     | lebhafte gelblich, klar                                      | 28,6                | 3,2       | Rohrfortschritt                                     | 0,1                                                                                                   | keine untergeordnete gelblichen Schicht                     | 16,4 | farblos, oben Rohrfortschritt             |
|                                     |     | 27. "     | gelblich, klar                                               | 25,3                | 3,4       | Rohrfortschritt                                     | 0,1                                                                                                   | gelblicher Schicht                                          | 21,8 | farblos, oben Rohrfortschritt             |
| 66. Typhus abdominalis              | I   | 25. Nov.  | rötlich orange gelb, etwas trübe                             | 26,4                | 17,8      | Rohrfortschritt                                     | 8,6                                                                                                   | ziemlich lebhafte saunungs gelblich                         |      |                                           |
|                                     |     | 2. Dez.   | hell citrongelb, etwas trübe                                 | 33,35               | 4,2       | farblos                                             | 0,1                                                                                                   | gelblicher Niederschlag                                     | 19,4 | farblos                                   |
|                                     |     | 9. "      | weingelb, etwas trübe                                        | 16,6                | 14,1      | farblos                                             | 2,5                                                                                                   | ocherbraun gelblich, saunungs gelblich                      |      |                                           |
|                                     | II  | 26. Nov.  | weingelb, klar                                               | 32,8                | 27,4      | farblos                                             | 5,4                                                                                                   | sehr hell saunungs gelblich                                 |      |                                           |
|                                     |     | 3. Dez.   | sehr lebhafte weingelb, wenig trübe                          | 24,75               | 3,15      | Rosafarbschicht                                     | 1                                                                                                     | sehr hell Rosa                                              | 16,5 | farblos                                   |
|                                     | III | 10. "     | weingelb, leise trübe                                        | 27,8                | 24,3      | farblos                                             | 3,5                                                                                                   | saunungs gelblich, sehr wenig untergeordnete                |      |                                           |
|                                     |     | 26. Nov.  | weingelb, etwas trübe                                        | 31,65               | 2,5       | Rohrfortschritt                                     | 0,15                                                                                                  | gelblicher Niederschlag                                     | 25,4 | farblos                                   |
|                                     |     | 3. Dez.   | lebhafte orange gelb, etwas trübe                            | 23,7                | 2,8       | Rohrfortschritt                                     | 0,2                                                                                                   | gelblicher Schicht                                          | 17   | farblos, gegen den Rohrfortschritt        |
|                                     |     | 10. "     | weingelb mit Orangestich, etwas trübe                        | 27,7                | 4         | farblos                                             | 0,1                                                                                                   | gelblicher Niederschlag                                     | 20,4 | farblos                                   |
|                                     |     | 17. "     | weineitrongelblich, etwas trübe                              | 31,85               | 2,8       | Rohrfortschritt                                     | 0,25                                                                                                  | strahlengelblich                                            | 23   | farblos                                   |
|                                     | IV  | 27. "     | rotorange rot, ziemlich trübe                                | 31,5                | 27,6      | sehr hell saunungs gelblich, oben saunungs gelblich | 3,9                                                                                                   | odergelblich                                                |      |                                           |
|                                     |     | 26. Nov.  | ziemlich lebhafte orange gelb, sehr wenig trübe              | 34,7                | 25,4      | rahmfarbig gelblicher Schicht                       | 3,3                                                                                                   | Rohrfarbig mit Rosafarben                                   |      |                                           |
|                                     |     | 3. Dez.   | sehr lebhafte rötlich orange gelb, klar                      | 26,6                | 1,9       | saunungs gelblich mit Rosafarben                    | 0,2                                                                                                   | gelblicher Niederschlag                                     | 15,1 | saunungs gelblich mit Rosafarben          |
|                                     |     | 10. "     | lebhafte orange gelb mit rötlichem Schicht, sehr wenig trübe | 24,7                | 2,4       | farblos                                             | 0,15                                                                                                  | gelblicher Niederschlag                                     | 17,8 | fast farblos, oben Rohrfortschritt        |
|                                     |     | 17. "     | rötlich orange mit Goldgelbstich, klar                       | 32,5                | 2,7       | farblos                                             | 0,1                                                                                                   | keine untergeordnete Tr. sonst farbig                       | 21,1 | farblos                                   |
|                                     | V   | 27. "     | orange gelb, wenig trübe                                     | 27,5                | 3         | Rohrfortschritt                                     | 0,1                                                                                                   | saunungs gelblicher Niederschlag                            | 18,3 | farblos zu oberst Rohrfortschritt         |
|                                     |     | 26. Nov.  | lebhafte orange gelb, ein wenig trübe                        | 31,4                | 2,6       | Rohrfortschritt                                     | 0,1                                                                                                   | gelblicher Niederschlag                                     | 14,3 | farblos                                   |
|                                     |     | 3. Dez.   | orange citrongelb, leise trübe                               | 28,65               | 2,1       | Rohrfortschritt                                     | 0,15                                                                                                  | gelblicher Niederschlag                                     | 14,2 | farblos                                   |
|                                     |     | 10. "     | lebhafte orangeweingelb, etwas trübe                         | 24,7                | 21,3      | farblos                                             | 2,2                                                                                                   | ziemlich lebhafte saunungs gelblich, oben saunungs gelblich | 1,2  | hell saunungs gelblich, saunungs gelblich |
|                                     | VI  | 17. "     | citronengelblich, ziemlich lebhafte, etwas trübe             | 31,15               | 3,15      | farblos                                             | 0,1                                                                                                   | gelblicher Schicht                                          | 21,5 | farblos                                   |
|                                     |     | 26. Nov.  | rotorange, stark trübe                                       | 28,8                | 2,3       | Rohrfortschritt                                     | 0,1                                                                                                   | gelblich                                                    | 3,7  | Rohrfortschritt                           |
|                                     |     | 3. Dez.   | rotorange, sehr stark trübe                                  | 27,1                | 2         | Rahmfarbig mit Niederschlag in Rosa                 | 0,1                                                                                                   | rötlich odergelblich                                        | 14,6 | Rohrfarbig mit Niederschlag in Rosa       |
|                                     |     | 10. "     | weingelb, leise trübe                                        | 25,1                | 3,2       | farblos                                             | 0,1                                                                                                   | gelblicher Niederschlag                                     | 13,7 | farblos                                   |
|                                     |     | 17. "     | weingelb, etwas trübe                                        | 32,1                | 26        | farblos                                             | 6,2                                                                                                   | saunungs gelblich                                           |      |                                           |
|                                     |     | 27. "     | citrongelb, wenig trübe                                      | 29,8                | 3,9       | farblos                                             | 0,1                                                                                                   | keine untergeordnete gelblicher Niederschlag                | 21,6 | farblos                                   |

www.libtool.com.cn

und der Färbung der bei der capillarenalytischen Untersuchung von 507 Harnproben  
fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                              | Zone 5.                                     | Zone 6.                      | Zone 7.                      | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|---------|----------------|
| 0,2 s. sehr hell gelblicher Rand     |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 6,6 saumangelt                       |                                             |                              |                              |         |         |                |
|                                      |                                             |                              |                              |         |         |                |
|                                      |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 1,2 hell Rosa mit braunlichem Schein | 5,6 rotlich Cacao-saumangelt                |                              |                              |         |         |                |
| 15,7 sehr hell rötlichgelb           |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 7,2 rötlichsaumigelt                 |                                             |                              |                              |         |         |                |
|                                      |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 8,5 saumangelt mit braunlichem Stich |                                             |                              |                              |         |         |                |
|                                      |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 9,9 s. sehr hell saumangelt          |                                             |                              |                              |         |         |                |
|                                      |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 1,7 saumangelt mit rötlichem Schein  | 2,9 hell-saumangelt mit rötlichem Bräunlich |                              |                              |         |         |                |
| 5 s. sehr hell saumangelt            |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 3,7 sehr hell saumangelt             |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 2,8 hell-saumangelt                  |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 5,8 s. sehr hell saumangelt          |                                             |                              |                              |         |         |                |
|                                      |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 9,4 hell-saumangelt mit braunlichem  |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 4,6 ziemlich hell-saumangelt         |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 8,6 saumangelt                       |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 4 saumangelt mit rötlichem Stich     | 2,1 s. sehr hell-saumangelt                 |                              |                              |         |         |                |
| 5,7 hell-saumangelt                  | 8,7 saumangelt                              |                              |                              |         |         |                |
| 6,5 saumangelt                       | 5,7 saumangelt                              |                              |                              |         |         |                |
| 6,9 s. sehr hell-saumangelt          |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 1,6 hell-saumangelt                  | 2 schmutzig Rosa                            | 8,8 ziemlich hell-saumangelt | 11,2 s. sehr hell-saumangelt |         |         |                |
| 6,2 saumangelt mit braunlichem       | 0,5 sehr hell cacao-bräunlich               | 5,8 cacao-bräunlich          |                              |         |         |                |
| 2,8 sehr hell-saumangelt             |                                             |                              |                              |         |         |                |
| 4,5 s. sehr hell-saumangelt          |                                             |                              |                              |         |         |                |

**Friedrich Goppelsroeder.**

| www.libtool.org<br>Krankheiten |  | Periode | Datum der<br>Erfassung | Aussehen des<br>Harns.                                                 | Farbe        | Geruch     | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern)<br>von 178 Kranken in 86 Krankheits-<br>Zeile 1 (unten)      Zeile 2.      Zeile 3. |             |                                                |             |                                               |
|--------------------------------|--|---------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------|
| VII                            |  |         | 26. Nov.               | weingelb mit rötlichem Stich,<br>etwas trübe                           | 28,75<br>cm. | 2,5<br>cm. | Raketenförmig                                                                                                              | 0,15<br>cm. | gelblicher Harnstein                           | 21,2<br>cm. | Farblos                                       |
|                                |  |         | 3. Dez.                | lebbhaft orangegelb, trübe                                             | 25,25        | 2,3        | Farblos                                                                                                                    | 0,2         | gelblicher Harnstein                           | 16          | Farblos                                       |
|                                |  |         | 10. .                  | leise weingelb, leise trübe                                            | 24,8         | 3,2        | Farblos                                                                                                                    | 0,2         | gelblicher Harnstein                           | 12,2        | Farblos                                       |
|                                |  |         | 17. .                  | rotorange, ziemlich trübe                                              | 33,5         | 2,8        | Farblos                                                                                                                    | 0,3         | Rosa-schneie                                   | 20,9        | Farblos, aber ein<br>kleiner Harnstein        |
|                                |  | VIII    | 28. Nov.               | citrongelb, etwas trübe                                                | 31,5         | 22,9       | Farblos                                                                                                                    | 8,4         | sehr hellorangegelblich                        |             |                                               |
|                                |  |         | 2. Dez.                | weingelb, trübe                                                        | 36,5         | 32,9       | Farblos                                                                                                                    | 3,4         | Raketenförmig                                  |             |                                               |
|                                |  | IX      | 24. Nov.               | orange mit rötlichem Stich, trübe                                      | 20,9         | 1,9        | lebbhaft rotgelblich mit<br>Raketenförmigkeit                                                                              | 0,1         | lebbhaft rotgelblich                           | 12,9        | lebbhaft rotgelblich mit<br>Raketenförmigkeit |
|                                |  | X       | •                      | lebbhaft orangegelb, leise trübe                                       | 23,44        | 2,3        | Raketenförmig                                                                                                              | 0,35        | gelblicher Harnstein                           | 17,4        | lebbhaft rotgelblich mit<br>Raketenförmigkeit |
|                                |  | XI      | •                      | sehr hellweingelblich, klar                                            | 23,3         | 2,6        | Farblos                                                                                                                    | 0,3         | gelblicher Harnstein                           | 18,4        | Farblos                                       |
|                                |  | XII     | •                      | citrongelb, klar                                                       | 25           | 1,9        | Farblos                                                                                                                    | 0,2         | gelblicher Harnstein                           | 18,4        | Farblos                                       |
|                                |  | XIII    | •                      | orangegelb, leise trübe                                                | 22,25        | 2,2        | Raketenförmig                                                                                                              | 0,1         | rotgelblicher Harnstein                        | 19,4        | Farblos                                       |
|                                |  | XIV     | •                      | lebbhaft orangegelb, klar                                              | 27,5         | 23,7       | Farblos, stark<br>Einkristallin                                                                                            | 3,8         | hellweingelblich                               |             |                                               |
|                                |  | XV      | •                      | ziemlich lebbhaft citrongegelb,<br>etwas trübe                         | 27           | 2,5        | Farblos                                                                                                                    | 0,15        | gelblicher Harnstein                           | 21,1        | Farblos                                       |
|                                |  | XVI     | •                      | bräunlich rötlich orangegelb, trübe                                    | 20,8         | 2          | rotangefärbt                                                                                                               | 0,15        | rotgelblich                                    | 13,5        | rotangefärbt                                  |
|                                |  | XVII    | 24. Nov.               | lebbhaft citrongelb, etwas trübe                                       | 24,2         | 2          | Farblos                                                                                                                    | 0,2         | gelblicher Harnstein                           | 20,4        | lebbhaft, aber ein<br>kleiner Harnstein       |
|                                |  |         | 25. Nov.               | weingelb, trübe                                                        | 28,5         | 15         | Farblos                                                                                                                    | 13,5        | lebbhaft orangegelblich<br>mit Harnstein       |             |                                               |
|                                |  | XVIII   | 2. Dez.                | lebbhaft citrongelb, klar                                              | 35,8         | 3,5        | lebbhaft orangegelblich<br>mit Harnstein                                                                                   | 0,6         | rotgelblicher Harnstein                        | 26,9        | Farblos                                       |
|                                |  |         | 9. .                   | lebbhaft weingelb, etwas trübe                                         | 27,8         | 2,8        | Farblos                                                                                                                    | 0,1         | sehr leise gelblicher<br>Harnstein             | 29,1        | Farblos, aber ein<br>kleiner Harnstein        |
|                                |  | XIX     | 5. Dez.                | sehr stark rotorange, sehr stark<br>trübe                              | 25,6         | 0,2        | lebbhaft Ziegelfarbig                                                                                                      | 3,9         | Farblos, Harnstein<br>mit Harnstein            | 0,1         | Ziegelfarbig                                  |
|                                |  |         | 12. .                  | ziemlich lebbhaft orangegelb, sehr<br>stark citrongelblicher Harnstein | 33,75        | 2,75       | Ziegelfarbig, sehr<br>stark citrongelblich                                                                                 | 0,2         | rotgelblicher Harnstein                        | 18,5        | ziemlich lebbhaft, sehr<br>stark              |
| VIII Bewegungsorgane           |  |         |                        |                                                                        |              |            |                                                                                                                            |             |                                                |             |                                               |
| 67. Arthritis chronica         |  | I       | 25. Nov.               | rötlich orangegelb, klar                                               | 28,8         | 17         | Farblos                                                                                                                    | 9,6         | schwarzwälder-<br>gelblich                     |             |                                               |
|                                |  |         | 2. Dez.                | lebbhaft orangegelb, klar                                              | 30,8         | 24,7       | Farblos, aber Harnstein                                                                                                    | 5,8         | sehr hell orangegelblich                       |             |                                               |
|                                |  |         | 9. .                   | lebbhaft orangegelb, klar                                              | 25,9         | 22,2       | Farblos                                                                                                                    | 3,7         | orangegelblich, sehr<br>orangegelblich         |             |                                               |
|                                |  |         | 23. .                  | orangegelblich, wenig trübe                                            | 24,8         | 2,8        | Raketenförmig                                                                                                              | 0,2         | hellgelb                                       | 11,1        | Farblos                                       |
|                                |  | II      | 30. .                  | gelbgelb, klar                                                         | 29,4         | 24,8       | Farblos                                                                                                                    | 4,6         | lebbhaft rotgelblich mit<br>Harnstein          |             |                                               |
|                                |  |         | 28. Nov.               | orange, stark trübe                                                    | 25,6         | 18,2       | Farblos                                                                                                                    | 1,8         | Raketenförmig                                  | 5,8         | orangegelblich                                |
|                                |  |         | 5. Dez.                | hellorangegelb, wenig trübe                                            | 20,2         | 18,8       | Farblos                                                                                                                    | 3,4         | orangegelblich                                 |             |                                               |
|                                |  |         | 12. .                  | sehr lebbhaft orangegelblich,<br>etwas trübe                           | 32,4         | 15,6       | Farblos                                                                                                                    | 7,1         | rotgelblicher Harnstein                        | 11,7        | Stammangefäß                                  |
|                                |  | III     | 19. .                  | orangegelblich, ziemlich trübe                                         | 30,8         | 23,5       | Raketenförmig                                                                                                              | 7,1         | orangegelblich mit<br>Harnstein                |             |                                               |
|                                |  |         | 24. Nov.               | hellorangegelb, leise trübe                                            | 26,88        | 1,8        | Farblos                                                                                                                    | 0,1         | gelblicher Harnstein                           | 0,2         | Farblos                                       |
|                                |  |         | 27. Nov.               | lebbhaft weingelb mit Citrongelb,<br>klar                              | 34,3         | 2,8        | Farblos                                                                                                                    | 0,15        | rotgelblicher Harnstein                        | 8,1         | Farblos                                       |
|                                |  |         | 4. Dez.                | citrongelb, sehr wenig trübe                                           | 27,8         | 2,4        | Farblos                                                                                                                    | 0,1         | gelblicher Harnstein                           | 18,8        | Farblos, aber ein<br>kleiner Harnstein        |
|                                |  | IV      | 11. .                  | lebbhaft weingelb mit Citrongelb,<br>leise trübe                       | 30,1         | 4          | Farblos, orangegelblich<br>mit Harnstein                                                                                   | 2,3         | Farblos, wenig orangegelblich<br>mit Harnstein | 15,7        | Farblos, aber ein<br>kleiner Harnstein        |
|                                |  |         | 18. .                  | citrongegelb, klar                                                     | 27,8         | 18,4       | Farblos                                                                                                                    | 9,4         | hellorangegelblich                             |             |                                               |



TAFEL 12.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                                   | Zone 5.                                    | Zone 6.                                  | Zone 7. | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|---------|---------|---------|----------------|
| 5,1<br>cm. <i>stärklich gelblich</i>                      |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 6,75<br><i>s. sehr hell stumpf gelblich</i>               |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 2,2<br><i>s. sehr hell stumpf gelblich, mehr gelblich</i> |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 9,5<br><i>stärklich gelblich</i>                          |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 6<br><i>hellstärklich gelblich</i>                        |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 3,7<br><i>stärklich hellst. stumpf gelblich</i>           |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 4<br><i>stärklich stumpf gelblich</i>                     |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 4,1<br><i>hell stumpf gelblich</i>                        |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 6<br><i>hellstärklich gelblich</i>                        | 4,5<br>cm. <i>hellstärklich gelblich</i>   |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 3,25<br><i>stärklich gelblich</i>                         |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 5,2<br><i>stärklich gelblich mit gelber Spitze</i>        | 0,75<br><i>hellstärklich gelblich</i>      |                                          |         |         |         |                |
| 7,6<br><i>hellstärklich gelblich</i>                      |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 4,8<br><i>s. sehr hell stumpf gelblich</i>                |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 5,8<br><i>s. sehr hell stumpf gelblich</i>                |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 7,4<br><i>stärklich gelblich der Spitze</i>               | 10<br><i>stärklich gelblich</i>            |                                          |         |         |         |                |
| 12,5<br><i>stärklich gelblich</i>                         |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 4,8<br><i>sehr hellstärklich gelblich</i>                 | 4,5<br><i>hellstärklich gelblich</i>       | 7,6<br>cm. <i>hellstärklich gelblich</i> |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 0,75<br><i>hellstärklich gelblich</i>                     | 22,5<br><i>farblos</i>                     | 2,6<br><i>stärklich stumpf gelblich</i>  |         |         |         |                |
| 7,5<br><i>stärklich gelblich mit gelber Spitze</i>        | 8,1<br><i>s. sehr hell stumpf gelblich</i> | 0,25<br><i>stärklich gelblich</i>        |         |         |         |                |
| 5,3<br><i>hellstärklich gelblich</i>                      |                                            |                                          |         |         |         |                |
| 8,1<br><i>stärklich stumpf gelblich</i>                   |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |
|                                                           |                                            |                                          |         |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

www.klinik.uni-koeln.de

| Krankheiten                                           | Art der Expector.                                               | Aussehen des Harns. | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 176 Kranken in 86 Krankheits- |       |         |                                                          |         |                                                      |                                                               |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                 |                     | Zone 1 (unten)                                                           |       | Zone 2. |                                                          | Zone 3. |                                                      |                                                               |
|                                                       |                                                                 |                     |                                                                          |       |         |                                                          |         |                                                      |                                                               |
| 68. Arthritis gonorrhoeica                            | I                                                               | 26. Nov.            | lebbhaft orangegelb, sehr wenig trübe                                    | 31,1  | 24,3    | farblos, oben blasser                                    | 6,8     | hell orangegelblich                                  |                                                               |
|                                                       |                                                                 | 3. Dez.             | lebbhaft orangegelblich, sehr trübe                                      | 28,5  | 3,2     | farblos                                                  | 0,1     | gelblicher Harnschein                                | 17,5 farblos                                                  |
|                                                       |                                                                 | 17. "               | ziemlich lebbhaft orangegelb, etwas trübe                                | 32,8  | 23,3    | farblos                                                  | 9,5     | sehr hell orangegelblich                             |                                                               |
|                                                       |                                                                 | 27. "               | orangegelb, wenig trübe                                                  | 25,7  | 3,25    | farblos                                                  | 0,2     | gelblicher Harnschein                                | 7,8 farblos                                                   |
|                                                       | II                                                              | 26. Nov.            | citrongelb, wenig trübe                                                  | 29,7  | 29,7    | farblos, oben blasser, unten wenig mit Harnschein        |         |                                                      |                                                               |
|                                                       |                                                                 | 3. Dez.             | lebbhaft citrongelb, wenig trübe                                         | 27    | 2,2     | farblos                                                  | 0,1     | echter gelblicher Harnschein                         | 19 farblos                                                    |
|                                                       |                                                                 | 10. "               | citronengelblich, leicht trübe                                           | 28,4  | 3,4     | farblos                                                  | 0,1     | gelblicher Harnschein                                | 22,7 farblos                                                  |
|                                                       | III                                                             | 10. "               | orangegelb, etwas trübe                                                  | 30,8  | 28,8    | farblos, oben gelblich, unten blasser                    | 4       | sehr orangegelblicher Harnschein                     |                                                               |
|                                                       |                                                                 |                     |                                                                          |       |         |                                                          |         |                                                      |                                                               |
|                                                       |                                                                 |                     |                                                                          |       |         |                                                          |         |                                                      |                                                               |
| 69. Osteomalacia                                      |                                                                 | 24. Nov.            | lebbhaft weingelb, klar                                                  | 20,3  | 2,1     | farblos                                                  | 0,2     | gelblicher Harnschein                                | 12,5 farblos                                                  |
|                                                       |                                                                 | 1. Dez.             | ziemlich lebbhaft citrongelb, klar                                       | 32,6  | 2,3     | farblos                                                  | 0,1     | gelblicher Harnschein                                | 27,4 farblos                                                  |
|                                                       |                                                                 | 8. "                | sehr lebbhaft citrongelb, klar                                           | 24,9  | 2,8     | farblos                                                  | 0,1     | gelblicher Harnschein                                | 16,8 farblos                                                  |
|                                                       |                                                                 | 22. "               | citrongelb, klar                                                         | 32,65 | 2,7     | Rohmfarbschein                                           | 0,25    | gelb                                                 | 18 farblos                                                    |
|                                                       |                                                                 | 29. "               | hell citrongelb, klar                                                    | 28,25 | 2,7     | Rohmfarbschein                                           | 0,15    | s. sehr hell ochergelblich                           | 28,1 farblos, oben blasser, unten wenig mit Harnschein        |
| 70. Rheumatismus muscularum                           |                                                                 | 27. Nov.            | Citrongelb, etwas trübe                                                  | 32,25 | 2,9     | Rohmfarbschein                                           | 0,15    | s. sehr hell gelblich                                | 13,9 farblos auf Harnschein                                   |
|                                                       |                                                                 | 4. Dez.             | hell citrongelb, klar                                                    | 27,3  | 23,8    | farblos, oben Rohmfarbschein                             | 1,5     | hell orangegelblich                                  |                                                               |
|                                                       |                                                                 | 11. "               | citronengelblich, klar                                                   | 27,8  | 3,7     | farblos, oben Rohmfarbschein, unten wenig mit Harnschein | 1,2     | farblos                                              | 3,2 s. sehr hell orangegelblich                               |
|                                                       |                                                                 | 18. "               | hell weingelb, wenig trübe                                               | 25    | 2,8     | farblos                                                  | 0,1     | gelber Harnschein                                    | 15,5 farblos                                                  |
|                                                       |                                                                 | 27. "               | hell citrongelb, klar                                                    | 28,9  | 3,5     | farblos                                                  | 0,1     | gelblicher Harnschein                                | 22,5 farblos                                                  |
|                                                       |                                                                 |                     |                                                                          |       |         |                                                          |         |                                                      |                                                               |
| 71. Malum perforans pedis                             |                                                                 | 3. Dez.             | lebbhaft orangegelblich mit röthlichem Stich, klar                       | 28,8  | 2,95    | farblos                                                  | 0,05    | gelblicher Harnschein                                | 17,7 farblos, oben orangegelblich, unten wenig mit Harnschein |
|                                                       |                                                                 | 10. "               | lebbhaft orangegelblich, klar                                            | 25,55 | 1,45    | Rohmfarbschein                                           | 1,9     | schwefelgelber Harnschein, oben wenig mit Harnschein | 17,7 Rohmfarbschein                                           |
|                                                       |                                                                 | 17. "               | goldgelb, klar                                                           | 30,3  | 20,5    | farblos, oben gelblicher Harnschein                      | 8,8     | hell orangegelblich                                  |                                                               |
|                                                       |                                                                 | 27. "               | citronorangegelblich, klar                                               | 28,3  | 3,5     | farblos                                                  | 0,1     | gelblicher Harnschein                                | 18,9 farblos                                                  |
| 72. Allgemeine Ernährungsstörungen Diabetes insipidus |                                                                 | 1. Dez.             | sehr lebbhaft citrongelblich, stark trübe                                | 34    | 3,4     | Rohmfarbschein                                           | 0,1     | s. sehr hell strahlend gelblich                      | 28,8 farblos                                                  |
|                                                       |                                                                 | 8. "                | citrongelb, etwas trübe                                                  | 21,4  | 3,4     | Rohmfarbe                                                | 0,2     | gelblicher Harnschein                                | 15,6 farblos, oben blasser, unten wenig mit Harnschein        |
|                                                       |                                                                 | 22. "               | weingelblich, ziemlich stark trübe                                       | 26,2  | 2,7     | Rohmfarbschein                                           | 0,2     | gelblich                                             | 6,8 farblos                                                   |
| 73. Sclerismus chronicus                              |                                                                 | 27. Nov.            | weingelblich, klar                                                       | 29,15 | 2,7     | sehr hell rothgelblich                                   | 0,45    | lebbhaft strahlend gelblich                          | 10,7 Rohmfarbschein                                           |
|                                                       |                                                                 | 4. Dez.             | lebbhaft, citrongelblich, klar                                           | 29    | 25,5    | farblos, oben blasser, Rohmfarbschein                    | 3,5     | s. sehr hell orangegelblich                          |                                                               |
|                                                       |                                                                 | 11. "               | lebbhaft, citrongelblich, klar                                           | 29,4  | 4,1     | farblos                                                  | 0,1     | gelblicher Harnschein                                | 17,0 farblos                                                  |
| X. Gemischte Krankheitsysteme.                        | A. Nervensystem Kreislauforgane Antikongestion Arteriosclerosis |                     |                                                                          |       |         |                                                          |         |                                                      |                                                               |
| 74.                                                   |                                                                 | 25. Nov.            | weingelblich, wenig trübe                                                | 23,4  | 2,7     | Rohmfarbschein                                           | 0,2     | gelblicher Harnschein                                | 14,2 farblos                                                  |

TAFEL 13.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                       | Zone 5.                                                  | Zone 6.                                 | Zone 7. | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|---------|----------------|
| 7,9 s. sehr hell say-<br>mangelnd             |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 1,2 ziemlich hellgelb<br>hell                 | 7 c.m. saumungelblich<br>Schein                          | 12,3 ochergelb<br>s. schwache Gelbfärb. |         |         |         |                |
| 5,7 s. sehr hell say-<br>mangelnd             |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 2,7 sehr hell och-<br>erlich                  |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 2,9 hell hell mangelnd                        | 0,7 mangelnd n. gelb-<br>licher Schein                   | 1,9 hell hell mangelnd                  |         |         |         |                |
| 2,8 hell hell mangelnd                        |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 1,9 s. sehr hell say-<br>mangelnd             | 3,3 hell mangelnd<br>mit wenig d. gelb-<br>licher Schein |                                         |         |         |         |                |
| 11,8 Strochergelb-<br>lich                    |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 6,3 hell hell mangelnd                        |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 12,8 sehr hell hell mangelnd                  | 2,8 s. sehr hell say-<br>mangelnd                        | 0,2 s. sehr hell hell<br>licher Schein  |         |         |         |                |
| 0,8 farblos                                   | 2,8 s. sehr hell say-<br>mangelnd                        |                                         |         |         |         |                |
| 6,6 saumungelblich                            |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 3. sehr hell say-<br>mangelnd                 |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 6,65 hell hell mangelnd                       |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 4,5 ziemlich hellgelb<br>hell hell mangelnd   |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 5,8 saumungelblich<br>hell hell mangelnd      |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 1,7 saumungelblich<br>hell hell mangelnd      |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 2,2 mangelnd n. gelb-<br>licher Schein        |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 16,5 hell hell mangelnd<br>hell hell mangelnd |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 10,1 bräunlich och-<br>ergelb                 | 5,2 ochergelb                                            |                                         |         |         |         |                |
| 7,4 s. sehr hell say-<br>mangelnd             |                                                          |                                         |         |         |         |                |
| 6,3 hell hell mangelnd                        |                                                          |                                         |         |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder.

www.litool.com

| Krankheiten |                                                                                         | Alter    | Sexus | Aussehen des Harns.                                | Harnmenge  | Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zone 1 (unter) |                                                       |         |                                           |      |                                            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|----------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|------|--------------------------------------------|
|             |                                                                                         |          |       |                                                    |            | Zone 1 (unter)                                                                         | Zone 2.                                               | Zone 3. |                                           |      |                                            |
| B.          | Nervensystem<br>Atmungsorgane<br>75. Apoplexia cerebri.<br>Tuberculosis.                | 26. Nov. | {     | citrongelb, trübe                                  | 52,6       | 28,9                                                                                   | farblos gegen ein<br>Kamerärfächchen                  | 5,7     | saunengelblich                            |      |                                            |
|             |                                                                                         | 3. Dez.  |       | lebhafte orangegelb,<br>ziemlich stark trübe       | 24         | 2,5                                                                                    | wässrig perlmutt-<br>glänzender Beschlag              | 10,6    | farblos                                   | 6,9  | s. sehr hellzinn-<br>schwarz               |
|             |                                                                                         | 10. "    |       | ziemlich lebhaft citrongelb,<br>wenig trübe        | 18,4       | 1,9                                                                                    | farblos                                               | 1,5     | wässrig perlmutt-<br>glänzender Beschlag  | 0,1  | gelblicher Hoch-<br>schein                 |
|             |                                                                                         | 17. "    |       | lebhafte orangegelblich, ziem-<br>lich stark trübe | 29,8       | 3,3                                                                                    | düster perlmutt-<br>glänzender Beschlag               | 0,1     | gelblicher Hoch-<br>schein                | 2,0  | farblos, glänzender<br>Beschlag gelblich   |
|             |                                                                                         | 27. "    |       | orangegelblich, stark trübe                        | 29,4       | 3                                                                                      | farblos                                               | 0,35    | wässrig perlmutt-<br>glänzender Beschlag  | 0,15 | s. sehr hell gelblich                      |
| 76.         | Neuralgie intercostalis.<br>Phtisis ?                                                   | 11. Dez. | {     | lebhafte citrongelblich,<br>klar                   | 50,4       | 3,4                                                                                    | farblos                                               | 0,1     | gelblicher Hoch-<br>schein                | 15,1 | Rohrfortschauen                            |
| 77.         | Pneumonia croupo-<br>sa. Hysterie.                                                      | 26. Nov. | {     | lebhafte citrongelblich, stark trübe               | 21,65      | 3,2                                                                                    | glänzendlich, mit<br>Perlmutterglanz im<br>Hochschein | 0,15    | strahlend gelblich                        | 5,8  | fast farblos                               |
| 3. Dez.     | citrongelblich, etwas trübe                                                             | 29,2     |       | 3,8                                                | Rohrschein | 0,2                                                                                    | gelblicher Hoch-<br>schein                            | 21,3    | farblos                                   |      |                                            |
| C.          | Nervensystem<br>Verdauungsorgane<br>78. Hysterie<br>Hyperemesis                         | 28. Nov. | {     | leise citrongelblich, etwas trübe                  | 25,5       | 19,3                                                                                   | farblos                                               | 6       | hellstrahlend gelblich                    |      |                                            |
|             |                                                                                         | 5. Dez.  |       | citrongelblich, etwas trübe                        | 24,8       | 2,85                                                                                   | farblos                                               | 0,15    | gelblicher Hoch-<br>schein                | 15,1 | farblos                                    |
|             |                                                                                         | 12. "    |       | lebhafte citrongelblich, klar                      | 28,75      | 15,2                                                                                   | farblos                                               | 15,55   | hellzinnengelblich                        |      |                                            |
|             |                                                                                         | 19. "    |       | citrongelblich, klar                               | 50,6       | 3,2                                                                                    | farblos                                               | 0,1     | gelblicher Hoch-<br>schein                | 15,6 | farblos, sehr hell<br>zinnengelblich, klar |
| D.          | Nervensystem<br>Infection<br>79. Cystitis<br>Syphilis                                   | 24. Nov. | {     | citrongelblich, trübe                              | 27,55      | 2,6                                                                                    | Rohrschein                                            | 0,1     | eckig gelblich                            | 18,5 | Sonnen-<br>gelber Hoch-<br>schein          |
|             |                                                                                         |          |       |                                                    |            |                                                                                        |                                                       |         |                                           |      |                                            |
| E.          | Nervensystem<br>Bewegungsorgane<br>80. Hysterie<br>Rheumatismus<br>muscularum           | 26. Nov. | {     | citrongelblich, klar                               | 52,2       | 50                                                                                     | farblos                                               | 2,2     | Rohrschein                                |      |                                            |
|             |                                                                                         | 5. Dez.  |       | hellcitrongelblich, etwas trübe                    | 27         | 22                                                                                     | farblos                                               | 5       | sehr hell zinn-<br>gelblich               |      |                                            |
| F.          | Kreislauforgane<br>Bewegungsorgane<br>81. Arteriosclerosis<br>Rheumatismus<br>chronicus | 25. Nov. | {     | weingelblich, etwas trübe                          | 22,6       | 1,3                                                                                    | farblos                                               | 0,3     | gelblicher Hoch-<br>schein                | 13,4 | farblos                                    |
|             |                                                                                         |          |       |                                                    |            |                                                                                        |                                                       |         |                                           |      |                                            |
| G.          | Kreislauforgane<br>Atmungsorgane<br>82. Degeneratio cordis<br>Phtisis pulmonum          | 8. Dez.  | {     | lebhafte rötlich orangegelblich, klar              | 23,4       | 12,6                                                                                   | farblos                                               | 10,8    | zinnengelblich, fast<br>transparent       |      |                                            |
|             |                                                                                         | 22. "    |       | lebhafte orangegelblich, trübe                     | 50,73      | 5,1                                                                                    | Rohrschein                                            | 0,1     | gelblicher Hoch-<br>schein                | 15,4 | farblos                                    |
|             |                                                                                         | 29. "    |       | lebhafte gelbgelblich, trübe                       | 27,3       | 3,6                                                                                    | s. sehr hell roth-<br>gelblich                        | 0,2     | strahlend gelblich<br>Hochschein          | 19   | Rohrschein                                 |
| H.          | Pleuritis<br>Bronchitis<br>Degeneratio cordis<br>83.                                    | 28. Nov. | {     | lebhafte weingelblich, etwas trübe                 | 52,2       | 50,1                                                                                   | Rohrschein                                            | 2,1     | rohrtürmig                                |      |                                            |
|             |                                                                                         | 5. Dez.  |       | citrongelblich, klar                               | 25,55      | 2,3                                                                                    | farblos                                               | 0,15    | gelblicher Hoch-<br>schein                | 17,9 | farblos                                    |
|             |                                                                                         | 12. "    |       | lebhafte orangegelblich, klar                      | 26,8       | 16,5                                                                                   | sehr heller Fluss<br>Hochschein                       | 10,5    | sehr hellzinnengelblich<br>zinnengelblich |      |                                            |
|             |                                                                                         | 19. "    |       | lebhafte gelborangegelblich, etwas<br>trübe        | 25,5       | 5                                                                                      | farblos                                               | 0,2     | sehr hellzinnengelblich<br>zinnengelblich | 11,1 | farblos, etwas<br>Rohrschein               |

TAFEL 14.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben  
 erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                      | Zone 5.                              | Zone 6.                                                 | Zone 7.                 | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (eben) |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|---------|---------|----------------|
| 7.8 farblos<br>ca.                           | 2.8 Rosaschein<br>ca.                | 2.5 reißbräunlichgelb<br>ca.                            | 2 ochtergelblich<br>ca. |         |         |                |
| 6.4 braunschwarz-<br>gelb                    |                                      |                                                         |                         |         |         |                |
| 22.2 farblos, oben pfe-<br>lerischer Schen   | 5.7 hellrothbräunlich<br>Stammengelb |                                                         |                         |         |         |                |
| 9.4 x. sehr hell roth-<br>farbig             | 4.4 Stammengelb                      |                                                         |                         |         |         |                |
| 5.55 strahlgelblich                          | 7.65 sehr hell ochtergelb            | 5.8 strahlgelblich                                      |                         |         |         |                |
| 5.9 x. sehr hell stamm-<br>gelblich          |                                      |                                                         |                         |         |         |                |
| 17.1 Stammgelblich unreg-<br>elmäßig gefärbt |                                      |                                                         |                         |         |         |                |
| 15.7 Stammgelblich                           |                                      |                                                         |                         |         |         |                |
| 6.35 Ziemlich lebhaft<br>Stammengelb         |                                      |                                                         |                         |         |         |                |
| 7.6 matschgelb                               |                                      |                                                         |                         |         |         |                |
| 5.3 sehr Stammengelb                         | 10.85 lebhaft reißbräu-<br>lich      | 8 sehr Stammgelb-<br>lich, Rand, kleiner<br>Stammengelb |                         |         |         |                |
| 9.5 sehr bräunlich<br>Stammengelb            |                                      |                                                         |                         |         |         |                |
| 6.4 Stammgelblicher<br>Schein                | 4.8 sehr Stammengelb                 |                                                         |                         |         |         |                |
| 11.2 bräunlich-schwarz-<br>gelb              |                                      |                                                         |                         |         |         |                |

Friedrich Goppelerroeder.

| Krankheiten                                                                                  | Art der Erkrankung | Datum der Erkrankung | Aussehen des Harns.                                    | Farbe       | Sediment    | Angabe der Ausscheidung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zone 1 (unten) Zone 2. Zone 3. |          |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|
|                                                                                              |                    |                      |                                                        |             |             | Zone 1 (unten)                                                                                           | Zone 2.  | Zone 3.                       |
| 84. Cirrhosis hepatis<br>Tuberculosis pulmonum                                               | I                  | 26. Nov.             | sehr lebhaft citrongelb, Sper Trübung                  | 33,1<br>cm. | 29,1<br>cm. | Reinfarbloschein                                                                                         | 4<br>cm. | saumengelblich                |
|                                                                                              |                    | 3. Dez.              | citronweingelb, wenig trübe                            | 28,9        | 21,9        | farblos                                                                                                  | 7.       | sehr hell saumengelblich      |
|                                                                                              |                    | 10. "                | weingelb, sehr leise trübe                             | 26,3        | 22          | farblos                                                                                                  | 4,3      | sehr hell saumengelblich      |
|                                                                                              |                    | 17. "                | orangegelb, wenig trübe                                | 34,2        | 2,8         | farblos                                                                                                  | 0,3      | gelblicher Schein             |
|                                                                                              |                    | 27. "                | orangegelb, wenig trübe                                | 28,6        | 2,7         | farblos                                                                                                  | 0,15     | gelblicher Schein             |
|                                                                                              | II                 | 27. Nov.             | lebhaft rotorange, etwas trübe                         | 35,25       | 2,4         | Reinfarbloschein                                                                                         | 0,2      | gelblicher Schein             |
|                                                                                              |                    | 4. Dez.              | orange, sehr stark trübe                               | 28,2        | 19          | Reinfarbloschein                                                                                         | 5,1      | sehr hell saumengelblich      |
|                                                                                              |                    | 11. "                | lebhaft orangegelb mit braunlichem Schein, etwas trübe | 27,6        | 2,8         | farblos, rotbraun am Glasboden                                                                           | 16,4     | farblos, etwas saumengelblich |
|                                                                                              | III                | 27. Nov.             | lebhaft rotorange, fast klar                           | 34          | 2,7         | Reinfarbloschein                                                                                         | 0,3      | hellstrahlend                 |
|                                                                                              |                    | 4. Dez.              | sehr stark rotorange, sehr trübe                       | 28,35       | 2,5         | reinfarbig                                                                                               | 0,2      | rostgelb                      |
|                                                                                              |                    | 11. "                | rotorange, sehr stark trübe                            | 28,4        | 3,1         | sehr hell rotbraun                                                                                       | 0,2      | zinngrünlich-rot              |
|                                                                                              |                    | 18. "                | sehr stark rotorange, ein wenig trübe                  | 28,35       | 2,8         | sehr hell gelblich                                                                                       | 0,05     | hellstrahlend                 |
|                                                                                              |                    | 27. "                | orangefarbt, wenig trübe                               | 31,05       | 4,2         | sehr hell rotbraunlich                                                                                   | 0,15     | sehr hell gelblich            |
| H. 85. Atmungsorgane<br>Infektion<br>Pneumonie peracta<br>Rheumatismus articulorum           |                    | 25. Nov.             | orangegelb, trübe                                      | 26,3        | 2,7         | Reinfarbloschein                                                                                         | 0,2      | gelblicher Schein             |
|                                                                                              |                    | 2. Dez.              | lebhaft gelblich, klar                                 | 29,5        | 3,1         | farblos                                                                                                  | 0,2      | gelblicher Schein             |
|                                                                                              |                    | 9. "                 | ziemlich lebhaft citrongelb, etwas trübe               | 16          | 2           | farblos                                                                                                  | 0,3      | gelblicher Schein             |
|                                                                                              |                    | 23. "                | citrongelb, wenig trübe                                | 30,85       | 3,3         | Reinfarbloschein                                                                                         | 0,15     | gelblicher Schein             |
|                                                                                              |                    | 30. "                | orangegelb, trübe                                      | 30,1        | 3,7         | farblos                                                                                                  | 0,1      | gelblicher Schein             |
|                                                                                              |                    |                      |                                                        |             |             |                                                                                                          |          |                               |
| J. 86. Verdauungsorgane<br>Geschlechtsorgane<br>Salpingo oophoritis duplex<br>Parityphilitis |                    | 28. Nov.             | weingelb, etwas trübe                                  | 24,2        | 20,8        | farblos                                                                                                  | 3,4      | leise bräunliches Strahlend   |
|                                                                                              |                    | 5. Dez.              | lebhaft weingelb, sehr wenig trübe                     | 26,5        | 21,7        | farblos                                                                                                  | 4,8      | Saumengelblich                |
|                                                                                              |                    | 12. "                | amalgamfarben mit rotvioletem Stich, stark trübe       | 25,2        | 3,8         | sehr hell grau-bräunlich                                                                                 | 0,1      | graubräunlich                 |
|                                                                                              |                    | 19. "                | lebhaft citrongelb, etwas trübe                        | 28,2        | 19          | farblos                                                                                                  | 8,2      | ziemlich lebhaft saumgelblich |

TAFEL 15.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben  
 fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filtrirpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

| Zone 4.                                                       | Zone 5.                              | Zone 6.                                   | Zone 7. | Zone 8. | Zone 9. | Zone 10 (oben) |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------|---------|---------|----------------|
| 6,9 saunengelblich:<br>chr. Schmutz<br>5,95 saunengelb        |                                      |                                           |         |         |         |                |
| 14,6 s. sehr hell roth-<br>gelb                               | 5,6 rothungelblich<br>fest: farblos  | 0,3 gelblicher Schmutz<br>des Harnes      |         |         |         |                |
| 17,7 rothungelblich                                           |                                      |                                           |         |         |         |                |
| 5,25 hellmeisstrohgelb                                        | 7,1 Strohschmutzgelb                 |                                           |         |         |         |                |
| 6,5 ocherküenischgelb                                         |                                      |                                           |         |         |         |                |
| 12,5 rothbraun mit röt-<br>lichem Schmutz an<br>Filtrirpapier |                                      |                                           |         |         |         |                |
| 6,2 ochergelb                                                 | 1,3 s. sehr hell saun-<br>ungelblich |                                           |         |         |         |                |
| 8,8 ochermeisgelb                                             |                                      |                                           |         |         |         |                |
| 4,6 sehr hell saun-<br>gelb                                   |                                      |                                           |         |         |         |                |
| 3 ochersrothgelb<br>spez. gelblich                            |                                      |                                           |         |         |         |                |
| 9,7 saunungelblich                                            |                                      |                                           |         |         |         |                |
| 8,8 hell hell stroh-<br>saunungelb                            | 2,6 saunungelber<br>hell Schmutz     | 0,4 s. sehr hell saun-<br>ungelblich fest |         |         |         |                |
| 1,8 schwach hell<br>gelblich Testsubst.                       | 2,5 meißgelb                         |                                           |         |         |         |                |

Friedrich Goppelsroeder

| Krankheiten.                               | Anzahl der Patienten | Anzahl der Harnproben | Gesamt-Zahl der untersuchten Zonen. | Farbloze Zonen a. Anzahl. | b. In % der Gesamtzahl 100% | gelblicher Hochschein bis sehr hell gelblich. a. b. | gelblich bis lebhaft gelb. a. b. | bräunliches Gelb bis bräunlich und lebhaft braun. a. b. |
|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>I Kreislauforgane</b>                   |                      |                       |                                     |                           |                             |                                                     |                                  |                                                         |
| 1 Aorteninsufficienz                       | 1                    | 3                     | 8                                   | —                         | —                           | 2 25%                                               | 2 25%                            | 2 25%                                                   |
| 2 Degeneratio cordis                       | 1                    | 4                     | 14                                  | 5,5                       | 39,3%                       | 6,5 46,4                                            | 2 14,3                           | —                                                       |
| 3 Degeneratio cordis senilis               | 1                    | 4                     | 19                                  | —                         | —                           | 7 37                                                | 4 21                             | 4 21                                                    |
| 4 Vitium cordis                            | 6                    | 27                    | 116                                 | 29,5                      | 25,4                        | 40,5 34,9                                           | 18 15,5                          | 10 8,6                                                  |
| <b>II Atmungsorgane</b>                    |                      |                       |                                     |                           |                             |                                                     |                                  |                                                         |
| 5 Bronchiektasia                           | 1                    | 3                     | 10                                  | 1                         | 10                          | 3 30                                                | 1,5 15                           | 2 20                                                    |
| 6 Bronchitis                               | 7                    | 18                    | 67                                  | 22                        | 32,8                        | 28 41,8                                             | 13 19,4                          | 3 4,4                                                   |
| 7 Bronchitis acuta                         | 5                    | 6                     | 23                                  | 8,5                       | 37                          | 4,5 19,6                                            | 8 34,8                           | 1 4,3                                                   |
| 8 Bronchitis apicis                        | 1                    | 4                     | 11                                  | 5                         | 45,4                        | 3 27,3                                              | 1 9                              | 1 9                                                     |
| 9 Bronchitis chronica                      | 2                    | 6                     | 24                                  | 5                         | 20,9                        | 12 50                                               | 7 29,1                           | —                                                       |
| 10 Bronchitis chronica Emphysema pulmonum  | 5                    | 11                    | 38                                  | 7                         | 18                          | 16 42                                               | 7 18,4                           | 4 10,5                                                  |
| 11 Bronchitis foetida                      | 1                    | 2                     | 6                                   | 2,5                       | 41,7                        | 1,5 2,5                                             | 2 33,3                           | —                                                       |
| 12 Bronchitis Gastroplaxis                 | 1                    | 3                     | 19                                  | —                         | —                           | 5 26,3                                              | 4 21                             | 3 15,8                                                  |
| 13 Carcinoma mammae                        | 1                    | 5                     | 25                                  | 9,5                       | 38                          | 3 12                                                | 6,5 26                           | 4 16                                                    |
| 14 Emphysema                               | 1                    | 1                     | 4                                   | 3                         | 75                          | —                                                   | 1 25                             | —                                                       |
| 15 Haemoptoe                               | 1                    | 3                     | 12                                  | 4,5                       | 37,5                        | 6,5 54,1                                            | 1 8,3                            | —                                                       |
| 16 Haemoptoe Phthisis pulmonum             | 1                    | 1                     | 2                                   | 1                         | 50                          | 1 50                                                | —                                | —                                                       |
| 17 Laryngitis acuta                        | 1                    | 1                     | 4                                   | 2                         | 50                          | 2 50                                                | —                                | —                                                       |
| 18 Phthisis pulmonum                       | 19                   | 71                    | 26,3                                | 60,5                      | 23                          | 86,5 32,8                                           | 60 22,8                          | 30,5 11,6                                               |
| 19 Phthisis pulmonum incipiens             | 1                    | 1                     | 2                                   | 1                         | 50                          | 1 50                                                | —                                | —                                                       |
| 20 Pleuritis Bronchitis                    | 2                    | 7                     | 24                                  | 2,5                       | 10,4                        | 11,5 48                                             | 3 12,5                           | 3 12,5                                                  |
| 21 Pleuritis exsudativa                    | 3                    | 11                    | 32                                  | 12,5                      | 39                          | 10,5 32,8                                           | 7 21,8                           | 2 6,2                                                   |
| 22 Pleuritis exsudativa Phthisis incipiens | 1                    | 5                     | 23                                  | 4,5                       | 19,5                        | 7,5 32,6                                            | 8 34,8                           | 1 4,3                                                   |
| 23 Pleuritis exsudativa Vitium cordis      | 1                    | 1                     | 4                                   | —                         | —                           | 3 75                                                | —                                | 1 25                                                    |
| 24 Pleuritis sicca                         | 1                    | 1                     | 4                                   | 1                         | 25                          | 1 25                                                | 2 50                             | —                                                       |
| 25 Pleuritis sinistra                      | 2                    | 4                     | 14                                  | 4                         | 28,5                        | 5 35,7                                              | 4 28,5                           | 0,5 3,6                                                 |
| 26 Pleuritis Tuberculosis pulmonum         | 1                    | 5                     | 20                                  | 5,5                       | 27,5                        | 8,5 42,5                                            | 3 15                             | 1 5                                                     |
| 27 Pneumonia crouposa                      | 4                    | 7                     | 29                                  | 6                         | 20,7                        | 10,5 36,2                                           | 8 27,6                           | 1 3,4                                                   |
| <b>III Verdauungsorgane</b>                |                      |                       |                                     |                           |                             |                                                     |                                  |                                                         |
| 28 Carcinoma ventriculi                    | 3                    | 6                     | 25                                  | 2,5                       | 10                          | 8,5 34                                              | 11 44                            | 3 12                                                    |
| 29 Catarrhus intestinalis acutus           | 1                    | 2                     | 5                                   | 0,5                       | 10                          | 2 40                                                | 2,5 50                           | —                                                       |
| 30 Cholelithiasis                          | 1                    | 4                     | 15                                  | 2,5                       | 16,6                        | 5 33,3                                              | 6 40                             | 1 6,6                                                   |



erhaltenen, nach Färbung und sonstigem äusserem Charakter geordneten Zonen,  
Gesamtzonenzahl = 100 Prozent berechneten Prozentzahl.

| 5.                             |      | 6.                                   |       | 7.                                                   |        | 8.                                                    |        | 9.                                    |       | 10.                               |       | 11.                                       |         | 12.                                       |        |
|--------------------------------|------|--------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|--------|
| bezeichnet bis<br>lebhaft Rosa |      | flüchtiger Schein<br>bis Ziegelfarb. |       | Gelblich-Oran-<br>gelfarben in der<br>Einstechschale |        | Farblos glänzend<br>(Frisch) in der<br>Einstechschale |        | Perlmutterglanz<br>der Einstechschale |       | Fettigglanz<br>der Einstechschale |       | Spinnwebglanz<br>in der obersten<br>Zone. |         | Runde Gebilde<br>in der obersten<br>Zone. |        |
| a.                             | b.   | a.                                   | b.    | a.                                                   | b.     | a.                                                    | b.     | a.                                    | b.    | a.                                | b.    | a.                                        | b.      | a.                                        | b.     |
| 2                              | 25%  | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | (3)                                       | (21,4%) | —                                         | —      |
| 4                              | 21   | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 15                             | 13   | 3                                    | 2,6%  | (4)                                                  | (3,4%) | (1)                                                   | (0,8%) | —                                     | —     | —                                 | —     | (6)                                       | (5,1)   | (2)                                       | (1,6%) |
| 2,5                            | 2,5  | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | (1)                                       | (1,0)  |
| —                              | —    | —                                    | —     | (1)                                                  | (1,5)  | (1)                                                   | (1,5)  | (1)                                   | (1,5) | —                                 | —     | (2)                                       | (3)     | (1)                                       | (1,5)  |
| —                              | —    | 1                                    | 4,5   | (1)                                                  | (4,5)  | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | (1)                                       | (4,3)   | (1)                                       | (4,3)  |
| 1                              | 9    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 4                              | 10,5 | —                                    | —     | —                                                    | —      | (1,5)                                                 | (4)    | —                                     | —     | —                                 | —     | (1)                                       | (2,6)   | (1)                                       | (2,6)  |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 3                              | 15,8 | 4                                    | 2,1   | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | (1)                               | (5,2) | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 1                              | 4    | 1                                    | 4     | (1)                                                  | (4)    | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | (1)                                       | (4)     | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 19                             | 7,2  | 6,5                                  | (2,4) | (6)                                                  | (2,2)  | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | (11)                                      | (4,1)   | (3)                                       | (1,1)  |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 2,5                            | 10,8 | 1,5                                  | 6,2   | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | (3)                                       | (9,5)   | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 2                              | 8,6  | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | (3)                                       | (13)    | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | (1)                                       | (2,5)  |
| 0,5                            | 3,6  | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | (1)                                       | (7,1)   | —                                         | —      |
| 2                              | 10   | —                                    | —     | —                                                    | —      | (1)                                                   | (5)    | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 2                              | 6,9  | 1,5                                  | 5,2   | (1)                                                  | (3,4)  | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | (1)                                       | (3,4)   | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| —                              | —    | —                                    | —     | (1)                                                  | (2,0)  | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |
| 0,5                            | 3,3  | —                                    | —     | —                                                    | —      | —                                                     | —      | —                                     | —     | —                                 | —     | —                                         | —       | —                                         | —      |

Friedrich Goppelsroeder.

TAFEL 17.

1. 2. 3. 4.

| Krankheiten.                                                    | Anzahl der |                 | Gesamt-<br>Zahl der<br>beobachteten<br>Zonen. | Farbloze Zonen |      | gelblicher Hoch-<br>schein bis sehr<br>hell gelblich. |       | gelblich bis<br>lebhhaft gelb. |       | bräunliches Gelb<br>bis braunlich<br>und lebhaft braun. |      |
|-----------------------------------------------------------------|------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------|------|-------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|------|
|                                                                 | Patienten  | Harn-<br>proben |                                               | a.             | b.   | a.                                                    | b.    | a.                             | b.    | a.                                                      | b.   |
| 31 Colica mucosa                                                | 1          | 5               | 16                                            | 8              | 50%  | 3                                                     | 18,7% | 5                              | 31,2% | —                                                       | —    |
| 32 Colitis chronica                                             | 1          | 4               | 17                                            | 7              | 41,1 | 6                                                     | 35,3  | 4                              | 23,5  | —                                                       | —    |
| 33 Haematemesis                                                 | 1          | 2               | 6                                             | 2              | 33,3 | 3                                                     | 50    | 1                              | 16,6  | —                                                       | —    |
| 34 Hyperemesis gravidita-<br>tis Ulcus ventriculi               | 1          | 2               | 8                                             | 2              | 25   | 4                                                     | 50    | 1                              | 12,5  | 1                                                       | 12,5 |
| 35 Perityphilitis                                               | 2          | 5               | 22                                            | 2,5            | 11,3 | 9                                                     | 40,9  | 2                              | 9     | 2                                                       | 9    |
| 36 Ulcus ventriculi                                             | 7          | 18              | 61                                            | 23             | 37,7 | 23,5                                                  | 38,5  | 13,5                           | 22,1  | —                                                       | —    |
| 37 Carcinoma faciei                                             | 1          | 3               | 12                                            | 3              | 25   | 3                                                     | 25    | 4                              | 33,3  | 2                                                       | 16,6 |
| 38 Catarrhus intestini<br>febrilis                              | 1          | 2               | 9                                             | 4              | 44,4 | 3                                                     | 33,3  | 2                              | 22,2  | —                                                       | —    |
| 39 Catarrhus ventriculi<br>chronicus                            | 1          | 1               | 4                                             | 1,5            | 37,5 | 1,5                                                   | 37,5  | 1                              | 25    | —                                                       | —    |
| 40 Catarrhus ventriculi<br>et intestini chronicus               | 1          | 3               | 9                                             | 2,5            | 27,7 | 4,5                                                   | 50    | 2                              | 22,2  | —                                                       | —    |
| 41 Cholangitis                                                  | 1          | 4               | 16                                            | 1              | 6,2  | 10                                                    | 62,5  | 2                              | 12,5  | 3                                                       | 18,8 |
| 42 Pylorusstenose<br>Dilatatio ventriculi<br>Gastroenterostomia | 1          | 3               | 10                                            | 4,5            | 45   | 5,5                                                   | 55    | —                              | —     | —                                                       | —    |
| 43 Sigmoiditis                                                  | 1          | 3               | 13                                            | 3,5            | 27   | 5,5                                                   | 42,3  | 2                              | 15,3  | 2                                                       | 15,3 |
| <b>IV Nierenorgane</b>                                          |            |                 |                                               |                |      |                                                       |       |                                |       |                                                         |      |
| 44 Nephritis acuta                                              | 1          | 2               | 8                                             | 1,5            | 18,7 | 3,5                                                   | 43,7  | 2                              | 25    | 1                                                       | 12,5 |
| 45 Nephritis chronica                                           | 4          | 14              | 48                                            | 12             | 25   | 12                                                    | 25    | 12                             | 25    | 6                                                       | 12,5 |
| <b>V Geschlechtsorgane</b>                                      |            |                 |                                               |                |      |                                                       |       |                                |       |                                                         |      |
| 46 Dysmenorrhoe                                                 | 1          | 1               | 4                                             | 1              | 25   | 1                                                     | 25    | 2                              | 50    | —                                                       | —    |
| <b>VI Nervensystem</b>                                          |            |                 |                                               |                |      |                                                       |       |                                |       |                                                         |      |
| 47 Alcoholismus chronicus                                       | 1          | 1               | 2                                             | 1              | 50   | —                                                     | —     | 1                              | 50    | —                                                       | —    |
| 48 Apoplexia cerebri                                            | 1          | 1               | 4                                             | —              | —    | —                                                     | —     | 2                              | 50    | —                                                       | —    |
| 49 Atrophia musculorum<br>progressiva juvenilis                 | 2          | 8               | 33                                            | 11             | 33,3 | 13                                                    | 39,3  | 9                              | 27,2  | —                                                       | —    |
| 50 Basedowsche Krankheit                                        | 1          | 3               | 8                                             | 3,5            | 43,7 | 2,5                                                   | 31,2  | 1                              | 12,5  | 1                                                       | 12,5 |
| 51 Delirium alcoholicum                                         | 1          | 2               | 9                                             | 2              | 22,2 | 2                                                     | 22,2  | 3                              | 33,3  | 1                                                       | 11,1 |
| 52 Epilepsie                                                    | 1          | 1               | 4                                             | 1              | 25   | 2                                                     | 50    | 1                              | 25    | —                                                       | —    |
| 53 Hemianopsia                                                  | 1          | 3               | 9                                             | 2,5            | 27,7 | 2,5                                                   | 27,7  | 4                              | 44,4  | —                                                       | —    |
| 54 Hysterie                                                     | 4          | 12              | 36                                            | 12             | 33,3 | 12                                                    | 33,3  | 7                              | 19,4  | 1                                                       | 2,7  |
| 55 Zschias                                                      | 2          | 2               | 6                                             | 1,5            | 25   | 2,5                                                   | 41,6  | 2                              | 33,3  | —                                                       | —    |
| 56 Multiple Sklerose                                            | 2          | 8               | 27                                            | 6,5            | 24   | 10,5                                                  | 38,8  | 8                              | 29,6  | —                                                       | —    |
| 57 Neurose                                                      | 1          | 3               | 12                                            | 4              | 33,3 | 5                                                     | 41,6  | 2                              | 16,6  | —                                                       | —    |
| 58 Neurosis traumatica                                          | 2          | 7               | 24                                            | 7,5            | 31,2 | 11,5                                                  | 47,9  | 4                              | 16,6  | —                                                       | —    |
| 59 Paralysis progressiva                                        | 1          | 4               | 13                                            | 4              | 30,7 | 6                                                     | 46,1  | 3                              | 23    | —                                                       | —    |
| 60 Tabes dorsalis                                               | 1          | 4               | 14                                            | 6              | 42,8 | 6                                                     | 42,8  | 2                              | 14,2  | —                                                       | —    |

erhaltenen, nach Färbung und sonstigem äusserem Charakter geordneten Zonen,  
Gesamtzonenzahl = 100 Prozent berechneten Prozentzahl.

| 5.                       |      | 6.                                 |      | 7.                                                 |       | 8.                                                          |       | 9.                                                   |    | 10.                                                  |       | 11.                                         |        | 12.                                       |       |
|--------------------------|------|------------------------------------|------|----------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|--------|-------------------------------------------|-------|
| Rosa bis<br>leichte Rose |      | Rötlicher Schein<br>bis Ziegelrot. |      | Gebräute Cric-<br>tilliten in der<br>Eintuschzone. |       | Farblose glänzende<br>Cricitilliten in der<br>Eintuschzone. |       | Perlmuttersplend<br>in der obersten<br>Eintuschzone. |    | Fettiges Ansehen<br>in der obersten<br>Eintuschzone. |       | Spinnwebgebilde<br>in der obersten<br>Zone. |        | Runde Gebilde<br>in der obersten<br>Zone. |       |
| a.                       | b.   | a.                                 | b.   | a.                                                 | b.    | a.                                                          | b.    | a.                                                   | b. | a.                                                   | b.    | a.                                          | b.     | a.                                        | b.    |
| —                        | —    | —                                  | —    | (1)                                                | (6,2) | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (2)                                         | (12,5) | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | (1)                                       | (5,8) |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (1)                                         | (12,5) | —                                         | —     |
| 6,5                      | 29,5 | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| 1                        | 1,6  | —                                  | —    | (3)                                                | (4,9) | (2)                                                         | (3,2) | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (3)                                         | (4,9)  | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | (1)                                                  | (8,3) | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | (1)                                       | (11)  |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | (1)                                       | (2,5) |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | (1)                                       | (11)  |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (1)                                         | (7,7)  | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| 3                        | 6,2  | 3                                  | 6,25 | (1)                                                | (2,1) | (1)                                                         | (2,1) | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| 2                        | 50   | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | (2)                                                         | (6)   | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (4)                                         | (12,5) | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (1)                                         | (12,5) | —                                         | —     |
| —                        | —    | 1                                  | 11,1 | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (2)                                         | (22)   | —                                         | —     |
| 2                        | 5,5  | 2                                  | 5,5  | (1)                                                | (2,7) | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (2)                                         | (5,5)  | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| 2                        | 7,4  | —                                  | —    | (1)                                                | (3,7) | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | (2)                                         | (7,4)  | (1)                                       | (3,7) |
| 1                        | 8,3  | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| 1                        | 4,1  | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |
| —                        | —    | —                                  | —    | —                                                  | —     | —                                                           | —     | —                                                    | —  | —                                                    | —     | —                                           | —      | —                                         | —     |

Friedrich Goppelsroeder.

TAFEL 18.

Anzahl der einzelnen mit den 507 Harnproben  
nebst ihrer auf die jeweilige

1. 2. 3. 4.

|             | Krankheiten.                             | Anzahl der Harnproben |    | Gesamt-Zahl der beobachteten Zonen. | Farbloze Zonen |                             | gelblicher Hochschein bis sehr hell gelblich. |      | gelblich bis lebhaft gelb. |      | bräunliches Gelb bis bräunlich und lebhaft braun. |      |
|-------------|------------------------------------------|-----------------------|----|-------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|------|----------------------------|------|---------------------------------------------------|------|
|             |                                          | Patienten             |    |                                     | a. Anzahl.     | b. In % der Gesamtzahl 100% | a.                                            | b.   | a.                         | b.   | a.                                                | b.   |
| <b>VII</b>  | <b>Infektion</b>                         |                       |    |                                     |                |                             |                                               |      |                            |      |                                                   |      |
| 61.         | Erysipelas faciei                        | 1                     | 1  | 7                                   | 1              | 14,3                        | 2                                             | 28,5 | —                          | —    | 2                                                 | 28,5 |
| 62.         | Influenza                                | 2                     | 2  | 9                                   | 0,5            | 5,5                         | 6,5                                           | 72,2 | 1                          | 11,1 | 1                                                 | 11,1 |
| 63.         | Influenza                                | 2                     | 3  | 7                                   | 1              | 14,3                        | 3                                             | 42,8 | 3                          | 42,8 | —                                                 | —    |
| 64.         | Rheumatismus articulo-<br>rum acutus     | 2                     | 7  | 26                                  | 4              | 15,4                        | 9,5                                           | 36,5 | 5                          | 19,2 | 3                                                 | 11,5 |
| 65.         | Rheumatismus chronicus                   | 1                     | 3  | 9                                   | 2              | 22,2                        | 6                                             | 66,6 | —                          | —    | 1                                                 | 11,1 |
| 66.         | Typhus abdominalis                       | 19                    | 45 | 169                                 | 48,5           | 23,7                        | 60                                            | 35,5 | 30,5                       | 18   | 9                                                 | 5,3  |
| <b>VIII</b> | <b>Bewegungsorgane</b>                   |                       |    |                                     |                |                             |                                               |      |                            |      |                                                   |      |
| 67.         | Arthritis chronica                       | 4                     | 14 | 46                                  | 17,5           | 3,8                         | 12,5                                          | 27,1 | 10                         | 21,7 | 4                                                 | 8,7  |
| 68.         | Arthritis gonorrhoeica                   | 3                     | 8  | 25                                  | 10,5           | 4,2                         | 10                                            | 40   | 2                          | 8    | 1                                                 | 4    |
| 69.         | Osteomalacia                             | 1                     | 5  | 23                                  | 7,5            | 32,6                        | 8,5                                           | 37   | 7                          | 30,4 | —                                                 | —    |
| 70.         | Rheumatismus<br>musculorum               | 1                     | 5  | 21                                  | 8              | 38,1                        | 10                                            | 47,6 | 2                          | 9,5  | —                                                 | —    |
| 71.         | Malum perforans<br>pedis                 | 1                     | 4  | 14                                  | 4              | 28,5                        | 6                                             | 42,8 | 3                          | 21,4 | 1                                                 | 7,1  |
| <b>IX</b>   | <b>Allgemeine Ernährungsstörungen</b>    |                       |    |                                     |                |                             |                                               |      |                            |      |                                                   |      |
| 72.         | Diabetes insipidus                       | 1                     | 3  | 12                                  | 2,5            | 20,8                        | 4,5                                           | 37,5 | 4                          | 33,3 | 1                                                 | 8,3  |
| 73.         | Saturnismus<br>chronicus                 | 1                     | 3  | 11                                  | 2,5            | 22,7                        | 5,5                                           | 50   | 2                          | 18,1 | 1                                                 | 9    |
| <b>X</b>    | <b>Gemischte Krankheitsysteme</b>        |                       |    |                                     |                |                             |                                               |      |                            |      |                                                   |      |
| <b>A</b>    | <b>Nervensystem<br/>Kreislauforgane</b>  |                       |    |                                     |                |                             |                                               |      |                            |      |                                                   |      |
| 74.         | Anilinvergiftung<br>Arteriosclerose      | 1                     | 1  | 4                                   | 1              | 25                          | 2                                             | 50   | 1                          | 25   | —                                                 | —    |
| <b>B</b>    | <b>Nervensystem<br/>Atmungsorgane</b>    |                       |    |                                     |                |                             |                                               |      |                            |      |                                                   |      |
| 75.         | Apoplexia cerebri<br>Tuberculosis        | 1                     | 5  | 21                                  | 5,5            | 26,1                        | 4,5                                           | 21,4 | 2                          | 9,5  | 4                                                 | 19   |
| 76.         | Neuralgia intercostalis<br>Phthisis ?    | 1                     | 1  | 4                                   | —              | —                           | 3                                             | 75   | 1                          | 25   | —                                                 | —    |
| 77.         | Pneumonia crouposa<br>Hysterie           | 1                     | 2  | 10                                  | 2              | 20                          | 3                                             | 30   | 5                          | 50   | —                                                 | —    |
| <b>C</b>    | <b>Nervensystem<br/>Verdauungsorgane</b> |                       |    |                                     |                |                             |                                               |      |                            |      |                                                   |      |
| 78.         | Hysterie<br>Hyperemesis                  | 1                     | 4  | 12                                  | 5,5            | 45,8                        | 2,5                                           | 20,8 | 4                          | 33,3 | —                                                 | —    |
| <b>D</b>    | <b>Nervensystem<br/>Infektion</b>        |                       |    |                                     |                |                             |                                               |      |                            |      |                                                   |      |
| 79.         | Cephalalgie<br>Syphilis                  | 1                     | 1  | 4                                   | 2              | 50                          | 2                                             | 50   | —                          | —    | —                                                 | —    |

erhaltenen, nach Färbung und sonstigem äusserem Charakter geordneten Zonen,  
Gesamtzonenzahl = 100 Prozent berechneten Prozentzahl.

| 5.                           |      | 6.                              |      | 7.                                            |        | 8.                                                      |      | 9.                                |       | 10.                                  |    | 11.                                    |        | 12.                                 |       |
|------------------------------|------|---------------------------------|------|-----------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|-------|--------------------------------------|----|----------------------------------------|--------|-------------------------------------|-------|
| Rosa-schein bis lebhaft Rosa |      | Rötlicher Schein bis Ziegelrot. |      | Gelbrote Cristallflächen in der Eintauchzone. |        | Förmlich glänzende Cristallflächen in der Eintauchzone. |      | Perlkauterplatz der Eintauchzone. |       | Fettiges Aufsitzen der Eintauchzone. |    | Schwache Gebilde in der obersten Zone. |        | Runde Gebilde in der obersten Zone. |       |
| a.                           | b.   | a.                              | b.   | a.                                            | b.     | a.                                                      | b.   | a.                                | b.    | a.                                   | b. | a.                                     | b.     | a.                                  | b.    |
| —                            | —    | 2                               | 28,5 | (1)                                           | (14,3) | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | (1)                                    | (14,3) | —                                   | —     |
| 3,5                          | 13,4 | 1                               | 3,8  | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| 16                           | 9,4  | 5                               | 2,9  | (3)                                           | (1,7)  | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | (3)                                    | (1,7)  | (4)                                 | (2,3) |
| 1                            | 2,1  | —                               | —    | (2)                                           | (4,3)  | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | (2)                                    | (4,3)  | (1)                                 | (2,1) |
| 1,5                          | 6    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | (1)                                    | (4)    | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | (2)                                    | (8,7)  | —                                   | —     |
| 1                            | 4,7  | —                               | —    | (1)                                           | (4,7)  | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | (1)                               | (7,1) | —                                    | —  | —                                      | —      | (1)                                 | (7,1) |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | (1)                                    | (8,3)  | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| 1                            | 4,7  | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | (4)                               | (19)  | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | (1)                                                     | (10) | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | (1)                                    | (8,3)  | —                                   | —     |
| —                            | —    | —                               | —    | —                                             | —      | —                                                       | —    | —                                 | —     | —                                    | —  | —                                      | —      | —                                   | —     |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 19.

1. 2. 3. 4.

| Krankheiten.                  | Anzahl der Harnproben |     | Gesamt-Zahl der beobachteten Zonen. | Farbloze Zonen |                               | gelblicher Hochschein bis sehr hell gelblich. |      | gelblich bis lebhaft gelb. |      | bräunliches Gelb bis bräunlich und lebhaft braun. |       |
|-------------------------------|-----------------------|-----|-------------------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|------|----------------------------|------|---------------------------------------------------|-------|
|                               | Patienten             |     |                                     | a. Anzahl.     | b. In % der Gesamtzahl = 100% | a.                                            | b.   | a.                         | b.   | a.                                                | b.    |
| <b>E Nervensystem</b>         |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>Bewegungsorgane</b>        |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| 80 Hysterie                   | 1                     | 2   | 4                                   | —              | —                             | 2                                             | 50%  | 2                          | 50%  | —                                                 | —     |
| Rheumatismus muscularum       |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>F Kreislaufsorgane</b>     |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>Bewegungsorgane</b>        |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| 81 Arteriosclerose            | 1                     | 1   | 4                                   | 2              | 50%                           | 1                                             | 25   | 1                          | 25   | —                                                 | —     |
| Rheumatismus chronicus        |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>G Kreislaufsorgane</b>     |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>Atmungsorgane</b>          |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| 82 Degeneratio cordis         | 1                     | 3   | 12                                  | 2              | 16,6                          | 5                                             | 41,6 | 3                          | 25   | 2                                                 | 16,6% |
| Phthisis pulmonum             |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| Pleuritis                     |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| 83 Bronchitis                 | 1                     | 4   | 13                                  | 3,5            | 27                            | 4,5                                           | 34,6 | 2                          | 15,3 | 2                                                 | 15,3  |
| Degeneratio cordis            |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| 84 Cirrhosis hepatis          | 3                     | 13  | 48                                  | 11             | 22,9                          | 19                                            | 39,5 | 14,5                       | 30,2 | 1                                                 | 2,1   |
| Tuberculosis pulmonum         |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>H Atmungsorgane</b>        |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>Infektion</b>              |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| 85 Pneumonia peracta          | 1                     | 5   | 22                                  | 8              | 36,3                          | 8,5                                           | 38,6 | 5                          | 22,7 | —                                                 | —     |
| Rheumatismus articulozum      |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>J Verdauungsorgane</b>     |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>Geschlechtsorgane</b>      |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| 86 Salpingo oophoritis duplex | 1                     | 4   | 11                                  | 3              | 27,3                          | 1                                             | 9    | 3                          | 27,3 | 4                                                 | 36,3  |
| Perityphilitis                |                       |     |                                     |                |                               |                                               |      |                            |      |                                                   |       |
| <b>Total:</b>                 | 178                   | 507 | 1874                                | 505,5          | 26,9                          | 677,5                                         | 36,1 | 410                        | 21,9 | 135                                               | 7,2   |

erhaltenen, nach Färbung und sonstigem äusserem Charakter geordneten Zonen,  
Gesamtzonenzahl = 100 Prozent berechneten Prozentzahl.

| 5.                          |     | 6.                              |     | 7.                                            |       | 8.                                                      |       | 9.                                |       | 10.                                |       | 11.                                     |       | 12.                                 |       |
|-----------------------------|-----|---------------------------------|-----|-----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|------------------------------------|-------|-----------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| Anseschein bis lebhaft Rosa |     | Rötlicher Schein bis Ziegelrot. |     | Gefärbte Crispällchen in der Einsackungszone. |       | Fortwies glänzende Crispällchen in der Einsackungszone. |       | Perlmutterspland der Einsackungen |       | Fettiges Anfühlen der Einsackungen |       | Spinnsige Gebilde in der obersten Zone. |       | Runde Gebilde in der obersten Zone. |       |
| a.                          | b.  | a.                              | b.  | a.                                            | b.    | a.                                                      | b.    | a.                                | b.    | a.                                 | b.    | a.                                      | b.    | a.                                  | b.    |
| —                           | —   | —                               | —   | —                                             | —     | —                                                       | —     | —                                 | —     | —                                  | —     | —                                       | —     | —                                   | —     |
| —                           | —   | —                               | —   | —                                             | —     | —                                                       | —     | —                                 | —     | —                                  | —     | —                                       | —     | —                                   | —     |
| —                           | —   | —                               | —   | —                                             | —     | —                                                       | —     | —                                 | —     | —                                  | —     | (1)                                     | (8,3) | —                                   | —     |
| 1                           | 7,6 | —                               | —   | —                                             | —     | (1)                                                     | (7,7) | —                                 | —     | —                                  | —     | —                                       | —     | (1)                                 | (7,7) |
| —                           | —   | 2,5                             | 5,2 | (1)                                           | (2,7) | —                                                       | —     | —                                 | —     | —                                  | —     | (1)                                     | (2,1) | —                                   | —     |
| 0,5                         | 2,2 | —                               | —   | —                                             | —     | —                                                       | —     | —                                 | —     | —                                  | —     | (1)                                     | (4,5) | —                                   | —     |
| —                           | —   | —                               | —   | —                                             | —     | —                                                       | —     | —                                 | —     | —                                  | —     | —                                       | —     | —                                   | —     |
| 105                         | 5,6 | 35                              | 1,8 | (30)                                          | (1,6) | (71,5)                                                  | (0,6) | (6)                               | (0,3) | (2)                                | (0,1) | (65)                                    | (3,4) | (2,2)                               | (1,1) |

Friedrich Goppelsroeder.

**TAFEL 20.** Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsieghöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffurung angegeben sind.

| I | Krankheiten.                     | Farblos                 | gelblicher<br>Schein bis<br>hell gelblich | Gelblich bis<br>lebbhaft gelb<br>zum Teil mit<br>bräunlichem<br>Schein | bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rosaschein<br>bis lebhaft<br>Rosa u. Rot | Dunkle Zone  |          |                   |           | In die obersten Zonen<br>eintretende Capillaren |        |       |           |
|---|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|--------------|----------|-------------------|-----------|-------------------------------------------------|--------|-------|-----------|
|   |                                  |                         |                                           |                                                                        |                                |                                          | Präcapillare | Arterien | venöse Capillaren | Capillare | Schraffur                                       | runter | unter | Capillare |
| I | 1. Aorteninsufficienz            | —                       | 64.64%                                    | 35.36%                                                                 | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | —                       | 74.02                                     | —                                                                      | 25.98%                         | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | —                       | —                                         | 73.73<br>Rosaschein                                                    | 25.76                          | 0.51%                                    | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   | 2. Degeneratio cordis            | 80.30                   | 19.70                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 67.32                   | 0.39                                      | 32.29                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 61.97                   | 38.03                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 53.40                   | 11.79                                     | 34.81                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   | 3. Degeneratio cordis<br>semilis | —                       | 52.71                                     | 1.13                                                                   | 37.56                          | 8.60                                     | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | —                       | 2.99                                      | 20.95                                                                  | 55.70                          | 20.36                                    | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 69.17<br>rötlich.Schein | 13.36                                     | —                                                                      | 17.47                          | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | —                       | 65.93                                     | 34.07                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   | 4. Vitium cordis                 | —                       | 85.05                                     | 14.95                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   | I                                | 77.58                   | 22.42                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 72.65                   | 9.38                                      | 17.97                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 50.93                   | 49.07                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 54.42                   | 26.25                                     | 19.33                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   | II                               | —                       | 61.08                                     | 11.45                                                                  | 17.50                          | 9.97                                     | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | —                       | 89.03                                     | 10.97                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | —                       | —                                         | —                                                                      | 29.18                          | 70.82                                    | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 58.78                   | 0.70                                      | —                                                                      | 40.52                          | Rosaschein                               | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   | III                              | 71.62                   | 0.59                                      | —                                                                      | 27.79                          | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 83.79                   | 15.67                                     | 0.54                                                                   | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 94.13                   | 5.87                                      | —                                                                      | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 68.11                   | 12.07                                     | 19.82                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   | IV                               | 44.91                   | 12.28                                     | 42.81                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 56.32                   | 7.67                                      | 36.01                                                                  | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 72.95                   | 0.21                                      | —                                                                      | 26.84                          | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 76.24                   | 23.76                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   | V                                | —                       | 86.19                                     | —                                                                      | 13.81                          | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 45.28                   | 15.56                                     | 12.27                                                                  | 26.89                          | Rosaschein                               | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | 61.27                   | 12.25                                     | 15.41                                                                  | 11.07                          | Rosaschein                               | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |
|   |                                  | —                       | —                                         | —                                                                      | —                              | —                                        | —            | —        | —                 | —         | —                                               | —      | —     | —         |

Friedrich Goppelsroeder



Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsteighöhen, nebst den auf den Capillärzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffirung angegeben sind.

TAFEL 21.

| Krankheiten.                        | Farblos | gelblicher<br>Schein bis<br>hell gelblich | gelblich bis<br>leuchtend gelb<br>zum Teil mit<br>bräunlichem<br>Schein | bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rosa-schein<br>bis lebhaft<br>Rosa u. Rot | Stecher<br>roter<br>Schein | Stecher<br>gelber<br>Schein | Stecher<br>grüner<br>Schein | Stecher<br>blauer<br>Schein | Stecher<br>schwarzer<br>Schein | Stecher<br>weißer<br>Schein |
|-------------------------------------|---------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Vitium cordis</b><br>Fortsetzung |         |                                           |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| V                                   | 54.96   | 34.04                                     | 84.85%                                                                  | 0.30%                          |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 63.63   | 0.37                                      | 36. —                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| VI                                  | 47.79   | 52.21                                     |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 61.89   | 15.19                                     | 4. 01                                                                   | 18.91                          |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 74.64   | 25.56                                     |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 78.80   |                                           | 21.20                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| <b>II Atmungsorgane</b>             |         |                                           |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| 5. Bronchiektasia                   |         | 32.50                                     |                                                                         | 43.50                          | 24. —                                     |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 92.31   | 7. 69                                     |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     |         | 44.75                                     | 14.15                                                                   | 41.10                          |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| 6. Bronchitis                       |         |                                           |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| I                                   | 69.41   | 30.59                                     |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| II                                  | 82.23   | 17.77                                     |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 82.35   | 1. 26                                     | 16.39                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 37.22   | 10. 03                                    | 13.27                                                                   | 39.48                          |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 57.24   | 12.88                                     | 29.88                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| III                                 | 75. —   | 25. —                                     |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 73.29   | 14. 80                                    | 11. 91                                                                  |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 47.47   | 22.10                                     | 18.84                                                                   |                                |                                           | 11.59                      |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 64.24   | 35.76                                     |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| IV                                  | 88.69   | 11. 51                                    |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 89.30   |                                           | 10.70                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 69.73   | 16. 67                                    | 13.59                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| V                                   | 32.67   | 1. —                                      |                                                                         | 66.33                          |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 80.06   |                                           | 19.94                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| VI                                  | 61.01   | 1. 45                                     |                                                                         | 37.54                          |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 75.46   | 11. 35                                    | 13.19                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| VII                                 | 83.79   | 0. 33                                     | 15.88                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 69.60   | 1. —                                      | 29.40                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| 7. Bronchitis acuta                 |         |                                           |                                                                         |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| I                                   | 67.55   |                                           | 32.45                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| II                                  | 42.10   |                                           | 57.70                                                                   |                                | 0. 20                                     |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| III                                 | 66.17   | 0.55                                      | 33.28                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| IV                                  | 76.20   | 0.40                                      | 23.40                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
|                                     | 68.04   |                                           | 31.96                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |
| V                                   | 19.66   | 17.41                                     | 62.93                                                                   |                                |                                           |                            |                             |                             |                             |                                |                             |

Friedrich Goppelsroeder.

welche durch Schraffurung angegeben sind.

**Friedrich Goppelsroeder**

3. Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsleichenhöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffirung angegeben sind.

**TAFEL 23.**

[illegible]

**Friedrich Goppelsroeder**

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsteighöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffurung angegeben sind

**TAFEL 24.**

[illegible]

**Friedrich Goppelsroeder**

**Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsieghöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffur angegeben sind.**

**TAFEL 25.**

|     | Krankheiten.                                | Farblos | gelblicher<br>Schein bis<br>hell gelblich | Gelblich bis<br>lebhafte gelb<br>zum Teil mit<br>bräunlichem<br>Schein | bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rossechein<br>bis lebhaft<br>Rosa u. Rot | In der Capillarzone beobachtete Erscheinungen |                      |                      |                         |                      |                      |                         |                       |                         |                      |
|-----|---------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
|     |                                             |         |                                           |                                                                        |                                |                                          | Blutgefäße<br>roter                           | Blutgefäße<br>gelber | Blutgefäße<br>blauer | Blutgefäße<br>schwarzer | Blutgefäße<br>weißer | Blutgefäße<br>grüner | Blutgefäße<br>violetter | Blutgefäße<br>brauner | Blutgefäße<br>schwarzer | Blutgefäße<br>weißer |
|     | <i>Phthisis pulmonum</i><br>Fortschzung.    | 74.50   | 4.65                                      | 20.85                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 87.90   | 12.10                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | XVI                                         | 82.19   | —                                         | 17.81                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 72.42   | —                                         | 27.58                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 74.69   | 13.29                                     | 12.02                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 78.26   | —                                         | 21.74                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | XVII                                        | 75.08   | 24.92                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 87.70   | —                                         | 12.30                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 43.82   | 9.57                                      | 46.61                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | XIX                                         | 36.28   | 31.27                                     | 32.45                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
| 19. | <i>Phthisis pulmonum</i><br>incipiens       | 10.75   | —                                         | 59. —                                                                  | 30.27                          | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 86.58   | 13.62                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | 20. <i>Pleuritis</i><br><i>Bronchitis</i> I | —       | 9.47                                      | 72.73                                                                  | 17.80                          | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 67.36   | 13.63                                     | —                                                                      | —                              | 19.01                                    | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | —       | 81.52                                     | 0.40                                                                   | 18.08                          | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | II                                          | —       | 33.03                                     | —                                                                      | 66.97                          | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 88.41   | 11.59                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 86.43   | —                                         | —                                                                      | 13.57                          | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 63.27   | 12.65                                     | —                                                                      | 24.08                          | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | 21. <i>Pleuritis</i><br><i>exsudativa</i>   | 74.90   | —                                         | 25.10                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | I                                           | 72.67   | 27.33                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 83.33   | —                                         | 16.67                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 53.12   | 9.50                                      | 37.38                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 72.55   | 9.02                                      | 18.43                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | II                                          | 91.52   | 8.48                                      | —                                                                      | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 67.18   | —                                         | 32.82                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 73.83   | 26.17                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | III                                         | 84.71   | —                                         | 15.29                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 75.33   | 0.56                                      | —                                                                      | 24.11                          | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 83.60   | 0.36                                      | 10.58                                                                  | 5.46                           | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
| 22. | <i>Pleuritis exsudativa</i>                 | 57.20   | 9.60                                      | 26.20                                                                  | 7. —                           | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     | <i>Phthisis incipiens</i>                   | —       | 83.07                                     | 16.93                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | —       | 55.38                                     | 39.50                                                                  | —                              | 5.12                                     | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 54.47   | —                                         | 45.53                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |
|     |                                             | 61.76   | 0.38                                      | 37.86                                                                  | —                              | —                                        | —                                             | —                    | —                    | —                       | —                    | —                    | —                       | —                     | —                       | —                    |

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsteifigkeiten, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffirung angegeben sind.

TAFEL 26.

|     | Krankheiten.                           | Farblos | gelblicher<br>Schein bis<br>hell gelblich | Gelblich bis<br>lebbhaft gelb<br>zum Theil mit<br>bräunlichem<br>Schein | bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rosaschein<br>bis lebbhaft<br>Rosa u. Rot | Eindeutige Zone<br>verloren |                    |                         | In den obersten<br>Zonen zeigende<br>besondere<br>Erscheinungen |                         |                    |
|-----|----------------------------------------|---------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|
|     |                                        |         |                                           |                                                                         |                                |                                           | Periphere<br>Capillaren     | Inter-<br>lobuläre | Periphere<br>Capillaren | Inter-<br>lobuläre                                              | Periphere<br>Capillaren | Inter-<br>lobuläre |
| 23. | Pleuritis exsudativa<br>Vitiu cordis   | —       | 88.98                                     | —                                                                       | 11.02                          | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
| 24. | Pleuritis sicca                        | 64.19   | 34.50                                     | 1.31                                                                    | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
| 25. | Pleuritis sinistra                     | 81.27   | 18.73                                     | —                                                                       | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 60. —   | 40. —                                     | —                                                                       | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 78.61   | —                                         | 21.39                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | —       | 39.60                                     | 25.64                                                                   | 34.76                          | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
| 26. | Pleuritis,<br>Tuberculosis<br>pulmonum | —       | 0.56                                      | 36.95                                                                   | 57.83                          | 4.66                                      | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 81.75   | 0.37                                      | 17.88                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 81.81   | 18.19                                     | —                                                                       | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 76.27   | 0.49                                      | 23.24                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 74.53   | 25.47                                     | —                                                                       | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
| 27. | Pneumonia<br>crouposa                  | 67.33   | —                                         | 32.67                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 79.10   | 0.32                                      | 20.58                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 74.20   | 12.90                                     | 12.90                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | —       | 41.95                                     | 58.05                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 90.16   | 1. —                                      | —                                                                       | —                              | 8.84                                      | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | —       | 14.03                                     | —                                                                       | 17.65                          | 68.32                                     | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
| 28. | Carcinoma<br>ventriculi                | 67.83   | 10.51                                     | 21.66                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 47.90   | 12.94                                     | 39.16                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | —       | 85.02                                     | 14.98                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | —       | 0.93                                      | 99.07                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
| 29. | Catarrhus intesti-<br>nalis acutus     | —       | 94.73                                     | 4.52                                                                    | 0.75                           | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | —       | 75.36                                     | 24.28                                                                   | 0.36                           | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 80.13   | 19.87                                     | —                                                                       | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
| 30. | Cholelithiasis                         | —       | 60.06                                     | 39.94                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 82.33   | 17.67                                     | —                                                                       | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 69.91   | —                                         | 30.09                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | —       | 76.15                                     | 23.25                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 67.61   | 11.39                                     | 21. —                                                                   | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |
|     |                                        | 80.13   | 11.33                                     | 8.54                                                                    | —                              | —                                         | —                           | —                  | —                       | —                                                               | —                       | —                  |

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsiegrößen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffirung angegeben sind.

TAFEL 27.

| Krankheiten.                                          | Farblos | gelblicher<br>Schein bis<br>hell gelblich | gelblich bis<br>lebhafte gelb<br>zum Teil mit<br>bräunlichem<br>Schein | bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rosaeschein<br>bis lebhaft<br>Rosa u. Rot | Einleuchte Zone<br>reiner<br>Rosaeschein<br>Hämatemesis | Farbloser gelber<br>eine Cholesterin<br>Schicht | in der obersten Zone<br>eine feine Schicht<br>bestimmter<br>Farbe | Schicht<br>und<br>nicht |
|-------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 31. Colica mucosa                                     | 60.75   | —                                         | 39.25                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 87.69   | 12.31                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 62.86   | —                                         | 37.14                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 47.28   | 0.57                                      | 52.15                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 58.67   | 0.51                                      | 40.82                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
| 32. Colitis chronica                                  | 12.08   | 77.14                                     | 10.78                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 63.77   | 1.40                                      | 34.83                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 68.71   | 0.72                                      | 30.57                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 82.84   | 0.33                                      | 16.83                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
| 33. Haematemesis                                      | 71.95   | 0.40                                      | 27.65                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 100. —  | —                                         | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
| 34. Hyperemesis<br>graviditatis<br>Ulcerus ventriculi | 62.87   | 17.07                                     | —                                                                      | 20.06                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | 66.43   | 8.35                                      | 25.22                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
| 35. Perityphilitis                                    | I       | 41.77                                     | 0.32                                                                   | 57.91                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | II      | —                                         | 20.07                                                                  | 36.13                          | 27.37                                     | 16.43                                                   | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | —                                         | 49.90                                                                  | 0.38                           | 23.07                                     | 26.65                                                   | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | —                                         | 61.38                                                                  | 24.14                          | —                                         | 74.48                                                   | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | —                                         | 69.71                                                                  | 30.89                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
| 36. Ulcus ventriculi                                  | I       | 75.61                                     | 4.39                                                                   | 20. —                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 83.09                                     | 16.97                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 90. —                                     | 10. —                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | II      | —                                         | 47.30                                                                  | 52.70                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 86.34                                     | 13.66                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 90.04                                     | 9.96                                                                   | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 59.51                                     | 11.01                                                                  | 29.48                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | III     | 73.33                                     | 26.67                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 74.91                                     | 25.09                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | IV      | 90.04                                     | 9.96                                                                   | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | V       | —                                         | 71.06                                                                  | 28.94                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 50.99                                     | 0.36                                                                   | 48.65                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 76.41                                     | 23.59                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | VI      | 89.72                                     | 10.28                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | VII     | 78.75                                     | —                                                                      | 21.25                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 70.73                                     | 14.53                                                                  | 14.74                          | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 72.16                                     | 27.84                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |
|                                                       | —       | 78.08                                     | 21.92                                                                  | —                              | —                                         | —                                                       | —                                               | —                                                                 | —                       |

Friedrich Goppelt-Goeder

**Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalschichthöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffurung angegeben sind.**

**TAFEL 28.**

[illegible]

**Friedrich Goppelsroeder**



**Friedrich Goppelsroeder**

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsieghöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffirung angegeben sind.

TAFEL 30.

|      | Krankheiten.          | Farblos | gelblicher<br>Schein bis<br>hell gelblich | Gelblich bis<br>lebhafte gelb,<br>zum Theil mit<br>bräunlichem<br>Schein | bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rossechein<br>bis lebhaft<br>Rosa u. Rot | Unterschiede zum<br>reinen<br>Schein |                                     |                      | in den obersten zwei<br>Zonen zeigen sich<br>besonders |                           |                           |
|------|-----------------------|---------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|      |                       |         |                                           |                                                                          |                                |                                          | gelblich<br>gelblich<br>gelblich     | bräunlich<br>bräunlich<br>bräunlich | roth<br>roth<br>roth | in der<br>obersten<br>Zone                             | in der<br>zweiten<br>Zone | in der<br>dritten<br>Zone |
| 55.  | Jschias I             | 76.97   | 23.03                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      | II                    | 58.61   | 7.61                                      | 33.78                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
| 56.  | Multiple Sklerose I   | —       | 0.79                                      | 49.80                                                                    | —                              | 49.41                                    | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 60.97   | —                                         | 39.03                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 74.82   | 25.18                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 56.54   | 11.66                                     | 31.80                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      | II                    | 53.69   | 16.80                                     | 29.51                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 67.70   | —                                         | 32.30                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | —       | 72.07                                     | 27.93                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 69.45   | 30.55                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
| 57.  | Neurase               | 59.56   | 0.56                                      | 40.08                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 68. —   | 32. —                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 16.66   | 31.49                                     | 44.44                                                                    | —                              | 7.41                                     | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
| 58.  | Neurosis traumatica I | 61.92   | —                                         | 38.08                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 57. —   | 1.02                                      | 29.01                                                                    | —                              | 12.97                                    | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 90.20   | 9.80                                      | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 56.61   | 0.31                                      | 43.08                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      | II                    | 60.72   | 39.28                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 66.66   | 33.34                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
| 59.  | Paralysis progressiva | 75.72   | 12.14                                     | 12.14                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | —       | 85.48                                     | 14.52                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 85.30   | 14.70                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 75. —   | —                                         | 25. —                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
| 60.  | Tabes dorsalis        | 65.25   | 34.75                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 88.81   | 11.19                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 86.38   | 13.62                                     | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 55.90   | 9.10                                      | 34.95                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
| VII. | Infektion             | 62.39   | 0.83                                      | 36.78                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | —       | —                                         | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 14.48   | 56.76                                     | 27.43                                                                    | —                              | 1.33                                     | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 54.24   | —                                         | —                                                                        | 45.76                          | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 67.41   | 20. —                                     | 12.59                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | —       | 69.29                                     | 30.71                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | 70.28   | 11.24                                     | 18.48                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
| 63.  | Influenza 2 II        | 59.40   | —                                         | 40.60                                                                    | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |
|      |                       | —       | —                                         | —                                                                        | —                              | —                                        | —                                    | —                                   | —                    | —                                                      | —                         | —                         |

**TAFEL 31.**

**Friedrich Goppelsroeder**

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozent der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalschichtdicken, nebst den auf den Capillärzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffurung angegeben sind.

**TAFEL 32.**

[illegible]

**Friedrich Goppelsroeder**

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalsteighöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffurung angegeben sind.

TAFEL 33.

| Krankheiten.                               | Farblos           | gelblicher<br>Schein bis<br>hell gelblich | gelblich bis<br>lebhafte gelb<br>zum Teil mit<br>bräunlichem<br>Schein | bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rosenschein<br>bis lebhaft<br>Rosa u. Rot | Blutrothe Zone<br>Peripherie<br>Capillare | Blutrothe Zone<br>Peripherie<br>Capillare | Peripherie<br>gelbe<br>Zone | In den obersten zwei<br>Zonen zeigen sich<br>bestimmte Zeichen | Capillare<br>Zone | Capillare<br>Zone | Capillare<br>Zone |
|--------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 68. Arthritis<br>genuartheica              | 78.13             | 21.87                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| I                                          | 71.93             | 28.07                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 71.04             | 28.96                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 42.91             | 4.66                                      | 47.77                                                                  | —                              | 4.66                                      | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| II                                         | 100. —            | —                                         | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 78.52             | 21.48                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 90.14             | 0.35                                      | —                                                                      | 9.51                           | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| III                                        | 87.01             | 12.99                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| 69 Osteomalacia                            | 71.92             | 0.98                                      | 27.10                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 91.10             | 8.90                                      | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 78.71             | 8.04                                      | 13.25                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 55.13             | 8.27                                      | 36.60                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 67.61             | 10.09                                     | 22.30                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| 70. Rheumatismus<br>musculorum             | 41.55<br>Rothsch. | 18.76                                     | —                                                                      | 39.69                          | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 87.18             | —                                         | 12.82                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 78.42             | 21.58                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 73.20             | 0.40                                      | 26.40                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 89.27             | 10.73                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| 71. Malum perforans<br>pedis               | 75.10             | 0.10                                      | 24.80                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | —                 | 74.96                                     | 17.61                                                                  | —                              | 7.43                                      | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 67.66             | —                                         | 32.34                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 79.16             | 0.35                                      | 20.49                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| IX. Allgemeine<br>Ernährungs-<br>störungen |                   |                                           |                                                                        |                                |                                           |                                           |                                           |                             |                                                                |                   |                   |                   |
| 72. Diabetes insipidus                     | 84.71             | 15.29                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 72.90             | 0.93                                      | 26.17                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 25.96             | 10.30                                     | 63.74                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| 73. Saturnismus<br>chronicus               | —                 | 45.97                                     | 19.38                                                                  | 34.65                          | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 88. —             | 12. —                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
|                                            | 74.40             | 25.51                                     | —                                                                      | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |
| X. Gemischte Krankheitssysteme             |                   |                                           |                                                                        |                                |                                           |                                           |                                           |                             |                                                                |                   |                   |                   |
| A. Nervensystem<br>Kreislauforgane         |                   |                                           |                                                                        |                                |                                           |                                           |                                           |                             |                                                                |                   |                   |                   |
| 74. Antilivergiftung<br>Arteriosclerose    | 60.68             | 12.40                                     | 26.92                                                                  | —                              | —                                         | —                                         | —                                         | —                           | —                                                              | —                 | —                 | —                 |

Friedrich Goppelsroeder

**TAFEL 34.**

[illegible]

**Friedrich Goppelsröder**

www.angabe-über-die-ausdehnung-der-verschiedenen-zonenfärbungen-in-prozenten-der-jeweiligen-zu-100-prozent-angenommenen-totalsteighöhen-nebst-den-auf-den-capillarzonen-beobachteten-besonderen-erscheinungen-  
 TAFEL 35. welche durch Schraffurung angegeben sind.

|    | Krankheiten.                          | Farblos | gelblicher<br>Schein bis<br>hell gelblich | gelblich bis<br>lebhafte gelb<br>zum Teil mit<br>bräunlichem<br>Schein | bräunlich<br>gelb bis<br>braun | Rosaechein<br>bis lebhaft<br>Rosa u. Rot | Einfauchs Zone<br>zeigt | Peripherie<br>zeigt | Peripherie<br>zeigt | Peripherie<br>zeigt | In den obersten<br>Zonen zeigen sich<br>bestimmte Gefäße | ruhe<br>Schein<br>und<br>runde |
|----|---------------------------------------|---------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 83 | Pleuritis                             | —       | 93.48                                     | 6.52                                                                   | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | Bronchitis                            | —       | —                                         | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | Degeneratio cordis                    | 55.58   | 25.64                                     | 18.78                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 61.57   | —                                         | —                                                                      | 38.43                          | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 55.30   | 0.78                                      | —                                                                      | 43.92                          | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
| 84 | Cirrhosis hepatis                     | —       | 87.91                                     | 12.09                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | Tuberculosis                          | 75.78   | 24.22                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | pulmonum I                            | 83.65   | 16.35                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 78.94   | 21.06                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 78.67   | 0.53                                      | 20.80                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 34.47   | 65.53                                     | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | —       | 85.46                                     | —                                                                      | 14.54                          | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 69.57   | —                                         | 30.43                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 39.72   | 7.94                                      | 52.94                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | —       | —                                         | 100. —                                                                 | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | —       | 76.40                                     | —                                                                      | 22.90                          | 0.70                                     | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | —       | 11.70                                     | 36.88                                                                  | 51.32                          | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | —       | 17.71                                     | 82.29                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | —       | —                                         | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | —       | —                                         | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
| 85 | Atmungsorgane<br>Infektion            | —       | —                                         | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | Pneumonia peracta                     | 55.31   | 11.03                                     | 33.46                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | Rheumatismus                          | 83.73   | 0.68                                      | 15.59                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | articulorum                           | 79.38   | 1.87                                      | 18.75                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 57.51   | 11.15                                     | 31.34                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
| 86 | Verdauungsorgane<br>Geschlechtsorgane | —       | —                                         | —                                                                      | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | Salpingo oophoritis                   | 85.95   | —                                         | 14.05                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | duplex                                | 81.88   | —                                         | 18.12                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    | Perityphilitis                        | —       | —                                         | 9.91                                                                   | 90.09                          | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |
|    |                                       | 67.37   | —                                         | 32.63                                                                  | —                              | —                                        | —                       | —                   | —                   | —                   | —                                                        | —                              |

Friedrich Goppelsroeder

Anzahl der bei der Capillaranalyse von mit verschiedenen Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben beobachteten mit Cryställchen besetzten Einwachszonen und verschiedene Gebilde einschliessenden oberen Endzonen, sowie deren Prozentzahlen bezogen auf die bei jedem Krankheitssysteme der Capillaranalyse unterworfenen Anzahl von Harnproben zu 100% angenommen.

TAFEL 36.

| Krankheitssysteme                       | Anzahl der Harnproben | Gefärbte Crystalle |       | farbloze glänzende Crystalle |       | Spiessige Gebilde |        | Runde Gebilde |       | Spiessige und runde Gebilde |       |
|-----------------------------------------|-----------------------|--------------------|-------|------------------------------|-------|-------------------|--------|---------------|-------|-----------------------------|-------|
| I Kreislauforgane                       | 38                    | 3                  | 7.9 % | 1                            | 2.6 % | 7                 | 18.4 % | 1             | 2.6 % | 1                           | 2.6 % |
| II Atmungsorgane                        | 177                   | 9                  | 5.1   | 3                            | 1.7   | 20                | 11.3   | 6             | 3.4   | 2                           | 1.1   |
| III Verdauungsorgane                    | 67                    | 5                  | 7.4   | 2                            | 3     | 7                 | 10.4   | 5             | 7.4   | —                           | —     |
| IV Nierenorgane                         | 16                    | —                  | —     | 1                            | 6.2   | 1                 | 6.2    | —             | —     | —                           | —     |
| V Geschlechtsorgane                     | 1                     | —                  | —     | —                            | —     | —                 | —      | —             | —     | —                           | —     |
| VI Nervensystem                         | 59                    | 2                  | 3.4   | 2                            | 3.4   | 12                | 20.3   | —             | —     | —                           | —     |
| VII Infektion                           | 61                    | 4                  | 6.5   | —                            | —     | 3                 | 4.9    | 4             | 6.5   | —                           | —     |
| VIII Bewegungsorgane                    | 36                    | 2                  | 5.5   | —                            | —     | 5                 | 13.9   | 2             | 5.5   | —                           | —     |
| IX Allgemeine Ernährungsstörungen       | 6                     | —                  | —     | —                            | —     | 1                 | 16.6   | 1             | 16.6  | —                           | —     |
| X Gemischte Krankheitssysteme           |                       |                    |       |                              |       |                   |        |               |       |                             |       |
| B Nervensystem<br>Atmungsorgane         | 8                     | —                  | —     | 1                            | 12.5  | —                 | —      | —             | —     | —                           | —     |
| C Nervensystem<br>Verdauungsorgane      | 4                     | —                  | —     | —                            | —     | 1                 | 25     | —             | —     | —                           | —     |
| G Kreislauforgane<br>Atmungsorgane      | 20                    | 1                  | 5     | 1                            | 5     | 2                 | 10     | 1             | 5     | —                           | —     |
| H Atmungsorgane<br>Infektion            | 5                     | —                  | —     | —                            | —     | 1                 | 20     | —             | —     | —                           | —     |
| J Verdauungsorgane<br>Geschlechtsorgane | 4                     | —                  | —     | —                            | —     | —                 | —      | —             | —     | —                           | —     |
|                                         |                       |                    |       |                              |       |                   |        |               |       |                             |       |



**Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von  
TAFEL 37. 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.**

| Krankheitssysteme<br>und<br>einzelne Krankheiten |                                           | Steighöhen in Centimeter erhalten mit<br>den in Intervallen von je einer Woche<br>erhaltenen Harnproben eines und<br>desselben Patienten. — Strich<br>bedeutet Ausbleiben der Harnprobe |      |      |      |      |      | Steighöhe bei einem<br>und demselben<br>Kranken |        |          | Steighöhe bei<br>derselben<br>Krankheit |        |          | Steighöhe bei<br>demselben<br>Krankheits System |        |          |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------------------------|--------|----------|-----------------------------------------|--------|----------|-------------------------------------------------|--------|----------|
|                                                  |                                           | 1                                                                                                                                                                                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | Minim.                                          | Maxim. | Mittlere | Minim.                                  | Maxim. | Mittlere | Minim.                                          | Maxim. | Mittlere |
| <b>I. Kreislauforgane</b>                        |                                           |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                 |        |          |                                         |        |          |                                                 |        |          |
| 1.                                               | Aorteninsufficienz                        | —                                                                                                                                                                                       | 26.3 | 28.1 | 19.8 | —    | —    | 19.8                                            | 28.1   | 24.7     | 19.8                                    | 28.1   | 24.7     | —                                               | —      | —        |
| 2.                                               | Degeneratio cordis                        | —                                                                                                                                                                                       | 32.5 | 25.4 | 25.9 | 27.1 | —    | 25.4                                            | 32.5   | 27.7     | 25.4                                    | 32.5   | 27.7     | —                                               | —      | —        |
| 3.                                               | Degeneratio cordis senilis                | —                                                                                                                                                                                       | 22.1 | 16.7 | 29.2 | 27.3 | —    | 16.7                                            | 29.2   | 23.8     | 16.7                                    | 29.2   | 23.8     | —                                               | —      | —        |
| 4.                                               | Vitium cordis                             | I.                                                                                                                                                                                      | 28.1 | 31.4 | 25.6 | —    | 32.2 | 31.7                                            | 25.6   | 32.2     | 29.6                                    | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | II.                                                                                                                                                                                     | 24.6 | 31.9 | 23.6 | —    | 28.7 | 25.5                                            | 23.6   | 31.9     | 26.8                                    | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | III.                                                                                                                                                                                    | 21.4 | 33.2 | 16.1 | —    | 28.5 | 27.3                                            | 16.1   | 33.2     | 26.5                                    | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | IV.                                                                                                                                                                                     | 23.1 | 31.3 | 26.8 | —    | 21.2 | 25.3                                            | 21.2   | 31.3     | 25.5                                    | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | V.                                                                                                                                                                                      | 33   | 28.2 | 27.5 | —    | —    | 27.5                                            | 33     | 29.5     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | VI.                                                                                                                                                                                     | 27.2 | 17.4 | 31.1 | 30.2 | —    | 17.4                                            | 31.1   | 26.4     | 21.9                                    | 32.1   | 27.4     | 20.9                                            | 30.4   | 25.6     |
| <b>II. Atmungsorgane</b>                         |                                           |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                 |        |          |                                         |        |          |                                                 |        |          |
| 5.                                               | Bronchiektasia                            | —                                                                                                                                                                                       | 20   | 35.1 | 21.9 | —    | —    | 20                                              | 35.1   | 25.6     | 20                                      | 35.1   | 25.6     | —                                               | —      | —        |
| 6.                                               | Bronchitis                                | I.                                                                                                                                                                                      | 29.1 | —    | —    | —    | —    | 29.1                                            | 29.1   | 29.1     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | II.                                                                                                                                                                                     | 32.5 | 23.6 | —    | 30.9 | 27.9 | 23.6                                            | 32.5   | 28.7     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | III.                                                                                                                                                                                    | 17.2 | 27.7 | 21.6 | 28.8 | —    | 17.2                                            | 28.8   | 25.3     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | IV.                                                                                                                                                                                     | 33.6 | 24.3 | —    | 22.8 | —    | 22.8                                            | 33.6   | 26.9     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | V.                                                                                                                                                                                      | 19.9 | 33.1 | —    | —    | —    | 19.9                                            | 33.1   | 26.5     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | VI.                                                                                                                                                                                     | 15.8 | 27.3 | —    | —    | —    | 15.8                                            | 27.3   | 20.5     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | VII.                                                                                                                                                                                    | 29.6 | —    | 25.8 | —    | —    | 25.8                                            | 29.6   | 27.7     | 21.8                                    | 30.5   | 26.1     | —                                               | —      | —        |
| 7.                                               | Bronchitis acuta                          | I.                                                                                                                                                                                      | 26.5 | —    | —    | —    | —    | 26.5                                            | 26.5   | 26.5     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | II.                                                                                                                                                                                     | 22.8 | —    | —    | —    | —    | 22.8                                            | 22.8   | 22.8     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | III.                                                                                                                                                                                    | 27   | —    | —    | —    | —    | 27                                              | 27     | 27       | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | IV.                                                                                                                                                                                     | 24.8 | 19.4 | —    | —    | —    | 19.4                                            | 24.8   | 22.4     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | V.                                                                                                                                                                                      | 17.8 | —    | —    | —    | —    | 17.8                                            | 17.8   | 17.8     | 22.7                                    | 23.7   | 23.2     | —                                               | —      | —        |
| 8.                                               | Bronchitis apicis                         | —                                                                                                                                                                                       | 23.4 | 35.9 | 27.5 | —    | 32.4 | 23.4                                            | 35.9   | 29.8     | 23.4                                    | 35.9   | 29.8     | —                                               | —      | —        |
| 9.                                               | Bronchitis chronica                       | I.                                                                                                                                                                                      | 26.4 | —    | —    | —    | —    | 26.4                                            | 26.4   | 26.4     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | II.                                                                                                                                                                                     | 33.2 | 27.4 | 28.5 | 30   | 31.2 | 27.4                                            | 33.2   | 30       | 26.9                                    | 29.8   | 28.5     | —                                               | —      | —        |
| 10.                                              | Bronchitis chronica<br>Emphysema pulmonum | I.                                                                                                                                                                                      | 24.7 | 28   | —    | 32.7 | 24   | 24                                              | 32.7   | 27.2     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | II.                                                                                                                                                                                     | 30.2 | —    | —    | —    | —    | 30.2                                            | 30.2   | 30.2     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | III.                                                                                                                                                                                    | 22   | —    | —    | —    | —    | 22                                              | 22     | 22       | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | IV.                                                                                                                                                                                     | 24.5 | 21.4 | 31.4 | 30.6 | —    | 21.4                                            | 31.4   | 26.9     | —                                       | —      | —        | —                                               | —      | —        |
|                                                  |                                           | V.                                                                                                                                                                                      | 23.6 | —    | —    | —    | —    | 23.6                                            | 23.6   | 23.6     | 24.2                                    | 27.8   | 25.9     | —                                               | —      | —        |
| 11.                                              | Bronchitis fluctuans                      | —                                                                                                                                                                                       | 25   | 26.5 | —    | —    | —    | 25                                              | 26.5   | 25.7     | 25                                      | 26.5   | 25.7     | —                                               | —      | —        |
| 12.                                              | Bronchitis Gastritidis                    | —                                                                                                                                                                                       | 21.4 | 22.3 | 23.7 | —    | —    | 21.4                                            | 23.7   | 22.2     | 21.4                                    | 23.7   | 22.2     | —                                               | —      | —        |
| 13.                                              | Carcinoma mammae                          | —                                                                                                                                                                                       | 25.8 | 28.8 | 21.6 | 26.3 | 24.5 | 21.6                                            | 28.8   | 25.4     | 21.6                                    | 28.8   | 25.4     | —                                               | —      | —        |
| 14.                                              | Emphysema                                 | —                                                                                                                                                                                       | 26.7 | —    | —    | —    | —    | 26.7                                            | 26.7   | 26.7     | 26.7                                    | 26.7   | 26.7     | —                                               | —      | —        |

Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Hamproben von  
TAFEL 38. 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.

| Krankheitssysteme<br>und<br>einzelne Krankheiten | Patienten<br>welchen<br>nur ein Patient. | Steighöhen in Centimeter erhalten mit<br>den in Intervallen von je einer Woche<br>erhaltenen Hamproben eines und<br>desselben Patienten. — Strich<br>bedeutet Ausbleiben der Hamprobe |      |      |      |      |      | Minimal<br>Maximal<br>Mittlere |         |          | Steighöhe bei<br>derselben<br>Krankheit |         |          | Steighöhe bei<br>demselben<br>Krankheits System |         |          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------------------------------|---------|----------|-----------------------------------------|---------|----------|-------------------------------------------------|---------|----------|
|                                                  |                                          | 1                                                                                                                                                                                     | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | Minimal                        | Maximal | Mittlere | Minimal                                 | Maximal | Mittlere | Minimal                                         | Maximal | Mittlere |
| 15. Haemoptoe                                    | —                                        | 29.5                                                                                                                                                                                  | 30.  | 31.9 | —    | —    | —    | 29.5                           | 31.9    | 30.4     | 29.5                                    | 31.9    | 30.4     |                                                 |         |          |
| 16. Haemoptoe<br>Phthisis pulmonum               | —                                        | 25.8                                                                                                                                                                                  | —    | —    | —    | —    | —    | 25.8                           | 25.8    | 25.8     | 25.8                                    | 25.8    | 25.8     |                                                 |         |          |
| 17. Laryngitis acuta                             | —                                        | 31.2                                                                                                                                                                                  | —    | —    | —    | —    | —    | 31.2                           | 31.2    | 31.2     | 31.2                                    | 31.2    | 31.2     |                                                 |         |          |
| 18. Phthisis pulmonum                            | I                                        | 32.5                                                                                                                                                                                  | —    | —    | —    | —    | —    | 32.5                           | 32.5    | 32.5     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | II                                       | 34.2                                                                                                                                                                                  | 25.  | —    | —    | —    | —    | 25.                            | 34.2    | 29.6     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | III                                      | 33.3                                                                                                                                                                                  | 26.7 | 30.9 | —    | —    | —    | 26.7                           | 33.3    | 30.1     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | IV                                       | 33.7                                                                                                                                                                                  | 27.8 | 31.6 | —    | —    | —    | 27.8                           | 33.7    | 30.8     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | V                                        | 32.9                                                                                                                                                                                  | 23.5 | 25.8 | 19.7 | 30.3 | —    | 19.7                           | 32.9    | 26.4     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | VI                                       | 31.4                                                                                                                                                                                  | 26.  | 29.8 | 27.3 | —    | —    | 26.                            | 31.4    | 28.6     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | VII                                      | 23.4                                                                                                                                                                                  | —    | —    | —    | —    | —    | 23.4                           | 23.4    | 23.4     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | VIII                                     | 21.2                                                                                                                                                                                  | 18.2 | —    | —    | —    | —    | 18.2                           | 21.2    | 19.7     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | IX                                       | 26.9                                                                                                                                                                                  | 23.9 | 26.  | 27.3 | 31.3 | —    | 23.9                           | 31.3    | 27.      |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | X                                        | 17.7                                                                                                                                                                                  | 35.  | 20.2 | —    | 26.5 | 27.8 | 17.7                           | 35.     | 25.4     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XI                                       | 19.3                                                                                                                                                                                  | 27.7 | 22.5 | —    | 33.8 | 32.6 | 19.3                           | 33.8    | 27.      |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XII                                      | 20.8                                                                                                                                                                                  | 27.  | 24.5 | —    | 37.4 | 29.2 | 20.8                           | 37.4    | 27.7     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XIII                                     | 15.7                                                                                                                                                                                  | 26.9 | 21.6 | —    | 31.6 | 27.8 | 15.7                           | 31.6    | 24.7     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XIV                                      | 20.                                                                                                                                                                                   | 30.  | 20.9 | —    | 33.8 | 28.4 | 20.                            | 33.8    | 26.6     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XV                                       | 20.3                                                                                                                                                                                  | 31.9 | 23.3 | —    | 34.8 | 30.2 | 20.3                           | 34.8    | 28.1     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XVI                                      | 19.9                                                                                                                                                                                  | 29.9 | 23.7 | —    | 37.6 | —    | 19.9                           | 37.6    | 27.8     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XVII                                     | 22.5                                                                                                                                                                                  | 31.4 | 27.5 | —    | 35.9 | 31.6 | 22.5                           | 35.9    | 29.7     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XVIII                                    | 20.7                                                                                                                                                                                  | 32.7 | 25.2 | —    | 32.4 | —    | 20.7                           | 32.4    | 27.5     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | XIX                                      | 33.9                                                                                                                                                                                  | 26.7 | —    | —    | —    | —    | 26.7                           | 33.9    | 30.      | 22.4                                    | 32.6    | 27.5     |                                                 |         |          |
| 19. Phthisis pulmonum incipiens                  | —                                        | 25.7                                                                                                                                                                                  | —    | —    | —    | —    | —    | 25.7                           | 25.7    | 25.7     | 25.7                                    | 25.7    | 25.7     |                                                 |         |          |
| 20. Pleuritis. Bronchitis                        | I                                        | 26.4                                                                                                                                                                                  | 24.2 | 24.9 | —    | —    | —    | 24.2                           | 26.4    | 25.7     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | II                                       | 22.7                                                                                                                                                                                  | 39.7 | 25.8 | —    | 24.5 | —    | 22.7                           | 39.7    | 28.      | 23.7                                    | 33.     | 26.5     |                                                 |         |          |
| 21. Pleuritis exsudativa                         | I                                        | 24.3                                                                                                                                                                                  | 33.3 | 22.2 | —    | 30.5 | 25.5 | 22.2                           | 33.3    | 27.1     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | II                                       | 29.5                                                                                                                                                                                  | —    | 32.9 | 31.7 | —    | —    | 29.5                           | 32.9    | 30.9     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | III                                      | 25.5                                                                                                                                                                                  | 26.5 | 28.3 | —    | —    | —    | 25.5                           | 28.3    | 26.7     | 25.7                                    | 31.3    | 28.2     |                                                 |         |          |
| 22. Pleuritis exsudativa<br>Phthisis incipiens   | —                                        | 21.8                                                                                                                                                                                  | 24.8 | 19.5 | —    | 33.6 | 26.1 | 19.5                           | 33.6    | 25.4     | 19.5                                    | 33.6    | 25.4     |                                                 |         |          |
| 23. Pleuritis exsudativa<br>Vitium cordis        | —                                        | 23.6                                                                                                                                                                                  | —    | —    | —    | —    | —    | 23.6                           | 23.6    | 23.6     | 23.6                                    | 23.6    | 23.6     |                                                 |         |          |
| 24. Pleuritis sicca                              | —                                        | 22.9                                                                                                                                                                                  | —    | —    | —    | —    | —    | 22.9                           | 22.9    | 22.9     | 22.9                                    | 22.9    | 22.9     |                                                 |         |          |
| 25. Pleuritis sinistra                           | I                                        | 33.7                                                                                                                                                                                  | 29.6 | 17.3 | —    | —    | —    | 17.3                           | 33.7    | 26.6     |                                         |         |          |                                                 |         |          |
|                                                  | II                                       | 17.5                                                                                                                                                                                  | —    | —    | —    | —    | —    | 17.5                           | 17.5    | 17.5     | 17.4                                    | 25.3    | 22.      |                                                 |         |          |
| 26. Pleuritis<br>Tuberculosis pulmonum           | —                                        | 26.8                                                                                                                                                                                  | 27.4 | 28.6 | 30.5 | 31.8 | —    | 26.8                           | 31.8    | 29.      | 26.8                                    | 31.8    | 29.      |                                                 |         |          |

Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von  
TAFEL 39. 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.

| Krankheitssysteme<br>und<br>einzelne Krankheiten |                                                                 | Patienten<br>nach<br>Stichn.<br>nur ein Patient | Steighöhen in Centimeter erhalten mit<br>den in Intervallen von je einer Woche<br>erhaltenen Harnproben eines und<br>desselben Patienten. — Strich<br>bedeutet Ausbleiben der Harnprobe |      |      |      |      |      | Minimal<br>Steighöhe bei einem<br>und demselben<br>Kranken | Maximal | Mittlere | Minimal<br>Steighöhe bei<br>derselben<br>Krankheit | Maximal | Mittlere | Minimal<br>Steighöhe bei<br>demselben<br>Krankheits System | Maximal | Mittlere |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------------------|---------|----------|----------------------------------------------------|---------|----------|------------------------------------------------------------|---------|----------|
|                                                  |                                                                 |                                                 | 1                                                                                                                                                                                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                                                            |         |          |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
| 27.                                              | Pneumonia cruposa                                               | I                                               | 20.2                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 20.2                                                       | 20.2    | 20.2     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | II                                              | 31.1                                                                                                                                                                                    | 26.3 | —    | —    | —    | —    | 26.3                                                       | 31.1    | 28.7     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | III                                             | 34.8                                                                                                                                                                                    | 27.1 | —    | —    | —    | —    | 27.1                                                       | 34.8    | 30.9     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | IV                                              | 22.1                                                                                                                                                                                    | 31.4 | —    | —    | —    | —    | 22.1                                                       | 31.4    | 26.7     | 23.9                                               | 29.5    | 26.6     | 23.9                                                       | 28.6    | 26.2     |
| III. Verdauungsorgane                            |                                                                 |                                                 |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                            |         |          |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
| 28.                                              | Carcinoma ventriculi                                            | I                                               | 28.6                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 28.6                                                       | 28.6    | 28.6     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | II                                              | 20.7                                                                                                                                                                                    | 21.6 | 26.6 | 28   | —    | —    | 20.7                                                       | 28      | 24.2     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | III                                             | 30.7                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 30.7                                                       | 30.7    | 30.7     | 26.6                                               | 28.1    | 27.8     |                                                            |         |          |
| 29.                                              | Catarrhus intestinalis acutus                                   |                                                 | 33.3                                                                                                                                                                                    | 28.3 | —    | —    | —    | —    | 28.3                                                       | 33.3    | 30.8     | 28.5                                               | 33.3    | 30.8     |                                                            |         |          |
| 30.                                              | Cholelithiasis                                                  |                                                 | 21.6                                                                                                                                                                                    | 22.1 | 28.1 | 30.4 | —    | —    | 21.6                                                       | 30.4    | 25.5     | 21.6                                               | 30.4    | 25.5     |                                                            |         |          |
| 31.                                              | Colica mucosa                                                   |                                                 | 21.4                                                                                                                                                                                    | 29.6 | 20.6 | —    | 34.9 | 29.4 | 20.6                                                       | 34.9    | 27.1     | 20.6                                               | 34.9    | 27.1     |                                                            |         |          |
| 32.                                              | Colitis chronica                                                |                                                 | 26.9                                                                                                                                                                                    | 17.8 | 27.6 | 30.9 | —    | —    | 17.8                                                       | 30.9    | 25.8     | 17.8                                               | 30.9    | 25.8     |                                                            |         |          |
| 33.                                              | Haematemesis                                                    |                                                 | 24.6                                                                                                                                                                                    | 32.2 | —    | —    | —    | —    | 24.6                                                       | 32.2    | 28.4     | 24.6                                               | 32.2    | 28.4     |                                                            |         |          |
| 34.                                              | Hyperemesis graviditatis<br>Ulcus ventriculi                    |                                                 | 18.4                                                                                                                                                                                    | 28.1 | —    | —    | —    | —    | 18.4                                                       | 28.1    | 23.2     | 18.4                                               | 28.1    | 23.2     |                                                            |         |          |
| 35.                                              | Perityphilitis                                                  | I                                               | 31.6                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 31.6                                                       | 31.6    | 31.6     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | II                                              | 27.4                                                                                                                                                                                    | 26.4 | 29   | 29.9 | —    | —    | 26.4                                                       | 29.9    | 28.1     | 29                                                 | 30.7    | 29.8     |                                                            |         |          |
| 36.                                              | Ulcus ventriculi                                                | I                                               | 20.5                                                                                                                                                                                    | 34.3 | 24   | —    | —    | —    | 20.5                                                       | 34.3    | 26.2     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | II                                              | 24.1                                                                                                                                                                                    | 29.3 | 26.1 | 28.1 | —    | —    | 24.1                                                       | 29.3    | 26.9     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | III                                             | 34.5                                                                                                                                                                                    | 28.7 | —    | —    | —    | —    | 28.7                                                       | 34.5    | 31.6     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | IV                                              | 24.1                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 24.1                                                       | 24.1    | 24.1     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | V                                               | 26.6                                                                                                                                                                                    | 27.5 | 31.8 | —    | —    | —    | 26.6                                                       | 31.8    | 28.6     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | VI                                              | 29.2                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 29.2                                                       | 29.2    | 29.2     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | VII                                             | 27.3                                                                                                                                                                                    | 23.7 | 29.1 | 31.7 | —    | —    | 23.7                                                       | 31.7    | 27.9     | 25.2                                               | 30.7    | 27.8     |                                                            |         |          |
| 37.                                              | Carcinoma faciei                                                |                                                 | 27.3                                                                                                                                                                                    | —    | 26.8 | 25   | —    | —    | 25                                                         | 27.3    | 26.3     | 25                                                 | 27.3    | 26.3     |                                                            |         |          |
| 38.                                              | Catarrhus intestini febrilis                                    |                                                 | 24.8                                                                                                                                                                                    | 29.3 | —    | —    | —    | —    | 24.8                                                       | 29.3    | 27       | 24.8                                               | 29.3    | 27       |                                                            |         |          |
| 39.                                              | Catarrhus ventriculi chronicus                                  |                                                 | 29.1                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 29.1                                                       | 29.1    | 29.1     | 29.1                                               | 29.1    | 29.1     |                                                            |         |          |
| 40.                                              | Catarrhus ventriculi et<br>intestini chronicus                  |                                                 | 24.5                                                                                                                                                                                    | 17.7 | 26.6 | —    | —    | —    | 17.7                                                       | 26.6    | 22.9     | 17.7                                               | 26.6    | 22.9     |                                                            |         |          |
| 41.                                              | Cholangitis                                                     |                                                 | 24.9                                                                                                                                                                                    | 14.7 | 25.5 | 28.6 | —    | —    | 14.7                                                       | 28.6    | 23.4     | 14.7                                               | 28.6    | 23.4     |                                                            |         |          |
| 42.                                              | Pylorus stenose Dilatatio ven-<br>triculi. Gastero enterostomia |                                                 | 25.4                                                                                                                                                                                    | 32.2 | 29.8 | —    | —    | —    | 25.4                                                       | 32.2    | 29.1     | 25.4                                               | 32.2    | 29.1     |                                                            |         |          |
| 43.                                              | Sigmoiditis                                                     |                                                 | 20.2                                                                                                                                                                                    | —    | 34.8 | 28   | —    | —    | 20.2                                                       | 34.8    | 27.7     | 20.2                                               | 34.8    | 27.7     | 23                                                         | 30.5    | 26.8     |
| IV. Nierenorgane                                 |                                                                 |                                                 |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                            |         |          |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
| 44.                                              | Nephritis acuta                                                 |                                                 | 34.6                                                                                                                                                                                    | 30.3 | —    | —    | —    | —    | 30.3                                                       | 34.6    | 32.4     | 30.3                                               | 34.6    | 32.4     |                                                            |         |          |
| 45.                                              | Nephritis chronica                                              | I                                               | 20.2                                                                                                                                                                                    | 24   | 21.3 | 30.9 | 23.1 | —    | 20.2                                                       | 30.9    | 23.9     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | II                                              | 19.5                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 19.5                                                       | 19.5    | 19.5     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | III                                             | 24.4                                                                                                                                                                                    | 21.7 | 28.1 | —    | —    | —    | 21.7                                                       | 28.1    | 24.7     |                                                    |         |          |                                                            |         |          |
|                                                  |                                                                 | IV                                              | 28.9                                                                                                                                                                                    | 23.5 | 26   | 29.1 | 24.9 | —    | 26                                                         | 29.1    | 26.4     | 21.8                                               | 26.9    | 23.6     | 26                                                         | 30.7    | 28       |

www.libtool.com Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von  
TAFEL 40. 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.

| Krankheitssysteme<br>und<br>einzelne Krankheiten | Patienten<br>Nr. 507<br>Pa (ent) | Steighöhen in Centimeter erhalten mit<br>den in Intervallen von je einer Woche<br>erhaltenen Harnproben eines und<br>desselben Patienten. — Strich<br>bedeutet Ausbleiben der Harnprobe |      |      |      |      |      | Steighöhe bei einem<br>und demselben<br>Kranken |        |        | Steighöhe bei<br>derselben<br>Krankheit |        |        | Steighöhe bei<br>demselben<br>Krankheitssystem |        |        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------------|--------|--------|------------------------------------------------|--------|--------|
|                                                  |                                  | 1                                                                                                                                                                                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | Mittel                                          | Mittel | Mittel | Mittel                                  | Mittel | Mittel | Mittel                                         | Mittel | Mittel |
| <b>V Geschlechtsorgane</b>                       |                                  |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                 |        |        |                                         |        |        |                                                |        |        |
| 46. Dysmenorrhoe                                 | —                                | 28.7                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 28.7                                            | 28.7   | 28.7   | 28.7                                    | 28.7   | 28.7   | 28.7                                           | 28.7   | 28.7   |
| <b>VI Nervensystem</b>                           |                                  |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                 |        |        |                                         |        |        |                                                |        |        |
| 47. Alcoholismus chronicus                       | —                                | 25.7                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 25.7                                            | 25.7   | 25.7   | 25.7                                    | 25.7   | 25.7   | 25.7                                           | 25.7   | 25.7   |
| 48. Apoplexia cerebri                            | —                                | 29.2                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 29.2                                            | 29.2   | 29.2   | 29.2                                    | 29.2   | 29.2   | 29.2                                           | 29.2   | 29.2   |
| 49. Atrophie musculorum<br>progressiva juvenilis | I                                | 27.9                                                                                                                                                                                    | —    | 35.6 | 19.2 | —    | —    | 79.2                                            | 35.6   | 27.4   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 23                                                                                                                                                                                      | 22.6 | 22.3 | —    | 37.3 | 23.7 | 22.3                                            | 37.3   | 29.8   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 50. Basedowsche Krankheit                        | —                                | 27                                                                                                                                                                                      | 34.3 | 24.1 | —    | —    | —    | 24.1                                            | 34.3   | 28.8   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 51. Delirium alcoholicum                         | —                                | 28                                                                                                                                                                                      | 28.6 | —    | —    | —    | —    | 20                                              | 28.6   | 24.5   | 20                                      | 28.6   | 24.5   | 20                                             | 28.6   | 24.5   |
| 52. Epilepsie                                    | —                                | 20.7                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 20.7                                            | 20.7   | 20.7   | 20.7                                    | 20.7   | 20.7   | 20.7                                           | 20.7   | 20.7   |
| 53. Hemianopsia                                  | —                                | 24                                                                                                                                                                                      | —    | 31.3 | 29.9 | —    | —    | 24                                              | 31.3   | 28.8   | 24                                      | 31.3   | 28.8   | 24                                             | 31.3   | 28.8   |
| 54. Hysterie                                     | I                                | 27.3                                                                                                                                                                                    | 31.5 | 27.1 | —    | —    | —    | 27.3                                            | 31.5   | 28.6   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 23.7                                                                                                                                                                                    | 27.2 | 26.2 | 32.2 | —    | —    | 23.7                                            | 32.2   | 27.1   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | III                              | 25.8                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 25.8                                            | 25.8   | 25.8   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | IV                               | 25.2                                                                                                                                                                                    | 28.5 | 22.3 | 26.6 | —    | —    | 22.3                                            | 28.5   | 25.6   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 55. Ischias                                      | I                                | 30.4                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 30.4                                            | 30.4   | 30.4   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 30.2                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 30.2                                            | 30.2   | 30.2   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 56. Multiple Sklerose                            | I                                | 25.3                                                                                                                                                                                    | 28.7 | 27.6 | —    | 28.3 | 24.8 | 24.8                                            | 28.7   | 26.8   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 26                                                                                                                                                                                      | 29   | 28.6 | —    | —    | —    | 26                                              | 29     | 27.8   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 57. Neurose                                      | —                                | 27.2                                                                                                                                                                                    | 30   | 16.2 | —    | —    | —    | 16.2                                            | 30     | 24.4   | 16.2                                    | 30     | 24.4   | 16.2                                           | 30     | 24.4   |
| 58. Neurosis traumatica                          | I                                | 23.9                                                                                                                                                                                    | 29.3 | 29.6 | —    | 32.5 | 29.1 | 23.9                                            | 32.5   | 28.8   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 35.8                                                                                                                                                                                    | 28   | —    | —    | —    | —    | 28                                              | 35.8   | 31.9   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 59. Paralysis progressiva                        | —                                | 30.3                                                                                                                                                                                    | 30.6 | 31.6 | 33.9 | —    | —    | 30.3                                            | 33.9   | 31.6   | 30.3                                    | 33.9   | 31.6   | 30.3                                           | 33.9   | 31.6   |
| 60. Tabes dorsalis                               | —                                | 29.9                                                                                                                                                                                    | 25.7 | —    | 30   | 24.2 | —    | 24.2                                            | 30     | 27.4   | 24.2                                    | 30     | 27.4   | 24.2                                           | 30     | 27.4   |
| <b>VII Infektion</b>                             |                                  |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                 |        |        |                                         |        |        |                                                |        |        |
| 61. Erysipelas faciei                            | —                                | 26.2                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 26.2                                            | 26.2   | 26.2   | 26.2                                    | 26.2   | 26.2   | 26.2                                           | 26.2   | 26.2   |
| 62. Influenza                                    | I                                | 21.2                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 21.2                                            | 21.2   | 21.2   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 27                                                                                                                                                                                      | —    | —    | —    | —    | —    | 27                                              | 27     | 27     | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 63. Influenza 2                                  | I                                | 26.7                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | —    | 26.7                                            | 26.7   | 26.7   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 28.9                                                                                                                                                                                    | 29.8 | —    | —    | —    | —    | 24.9                                            | 29.8   | 27.5   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 64. Rheumatismus articularum<br>acutus           | I                                | 33.4                                                                                                                                                                                    | 27.4 | 29.2 | —    | 33.6 | —    | 27.4                                            | 33.6   | 30.9   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 21.2                                                                                                                                                                                    | —    | 31.7 | 25.9 | —    | —    | 21.2                                            | 31.7   | 26.2   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
| 65. Rheumatismus chronicus                       | —                                | 30.1                                                                                                                                                                                    | 28.6 | 25.3 | —    | —    | —    | 25.3                                            | 30.1   | 28     | 25.3                                    | 30.1   | 28     | 25.3                                           | 30.1   | 28     |
| 66. Typhus abdominalis                           | I                                | 26.4                                                                                                                                                                                    | 33.3 | 16.6 | —    | —    | —    | 16.6                                            | 33.3   | 25.4   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | II                               | 32.8                                                                                                                                                                                    | 24.7 | 27.8 | —    | —    | —    | 24.7                                            | 32.8   | 28.4   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | III                              | 31                                                                                                                                                                                      | 23.7 | 27.7 | 31.8 | 31.5 | —    | 23.7                                            | 31.8   | 28.1   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | IV                               | 34.7                                                                                                                                                                                    | 26.6 | 24.7 | 32.5 | 27.5 | —    | 24.7                                            | 34.7   | 29.2   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |
|                                                  | V                                | 31.4                                                                                                                                                                                    | 28.6 | 24.7 | 31.1 | —    | —    | 24.7                                            | 31.4   | 28.9   | —                                       | —      | —      | —                                              | —      | —      |

Friedrich Goppelerroeder

TAFEL 41. Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.

| Krankheitssysteme<br>und<br>einzelne Krankheiten |                 | Steighöhen in Centimeter erhalten mit<br>den in Intervallen von je einer Woche<br>erhaltenen Harnproben eines und<br>desselben Patienten. — Strich<br>bedeutet Ausbleiben der Harnprobe | Steighöhe bei einem<br>und demselben<br>Kranken |      |      |      |      |      | Steighöhe bei<br>derselben<br>Krankheit |         |          | Steighöhe bei<br>demselben<br>Krankheits System |         |          |      |      |      |
|--------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------------------|---------|----------|-------------------------------------------------|---------|----------|------|------|------|
|                                                  |                 |                                                                                                                                                                                         | 1                                               | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | Minimal                                 | Maximal | Mittlere | Minimal                                         | Maximal | Mittlere |      |      |      |
| VI                                               | Bewegungsorgane | I                                                                                                                                                                                       | 28.9                                            | 27.1 | 25.1 | 32.2 | 29.8 | —    | 25.1                                    | 32.2    | 28.6     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | II                                                                                                                                                                                      | 28.7                                            | 25.2 | 24.8 | 33.5 | —    | —    | 24.8                                    | 33.5    | 28       | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | III                                                                                                                                                                                     | 31.3                                            | 36.3 | —    | —    | —    | —    | 31.3                                    | 36.3    | 33.8     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | IV                                                                                                                                                                                      | 20.9                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 20.9                                    | 20.9    | 20.9     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | V                                                                                                                                                                                       | 23.5                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 23.5                                    | 23.5    | 23.5     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | VI                                                                                                                                                                                      | 23.3                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 23.3                                    | 23.3    | 23.3     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | VII                                                                                                                                                                                     | 25                                              | —    | —    | —    | —    | —    | 25                                      | 25      | 25       | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | VIII                                                                                                                                                                                    | 22.2                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 22.2                                    | 22.2    | 22.2     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | IX                                                                                                                                                                                      | 27.5                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 27.5                                    | 27.5    | 27.5     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | X                                                                                                                                                                                       | 27                                              | —    | —    | —    | —    | —    | 27                                      | 27      | 27       | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | XI                                                                                                                                                                                      | 20.8                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 20.8                                    | 20.8    | 20.8     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | XII                                                                                                                                                                                     | 24.2                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 24.2                                    | 24.2    | 24.2     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | XIII                                                                                                                                                                                    | 28.5                                            | 35.8 | 27.8 | —    | —    | —    | 27.8                                    | 35.8    | 30.7     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | XIV                                                                                                                                                                                     | 25.6                                            | 33.7 | —    | —    | —    | —    | 25.6                                    | 33.7    | 29.6     | 24.4                                            | 28.9    | 26.6     | 25   | 28.3 | 26.1 |
| VII. Bewegungsorgane                             |                 |                                                                                                                                                                                         |                                                 |      |      |      |      |      |                                         |         |          |                                                 |         |          |      |      |      |
| 67. Arthritis chronica                           | I               | I                                                                                                                                                                                       | 26.6                                            | 30.5 | 25.9 | —    | 24.8 | 29.4 | 24.8                                    | 30.5    | 27.4     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | II                                                                                                                                                                                      | 25.6                                            | 20.2 | 32.4 | 30.6 | —    | —    | 20.2                                    | 32.4    | 27.2     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | III                                                                                                                                                                                     | 26.9                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 26.9                                    | 26.9    | 26.9     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | IV                                                                                                                                                                                      | 34.5                                            | 27.8 | 30.1 | 27.8 | —    | —    | 27.8                                    | 34.5    | 30       | 24.9                                            | 31.1    | 27.9     | —    | —    | —    |
| 68. Arthritis gonorrhoeica                       | I               | I                                                                                                                                                                                       | 31.1                                            | 28.5 | —    | 32.8 | —    | 25.7 | 25.7                                    | 32.8    | 29.5     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | II                                                                                                                                                                                      | 29.7                                            | 27   | 28.4 | —    | —    | —    | 27                                      | 29.7    | 28.3     | —                                               | —       | —        | —    | —    | —    |
|                                                  |                 | III                                                                                                                                                                                     | 30.8                                            | —    | —    | —    | —    | —    | 30.8                                    | 30.8    | 30.8     | 27.8                                            | 31.1    | 29.5     | —    | —    | —    |
| 69. Osteomalacia                                 | —               | 20.3                                                                                                                                                                                    | 32.6                                            | 24.9 | —    | 32.6 | 28.2 | 20.3 | 32.6                                    | 27.7    | 20.3     | 32.6                                            | 27.7    | —        | —    | —    |      |
| 70. Rheumatismus muscularum                      | —               | 32.2                                                                                                                                                                                    | 27.3                                            | 27.8 | 25   | 28.9 | —    | 25   | 32.2                                    | 28.2    | 25       | 32.2                                            | 28.2    | —        | —    | —    |      |
| 71. Malum perforans pedis                        | —               | 26.8                                                                                                                                                                                    | 25.5                                            | 30.3 | 28.3 | —    | —    | 25.5 | 30.3                                    | 27.7    | 25.5     | 30.3                                            | 27.7    | 24.7     | 31.4 | 28.1 |      |
| IX. Allgemeine Ernährungsstörungen               |                 |                                                                                                                                                                                         |                                                 |      |      |      |      |      |                                         |         |          |                                                 |         |          |      |      |      |
| 72. Diabetes insipidus                           | —               | 34                                                                                                                                                                                      | 21.4                                            | —    | 26.2 | —    | —    | 21.4 | 34                                      | 27.2    | 21.4     | 34                                              | 27.2    | —        | —    | —    |      |
| 73. Saturnismus chronicus                        | —               | 29.7                                                                                                                                                                                    | 29                                              | 29.4 | —    | —    | —    | 29   | 29.7                                    | 29.1    | 29       | 29.7                                            | 29.1    | 25.2     | 31.7 | 28.4 |      |
| X. Gemischte Krankheitsysteme                    |                 |                                                                                                                                                                                         |                                                 |      |      |      |      |      |                                         |         |          |                                                 |         |          |      |      |      |
| A. Nervensystem und Kreislauforgane              |                 |                                                                                                                                                                                         |                                                 |      |      |      |      |      |                                         |         |          |                                                 |         |          |      |      |      |
| 74. Anilinvergiftung und Arteriosclerose         | —               | 23.4                                                                                                                                                                                    | —                                               | —    | —    | —    | —    | 23.4 | 23.4                                    | 23.4    | 23.4     | 23.4                                            | 23.4    | 23.4     | 23.4 | 23.4 |      |
| B. Nervensystem und Atmungsorgane                |                 |                                                                                                                                                                                         |                                                 |      |      |      |      |      |                                         |         |          |                                                 |         |          |      |      |      |
| 75. Apoplexia cerebri und Tuberculosis           | —               | 32.6                                                                                                                                                                                    | 24                                              | 18.4 | 29.8 | 29.4 | —    | 18.4 | 32.6                                    | 25.5    | 18.4     | 32.6                                            | 25.5    | —        | —    | —    |      |

Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von  
TAFEL 42. 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.

| Krankheitssysteme<br>und<br>einzelne Krankheiten                                                |                                                  | Anzahl<br>Harnproben<br>in einem<br>Zeitst. | Steighöhen in Centimeter erhalten mit<br>den in Intervallen von je einer Woche<br>erhaltenen Harnproben eines und<br>desselben Patienten. — Strich<br>bedeutet Ausbleiben der Harnprobe |      |      |      |      |      | Minimal<br>Maximal<br>Mittlere<br>Steighöhe bei einem<br>und demselben<br>Kranken |      |      | Minimal<br>Maximal<br>Mittlere<br>Steighöhe bei<br>derselben<br>Krankheit |      |      | Minimal<br>Maximal<br>Mittlere<br>Steighöhe bei<br>demselben<br>Krankheits System |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------------------------------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|                                                                                                 |                                                  |                                             | 1 2 3 4 5 6                                                                                                                                                                             |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
|                                                                                                 |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| 76                                                                                              | Neuralgia intercostalis<br>und Phthisis          | —                                           | 30.4                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | 30.4 | 30.4                                                                              | 30.4 | 30.4 | 30.4                                                                      | 30.4 |      |                                                                                   |      |      |
| 77                                                                                              | Pneumonia crouposa<br>und Hysterie               | —                                           | 21.6                                                                                                                                                                                    | 29.2 | —    | —    | —    | 21.6 | 29.2                                                                              | 25.4 | 21.6 | 29.2                                                                      | 25.4 | 23.4 | 30.7                                                                              | 27.5 |      |
| C. Nervensystem und<br>Verdauungsorgane                                                         |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| 78                                                                                              | Hysterie und Hyperemesis                         | —                                           | 25.3                                                                                                                                                                                    | 24.8 | 28.7 | 30.6 | —    | 24.8 | 30.6                                                                              | 27.3 | 24.8 | 30.6                                                                      | 27.3 | 24.8 | 30.6                                                                              | 27.3 |      |
| D. Nervensystem<br>und Infektion                                                                |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| 79                                                                                              | Cephalalgie und Syphilis                         | —                                           | 27.5                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | 27.5 | 27.5                                                                              | 27.5 | 27.5 | 27.5                                                                      | 27.5 | 27.5 | 27.5                                                                              | 27.5 |      |
| E. Nervensystem und<br>Bewegungsorgane                                                          |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| 80                                                                                              | Hysterie und Rheumatismus<br>muscularum          | —                                           | 32.2                                                                                                                                                                                    | 27   | —    | —    | —    | 27   | 32.2                                                                              | 29.6 | 27   | 32.2                                                                      | 29.6 | 27   | 32.2                                                                              | 29.6 |      |
| F. Kreislauf- und<br>Bewegungsorgane                                                            |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| 81                                                                                              | Arteriosklerose und<br>Rheumatismus chronicus    | —                                           | 22.6                                                                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | 22.6 | 22.6                                                                              | 22.6 | 22.6 | 22.6                                                                      | 22.6 |      |                                                                                   |      |      |
| 82                                                                                              | Degeneratio cordis und<br>Phthisis pulmonum      | —                                           | 23.4                                                                                                                                                                                    | —    | 30.7 | 27.3 | —    | 23.4 | 30.7                                                                              | 27.1 | 23.4 | 30.7                                                                      | 27.1 | 23   | 26.6                                                                              | 24.4 |      |
| G. Kreislaufs- und<br>Atmungsorgane                                                             |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| 83                                                                                              | Pleuritis, Bronchitis,<br>Degeneratio cordis     | —                                           | 32.2                                                                                                                                                                                    | 25.5 | 26.8 | 25.5 | —    | 25.5 | 32.2                                                                              | 27.5 | 25.5 | 32.2                                                                      | 27.5 |      |                                                                                   |      |      |
| 84                                                                                              | Cirrhosis hepatis,<br>Tuberculosis pulmonum      | I                                           | 33.1                                                                                                                                                                                    | 28.9 | 26.3 | 34.2 | 28.6 | —    | 26.3                                                                              | 34.2 | 30.2 |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
|                                                                                                 |                                                  | II                                          | 35.2                                                                                                                                                                                    | 28.2 | 27.6 | —    | —    | —    | 27.6                                                                              | 35.2 | 31.4 |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
|                                                                                                 |                                                  | III                                         | 34                                                                                                                                                                                      | 29.3 | 28.4 | 24.3 | 31   | —    | 24.3                                                                              | 34   | 29.1 | 26                                                                        | 34.4 | 30.2 | 25.7                                                                              | 33.3 | 28.6 |
| H. Atmungsorgane und<br>Infektion                                                               |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| 85                                                                                              | Pneumonia peracta<br>Rheumatismus articularum    | —                                           | 26.3                                                                                                                                                                                    | 29.5 | 16   | —    | 30.9 | 30.7 | 16                                                                                | 30.9 | 26.5 | 16                                                                        | 30.9 | 26.5 | 16                                                                                | 30.9 |      |
| J. Verdauungs- und<br>Geschlechtsorgane                                                         |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| 86                                                                                              | Salpingo oophoritis duplex<br>und Perityphilitis | —                                           | 24.2                                                                                                                                                                                    | 26.5 | 25.2 | 28.2 | —    | 24.2 | 28.2                                                                              | 26   | 24.2 | 28.2                                                                      | 26   | 24.2 | 28.2                                                                              | 26   |      |
| Die Intervalle von Steighöhen bei den 507 Harnproben waren :                                    |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| bei 28 Harnproben zwischen 15 und 19.9 cm, also 5.5 % der zu 100 % angenommenen 507 Harnproben, |                                                  |                                             |                                                                                                                                                                                         |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |                                                                           |      |      |                                                                                   |      |      |
| bei 117                                                                                         | 20                                               | 24.9                                        | 25.1                                                                                                                                                                                    | 25.1 | 25.1 | 25.1 | 25.1 | 25.1 | 25.1                                                                              | 25.1 | 25.1 | 25.1                                                                      | 25.1 | 25.1 | 25.1                                                                              | 25.1 |      |
| bei 218                                                                                         | 25                                               | 29.9                                        | 30.1                                                                                                                                                                                    | 30.1 | 30.1 | 30.1 | 30.1 | 30.1 | 30.1                                                                              | 30.1 | 30.1 | 30.1                                                                      | 30.1 | 30.1 | 30.1                                                                              | 30.1 |      |
| bei 131                                                                                         | 30                                               | 34.9                                        | 35.1                                                                                                                                                                                    | 35.1 | 35.1 | 35.1 | 35.1 | 35.1 | 35.1                                                                              | 35.1 | 35.1 | 35.1                                                                      | 35.1 | 35.1 | 35.1                                                                              | 35.1 |      |
| bei 13                                                                                          | 35                                               | 39.9                                        | 40.1                                                                                                                                                                                    | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1 | 40.1                                                                              | 40.1 | 40.1 | 40.1                                                                      | 40.1 | 40.1 | 40.1                                                                              | 40.1 |      |

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

**TAFEL 43.**

EG bedeutet Eintauchgrenze. E Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                            | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                                         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende fäulnissige Flüssigkeit. |                          | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                              | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                                                     |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                         | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.                                    | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.     | Oberer Streiftheil.                                                                     | Unterer Streiftheil.         | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.                                |
| <b>I. Kreislauforgane</b>               |                                                                                                                        |                                                         |                                                                               |                          |                                                                                         |                              |                                                                            |                                                     |
| 1. Aorteninsufficienz<br>25 Nov         | leise fleischröthlich                                                                                                  | —                                                       | —                                                                             | —                        | schmutzig bräunlich violettlich                                                         | —                            | sehr leise violetter Ring und nur gelblich                                 | —                                                   |
|                                         | 2 Dez.                                                                                                                 | fleischröthlich                                         | —                                                                             | —                        | bräunlich violettlich                                                                   | —                            | Spur violett, sonst nur gelblich                                           | —                                                   |
|                                         | 9 Dez.                                                                                                                 | lebhaft rotviolett                                      | —                                                                             | lebhaft braungefärbt     | fleischröthlicher fleischschein                                                         | —                            | braungefärbte Bänder                                                       | gelbe Bänder                                        |
| 2. Degeneratio cordis<br>28 Nov.        | zu oberst lebhaft blauviolett, darunter fleischröthlich                                                                | —                                                       | —                                                                             | —                        | dunkelgrün und dunkel blauviolett                                                       | —                            | Rosabänder, sonst gelblich                                                 | —                                                   |
|                                         | 5 Dez.                                                                                                                 | sehr hell fleischröthlich                               | —                                                                             | —                        | dunkelgrün und dunkelblauviolett oben                                                   | —                            | Spur rosa violettlich neben gelb                                           | —                                                   |
|                                         | 12 Dez.                                                                                                                | zu oberst lebhaft blauviolett, darunter fleischröthlich | —                                                                             | leise gelblich           | dunkelgrün und dunkel blauviolett                                                       | —                            | Obere Eintauchzone Rosa, darunter —                                        | —                                                   |
|                                         | 19 Dez.                                                                                                                | zu oberst blauviolett, darunter fleischröthlich         | fleischröthlicher Schein                                                      | leise gelblich           | fleischröthlicher Schein                                                                | —                            | Rosa- und Mauerviolettlicher Schein                                        | —                                                   |
| 3. Degeneratio cordis senilis<br>28 Nov | fleischröthlich                                                                                                        | —                                                       | gelb                                                                          | —                        | Zu oberst Spur von blauviolett, darunter fleischfarbig                                  | —                            | Zuerst blauviolettlich, dann rathbraune Bänder                             | —                                                   |
|                                         | 5 Dez.                                                                                                                 | schmutzig gelb                                          | EG violettlich                                                                | lebhaft fleischrot       | fleischröthlicher Schein                                                                | fleischrot                   | fleischröthlicher Schein                                                   | lebhaft gelb                                        |
|                                         | 12 Dez.                                                                                                                | bräunlich fleischrot                                    | —                                                                             | Zu oberst etwas gelblich | —                                                                                       | braunrote Bänder             | —                                                                          | braungefärbte Bänder                                |
|                                         | 19 Dez.                                                                                                                | bräunlich fleischröthlich                               | —                                                                             | gelblich                 | —                                                                                       | violetter Hochschein         | —                                                                          | lebhaft gelbe Bänder                                |
| 4. Vitium cordis<br>24 Nov.             | hell violettlich fleischröthlich                                                                                       | —                                                       | Spur gelb                                                                     | —                        | —                                                                                       | —                            | gelbe Bänder                                                               | —                                                   |
|                                         | 1 Dez.                                                                                                                 | Rosa fleischröthlich                                    | —                                                                             | Spur gelb                | —                                                                                       | Spur fleischröthlich         | —                                                                          | gelbliche Bänder                                    |
|                                         | 8 Dez.                                                                                                                 | hell fleischröthlich                                    | —                                                                             | Spur gelb                | Eintauchgrenze Spur violettlich                                                         | Spur fleischröthlich         | —                                                                          | Spur violettlicher Bänder zu oberst, sonst gelblich |
|                                         | 22 Dez.                                                                                                                | sehr hell fleischröthlich                               | —                                                                             | Spur gelb                | Eintauchgrenze Hochspur violettlich                                                     | Hochspur von fleischröthlich | Eintauchgrenze Spur fleischröthlich                                        | lebhaft gelbe Bänder                                |
|                                         | 29 Dez.                                                                                                                | sehr schwach fleischröthlich                            | —                                                                             | —                        | Eintauchgrenze sehr schwach violettlich                                                 | Spur fleischröthlich         | —                                                                          | —                                                   |
|                                         | 24 Nov.                                                                                                                | lebhaft fleischrot                                      | fleischröthlich                                                               | gelb                     | Eintauchzone gelblich                                                                   | hell fleischröthlich         | —                                                                          | gelbe Bänder                                        |
|                                         | 1 Dez.                                                                                                                 | hell fleischröthlich                                    | —                                                                             | Spur gelb                | —                                                                                       | —                            | —                                                                          | hellgelbe Zone                                      |
|                                         | 8 Dez.                                                                                                                 | lebhaft fleischrot                                      | fleischröthlicher Schein                                                      | gelb                     | Eintauchgrenze violettlich                                                              | fleischröthlich              | hell fleischröthlich                                                       | —                                                   |
|                                         |                                                                                                                        |                                                         |                                                                               |                          |                                                                                         |                              |                                                                            |                                                     |
|                                         |                                                                                                                        |                                                         |                                                                               |                          |                                                                                         |                              |                                                                            |                                                     |

Wo keine römischen Zahlen, beziehen sich die zu verschiedenen Daten genommenen Harnproben auf einen einzelnen Patienten

Friedrich Goppelsröder

www.libtool.  
TAFEL 44. Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

E. G. bedeutet Eintauchgrenze. E. Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion

| Krankheiten. |         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in eine heisse Lösung von 1 Volum concentrirter Salzsäure und 1 Volum Wasser. |                              | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende fäulnissige Flüssigkeit. |                             | Nach Beupfen des Capillarstreifs mit Pottaschenlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                      | Nach Beupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäure halbtiger Salpetersäure. |                            |
|--------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|              |         | Oberer Streiftheil.                                                                                               | Unterer Streiftheil.         | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.        | Oberer Streiftheil.                                                                    | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                         | Unterer Streiftheil.       |
| Fortsetzung  | 22 Dez. | lebhaft fleischrot                                                                                                | Rosachern                    | gelb                                                                          | E. G. violetter Schein      | fleischröthlich                                                                        | —                    | roter Rand                                                                  | —                          |
|              | 29 Dez. | fleischröthlich                                                                                                   | —                            | Spur gelb                                                                     | E. G. violett               | Spur fleischröthlich                                                                   | —                    | bräunlich gelbe Bänder                                                      | —                          |
| III          | 24 Nov. | Rosa                                                                                                              | —                            | —                                                                             | E. G. hellviolett           | —                                                                                      | —                    | bräunlich violettliche Bänder                                               | —                          |
|              | 1 Dez.  | Rosaröthlich                                                                                                      | —                            | Spur gelblich                                                                 | E. G. Spur violett          | Spur fleischröthlich                                                                   | —                    | bräunlich gelbe Bänder                                                      | —                          |
|              | 8 Dez.  | lebhaft fleischrot                                                                                                | —                            | gelblicher Schein zuweilen zu hellrothem gelblich schwachen Bänder            | —                           | fleischröthlich Schein                                                                 | —                    | lebhaft gelb                                                                | —                          |
|              | 22 Dez. | fleischröthlich                                                                                                   | —                            | Spur gelb                                                                     | E. G. fleischröthlich       | sehr hell fleischröthlich                                                              | —                    | bräunlich gelbe Bänder                                                      | —                          |
|              | 29 Dez. | schwach fleischfarbig                                                                                             | —                            | schwach gelblich                                                              | —                           | Spur fleischröthlich                                                                   | —                    | bräunlich violettliche Bänder                                               | —                          |
| IV           | 25 Nov. | fleischfarbig                                                                                                     | —                            | —                                                                             | E. G. violett               | —                                                                                      | —                    | rotviolette Bänder                                                          | —                          |
|              | 2 Dez.  | fleischfarbig                                                                                                     | —                            | —                                                                             | E. G. violett               | —                                                                                      | —                    | rotviolette Bänder                                                          | —                          |
|              | 9 Dez.  | Spur fleischröthlich                                                                                              | —                            | Spur gelblich                                                                 | E. G. violettliche Hochapur | Sehr hell fleischröthlich                                                              | Spur Rosa            | gelbbraune Bänder                                                           | —                          |
|              | 22 Dez. | lebhaft fleischrot                                                                                                | fleischröthlicher Harnschein | gelblich                                                                      | E. G. blauviolettlich       | lebhaft fleischrot                                                                     | —                    | lebhaft maissgelb                                                           | E. G. lebhaft canariengelb |
|              | 30 Dez. | leise ziegelröthlich                                                                                              | —                            | —                                                                             | —                           | fleischröthlich mit violettlichem Schein                                               | —                    | rotvioletter Rand                                                           | —                          |
| V            | 27 Nov. | schmutzig fleischrot                                                                                              | schmutzig fleischröthlich    | lebhaft gelb                                                                  | Spur gelb                   | Hochschein fleischröthlich                                                             | —                    | lebhaft gelber Bänder                                                       | hellgelblicher Bänder      |
|              | 4 Dez.  | lebhaft fleischrot                                                                                                | —                            | —                                                                             | —                           | Spur fleischröthlich                                                                   | —                    | rotbräunlich Gelb                                                           | —                          |
|              | 11 Dez. | fleischröthlich                                                                                                   | —                            | gelblich                                                                      | —                           | s. s. s. hell fleischröthlich                                                          | —                    | —                                                                           | —                          |
| VI           | 28 Nov. | schön fleischröthlich                                                                                             | Rosa                         | gelblich                                                                      | E. G. violettlich           | hell fleischfarbig                                                                     | —                    | braungelbe Bänder                                                           | —                          |
|              | 5 Dez.  | fleischrot                                                                                                        | —                            | gelblich                                                                      | —                           | Spur fleischröthlich                                                                   | —                    | rote Bänder                                                                 | —                          |
|              | 12 Dez. | fleischrot                                                                                                        | —                            | gelb                                                                          | E. G. violettliche Hochapur | hell fleischrot                                                                        | —                    | bräunlich-gelbe Bänder                                                      | —                          |
|              | 19 Dez. | fleischrot                                                                                                        | leise Rosa                   | Spur gelb                                                                     | —                           | s. s. schwach fleischröthlich                                                          | —                    | gelbe Bänder                                                                | —                          |

Friedrich Gappelsroeder



Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

TAFEL 45.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten. |                | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in ein heisses Gemisch<br>von 1 Volum concentrirter Salz-<br>säure und 1 Volum Wasser. |                                    | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in fast kochende<br>Fehling'sche Flüssigkeit. |                                                  | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Fehling'scher Lösung<br>und concentrirter<br>Schwefelsäure. |                                              | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Salpetersäure-<br>haltiger Salpetersäure. |                                            |                          |
|--------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
|              |                | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                                          | Unterer<br>Streiftheil.            | Oberer<br>Streiftheil.                                                                 | Unterer<br>Streiftheil.                          | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                 | Unterer<br>Streiftheil.                      | Oberer<br>Streiftheil.                                                               | Unterer<br>Streiftheil.                    |                          |
| II           | Atmungsorgane  |                                                                                                                                 |                                    |                                                                                        |                                                  |                                                                                                        |                                              |                                                                                      |                                            |                          |
| 5.           | Bronchiektasia |                                                                                                                                 |                                    |                                                                                        |                                                  |                                                                                                        |                                              |                                                                                      |                                            |                          |
|              | 24 Nov.        | dunkel<br>Fleischrot                                                                                                            | Rosa                               | gelb                                                                                   | —                                                | Spur<br>Fleischrot                                                                                     | —                                            | zuerst violett<br>dann rot                                                           | —                                          |                          |
|              | 1 Dez.         | Rosazeichen                                                                                                                     | —                                  | gelblich                                                                               | —                                                | —                                                                                                      | —                                            | gelbliche<br>Bänder                                                                  | —                                          |                          |
|              | 8 Dez.         | lebhaft<br>Fleischrot-<br>braun                                                                                                 | Fleischröthli-<br>cher Schein      | gelb                                                                                   | —                                                | bräunlichgelb                                                                                          | —                                            | lebhaft<br>orangegeb                                                                 | E.G. lebhaft<br>orangegeb                  |                          |
| 6.           | Bronchitis     |                                                                                                                                 |                                    |                                                                                        |                                                  |                                                                                                        |                                              |                                                                                      |                                            |                          |
|              | I 25 Nov.      | hell<br>Fleischröthlich                                                                                                         | —                                  | —                                                                                      | —                                                | Spur<br>blauviolett                                                                                    | —                                            | gelbe<br>Bänder                                                                      | —                                          |                          |
|              | II             | 1 Dez.                                                                                                                          | hellrosa<br>Fleischrot             | —                                                                                      | Spur<br>gelblich                                 | —                                                                                                      | —                                            | gelbliche<br>Bänder                                                                  | —                                          |                          |
|              |                | 8 Dez.                                                                                                                          | lebhaft<br>rosafleischrot          | Rosazeichen                                                                            | gelblich                                         | E. G.<br>violettlich                                                                                   | —                                            | —                                                                                    | gelb                                       | —                        |
|              |                | 22 Dez.                                                                                                                         | violetlich<br>Fleischrot           | —                                                                                      | Spur gelb                                        | —                                                                                                      | —                                            | —                                                                                    | gelbe<br>Bänder                            | —                        |
|              |                | 29 Dez.                                                                                                                         | hell<br>violetlich<br>Fleischrot   | —                                                                                      | —                                                | E. G.<br>hell violettlich                                                                              | —                                            | —                                                                                    | gelbliche<br>Bänder                        | —                        |
|              | III            | 28 Nov.                                                                                                                         | violetlich<br>Fleischrot           | —                                                                                      | hell<br>gelblich                                 | —                                                                                                      | —                                            | —                                                                                    | gelb                                       | —                        |
|              |                | 5 Dez.                                                                                                                          | Krapprösa                          | —                                                                                      | E.G. rötlicher<br>Hochschein<br>sonst leise gelb | —                                                                                                      | obere Hälfte<br>Fleischröthlich              | —                                                                                    | lebhaft<br>gelb                            | —                        |
|              |                | 12 Dez.                                                                                                                         | lebhaft<br>Fleischröthlich         | Rosa                                                                                   | sehr schwach<br>gelblich                         | —                                                                                                      | violet<br>Fleischröthlich                    | —                                                                                    | gelbe Bänder                               | —                        |
|              |                | 19 Dez.                                                                                                                         | Rosa                               | hell Rosa                                                                              | gelblich                                         | —                                                                                                      | —                                            | —                                                                                    | gelb                                       | —                        |
|              | IV             | 2 Dez.                                                                                                                          | Rosa                               | —                                                                                      | hell<br>gelblich                                 | —                                                                                                      | —                                            | —                                                                                    | gelbe Bänder                               | —                        |
|              |                | 9 Dez.                                                                                                                          | lebhaft<br>Krapprösa               | Fleischröthlicher<br>Schein                                                            | zu oberst<br>sehr hell<br>gelblich               | —                                                                                                      | obere Hälfte<br>sehr hell<br>Fleischröthlich | —                                                                                    | obere Hälfte<br>ziemlich leb-<br>haft gelb | —                        |
|              |                | 23 Dez.                                                                                                                         | lebhaft<br>Fleischrot              | sehr hell<br>Fleischröthlich                                                           | gelblicher<br>Hochschein                         | —                                                                                                      | lebhaft<br>Fleischrot                        | —                                                                                    | hell gelbe<br>Bänder                       | —                        |
|              | V              | 5 Dez.                                                                                                                          | lebhaft<br>Fleischrot              | hell Rosa                                                                              | gelb bis<br>Eintauchgrenze                       | —                                                                                                      | Spur<br>bräunlich<br>Fleischröthlich         | —                                                                                    | gelbe Bänder                               | —                        |
|              |                | 12 Dez.                                                                                                                         | sehr lebhaft<br>Fleischrot         | sehr hell<br>Fleischröthlich                                                           | Spur<br>gelblich                                 | —                                                                                                      | Spur<br>Fleischröthlich                      | —                                                                                    | gelbe<br>Bänder                            | hell gelbliche<br>Bänder |
|              | VI             | 5 Dez.                                                                                                                          | lebhaft<br>schmutzig<br>rotviolett | hell<br>Fleischröthlich                                                                | Spur<br>gelblich                                 | —                                                                                                      | sehr hell<br>Fleischrot                      | —                                                                                    | zuerst violett<br>dann rötlicher<br>Bänder | —                        |
|              |                | 12 Dez.                                                                                                                         | lebhaft<br>Fleischrot              | sehr leise<br>Fleischröthlich                                                          | sehr leise<br>gelblich                           | —                                                                                                      | sehr hell<br>Fleischröthlich                 | —                                                                                    | lebhaft<br>gelbe Bänder                    | —                        |

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.org  
TAFEL 46. Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                                   |              | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                       | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fest hochconcentrirte Fehlingsche Flüssigkeit. |                       | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                           | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                        |
|------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                |              | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.                  | Oberer Streiftheil.                                                                   | Unterer Streiftheil.  | Oberer Streiftheil.                                                                     | Unterer Streiftheil.      | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.   |
| Fortsetzung VII                                | 9 Dez.       | fleischröthlich                                                                                                        | —                                     | —                                                                                     | E. G. blauviolettlich | gelblich fleischröthlich                                                                | sehr hell fleischröthlich | hellgelbe Bänder                                                           | —                      |
|                                                | 23 Dez.      | sehr hell fleischröthlich                                                                                              | —                                     | Spur gelblich                                                                         | —                     | —                                                                                       | —                         | hellgelbe Bänder                                                           | —                      |
| 7. Bronchitis acuta I.                         | 28. Nov.     | lebhaft bräunlich fleischrot                                                                                           | leise fleischröthlich                 | —                                                                                     | —                     | —                                                                                       | —                         | gelb                                                                       | —                      |
|                                                | II. 25 Nov.  | fleischrot                                                                                                             | fleischrot                            | —                                                                                     | —                     | Spur fleischröthlich                                                                    | —                         | gelbe Bänder                                                               | —                      |
|                                                | III. 25 Nov. | Rosa-fleischrot                                                                                                        | Rosazein                              | —                                                                                     | —                     | sehr hell fleischröthlich                                                               | —                         | lebhaft gelbbänder                                                         | hellgelbbänder         |
|                                                | IV. {        | 28 Nov. fleischrot mit blauviolettlich                                                                                 | hell fleischröthlich E.Z. blauviolett | —                                                                                     | —                     | lebhaft blauviolett                                                                     | blauviolettlich           | lebhaft gelb                                                               | —                      |
|                                                |              | 5 Dez. lebhaft blauviolett                                                                                             | E.G. blauviolett                      | —                                                                                     | —                     | rotviolett                                                                              | —                         | sofort lebhaft rotviolett, dann best. bräunl. gelb                         | —                      |
|                                                | V. 12 Dez.   | s. stark fleischrot                                                                                                    | stark fleischrot                      | gelb                                                                                  | E. G. rotviolett      | hell fleischrot                                                                         | —                         | sehr lebhaft gelb                                                          | hellgelbe Bänder       |
| 8. Bronchitis apicis                           | 25 Nov.      | lebhaft fleischrot mit blauviolett                                                                                     | hell fleischrot                       | —                                                                                     | —                     | hell fleischröthlich                                                                    | E. G. rosa-fleischrot     | violet                                                                     | —                      |
|                                                | 2 Dez.       | hell fleischrot                                                                                                        | hell rosa-fleischröthlich             | Spur gelb                                                                             | —                     | fleischröthlicher Schein                                                                | E.G. röthlich             | gelbe Bänder                                                               | —                      |
|                                                | 9 Dez.       | zu oberst 3 cm fleischröthlich, darunter rötlich                                                                       | —                                     | —                                                                                     | —                     | röthlich violettlicher Schein                                                           | —                         | zu oberst orangegelb gelblich                                              | —                      |
|                                                | 23 Dez.      | rosa-fleischröthlich                                                                                                   | —                                     | —                                                                                     | —                     | sehr hell schmutzig rötlich violettlich                                                 | —                         | zu oberst 1 cm lebhaft orange fleischrot                                   | —                      |
| 9. Bronchitis chronica I.                      | 25 Nov.      | fleischröthlich, zu oberst von der Eintauchzone nach oben hin schwach                                                  | sehr hell Rosa-baumg.                 | gelb                                                                                  | E.G. blauviolett      | fleischröthlich                                                                         | —                         | lebhaft gelbe Bänder                                                       | leise gelbbänder       |
|                                                | 27 Nov.      | lebhaft fleischrot                                                                                                     | fleischröthlich                       | —                                                                                     | —                     | leise fleischröthlich                                                                   | —                         | lebhaft gelbe Bänder                                                       | —                      |
|                                                | 4 Dez.       | violetlich fleischrot                                                                                                  | hell Rosa                             | gelblich                                                                              | E.G. rotviolett       | sehr hell fleischröthlich                                                               | —                         | gelbe Bänder                                                               | —                      |
|                                                | II. {        | 11 Dez. lebhaft violettlich fleischrot                                                                                 | sehr hell fleischröthlich             | leise gelblich                                                                        | E. G. violettlich     | hell fleischröthlich                                                                    | —                         | lebhaft gelb                                                               | sehr gelbe Bänder      |
|                                                |              | 18 Dez. lebhaft bräunlich-fleischrot                                                                                   | rosa-fleischröthlich                  | gelblich                                                                              | E. G. blauviolettlich | rosa-fleischröthlich                                                                    | Rosa                      | lebhaft gelbe Bänder                                                       | leise hellgelbe Bänder |
|                                                |              | 27 Dez. violettlich rötlich                                                                                            | fleischröthlich                       | —                                                                                     | —                     | —                                                                                       | —                         | sehr hellgelbe Bänder                                                      | —                      |
| 10. Bronchitis chronica. Emphysema pulmonum I. | 26 Nov.      | fleischrot mit blauviolettem Rand zu oberst                                                                            | E. G. blauviolett                     | gelblich                                                                              | —                     | sofort dunkelgrün, dann dunkel blauviolett                                              | —                         | sofort dunkelbraun, dann braunlich violette Bänder                         | —                      |
|                                                | 3 Dez.       | hell blauviolett.                                                                                                      | E.Z. hell violettlich                 | —                                                                                     | —                     | hell fleischröthlicher Schein                                                           | —                         | braungelbe Bänder                                                          | —                      |

Friedrich Goppelsroeder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.  
TAFEL 47. E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.         | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in ein kaltes Gemisch<br>von 1 Volum concentrirter Sal-<br>säure und 7 Volum Wasser. |                                                    | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in fast kochende<br>Fehling'sche Flüssigkeit. |                                                | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Fehling'scher Lösung<br>und concentrirter<br>Schwefelsäure. |                                                         | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Salpetersäure-<br>haltiger Salpetersäure. |                                                 |                                                   |                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
|                      | Oberer<br>Streifen.                                                                                                           | Unterer<br>Streifen.                               | Oberer<br>Streifen.                                                                    | Unterer<br>Streifen.                           | Oberer<br>Streifen.                                                                                    | Unterer<br>Streifen.                                    | Oberer<br>Streifen.                                                                  | Unterer<br>Streifen.                            |                                                   |                     |
| Fortsetzung<br>ad I. | 17 Dez.                                                                                                                       | lebhaft<br>blauviolett<br>mit Fleischrot           | —                                                                                      | gelblich                                       | —                                                                                                      | —                                                       | —                                                                                    | zuerst violett<br>dann braun-<br>gelbe Bänder   | hellgelbe<br>Bänder                               |                     |
|                      | 27 Dez.                                                                                                                       | Fleischrot<br>vermischt<br>mit violett             | lebhaft<br>fleischröthlich                                                             | gelblich                                       | —                                                                                                      | fleischröthlich                                         | hell rosa<br>fleischröthlich                                                         | lebhaft gelbe<br>Bänder                         | hellgelbe<br>Bänder                               |                     |
|                      | II. 10 Dez.                                                                                                                   | zu oberst blau<br>violett darunter<br>Fleischrot   | sehr hell<br>fleischröthlich                                                           | —                                              | —                                                                                                      | lebhaft<br>blauviolett                                  | hell blauviolett<br>Mit E.G. Spur<br>fleischröthlich                                 | gelbe Bänder                                    | sehr helle<br>gelbe Bänder                        |                     |
|                      | III. 10 Dez.                                                                                                                  | lebhaft<br>fleischfarbig                           | Rosaschein                                                                             | lebhaft<br>gelb                                | —                                                                                                      | schmutzig<br>Fleischrot                                 | —                                                                                    | rotbraune<br>Bänder                             | —                                                 |                     |
|                      | IV.                                                                                                                           | 28 Nov.                                            | hell<br>fleischröthlich                                                                | —                                              | —                                                                                                      | —                                                       | —                                                                                    | —                                               | —                                                 |                     |
|                      |                                                                                                                               | 5 Dez.                                             | hell Krapprosa<br>fleischröthlich                                                      | —                                              | gelblich                                                                                               | —                                                       | Hochapur<br>fleischröthlich                                                          | E.G. Hochapur<br>fleischröthlich                | gelbe Zone                                        | —                   |
|                      |                                                                                                                               | 12 Dez.                                            | obere Hälfte<br>Krapprosa                                                              | —                                              | gelblich                                                                                               | —                                                       | obere Hälfte<br>Rosaschein                                                           | E.G. lebhaft<br>Rosafleischrot                  | obere Hälfte<br>gelb                              | —                   |
|                      |                                                                                                                               | 19 Dez.                                            | Rosa<br>Fleischrot                                                                     | hell Rosa                                      | —                                                                                                      | —                                                       | —                                                                                    | —                                               | braungelbe<br>Bänder                              | hellgelbe<br>Bänder |
|                      | V. 11 Dez.                                                                                                                    | lebhaft<br>schmutzig<br>Fleischrot                 | sehr hell<br>fleischröthlich                                                           | gelb                                           | E. G.<br>bleib gelb                                                                                    | Spur fleisch-<br>röthlich mit blau-<br>violettem Strich | Hochapur<br>violettlich                                                              | rotviolett<br>zu oberst<br>braungelbe<br>Bänder | Spur bläulich<br>rosa, gelbe Bänder<br>zu unterst |                     |
|                      | 11. Bronchitis foetida                                                                                                        | 28 Nov.                                            | lebhaft<br>Fleischrot                                                                  | —                                              | Spur gelblich                                                                                          | —                                                       | Fleischrot<br>mit Spur<br>violett                                                    | —                                               | lebhaft<br>goldgelb                               | gelbe<br>Bänder     |
|                      |                                                                                                                               | 5 Dez.                                             | violet<br>Fleischrot                                                                   | E. Z.<br>bläulich                              | gelblich                                                                                               | —                                                       | Fleischrot<br>darunter<br>blauviolett                                                | —                                               | zuerst vio-<br>lettlich, dann<br>braungelb        | gelbe<br>Bänder     |
|                      | 12. Bronchitis Gangraenosa                                                                                                    | 28 Nov.                                            | sehr lebhaft<br>Fleischrot                                                             | a.s. hell<br>fleischröthlich                   | sehr hell<br>gelblich                                                                                  | —                                                       | bräunlich<br>gelb                                                                    | —                                               | bräunlich-<br>gelber Rand                         | —                   |
|                      |                                                                                                                               | 5 Dez.                                             | fleischröthlich<br>Schein                                                              | —                                              | —                                                                                                      | —                                                       | —                                                                                    | —                                               | zu oberst<br>Spur rötlich                         | —                   |
|                      |                                                                                                                               | 12 Dez.                                            | schmutzig<br>rötlich braun                                                             | schmutzig hell<br>bräunlich<br>fleischröthlich | gelb                                                                                                   | —                                                       | bräunliche<br>Bänder                                                                 | E.G. rötlich                                    | lebhaft gelbe<br>Bänder                           | —                   |
| 13. Carcinoma mammae | 26 Nov.                                                                                                                       | lebhaft Fleischrot<br>zu oberst Ton<br>blauviolett | —                                                                                      | —                                              | —                                                                                                      | zu oberst<br>blauviolett                                | —                                                                                    | zu oberst<br>sehr leise<br>rotviolettlich       | —                                                 |                     |
|                      | 3 Dez.                                                                                                                        | obere Hälfte<br>fleischröthlich<br>Rosa            | —                                                                                      | zu oberst gelb-<br>lich darunter<br>—          | —                                                                                                      | obere Hälfte<br>Rosaschein                              | —                                                                                    | obere Hälfte<br>gelb                            | —                                                 |                     |
|                      | 10 Dez.                                                                                                                       | obere Hälfte<br>Fleischrot                         | —                                                                                      | obere Hälfte<br>gelblich                       | —                                                                                                      | zu oberst leise<br>fleischröthlich<br>dann —            | an Ende der<br>oberen 1/3 gelb-<br>lich, sonst sch-<br>waches Band                   | lebhaft gelb                                    | —                                                 |                     |
|                      | 17 Dez.                                                                                                                       | lebhaft<br>Fleischrot                              | fleischröthlicher<br>Rosaschein                                                        | gelblich                                       | E.G. sehr hell<br>violett                                                                              | schmutzig<br>Fleischrot.                                | E.G. violett                                                                         | lebhaft gelb<br>nebst etwas<br>rosa u. violett  | —                                                 |                     |
|                      | 27 Dez.                                                                                                                       | lebhaft<br>Fleischrot                              | hell rosa-<br>fleischröthlich                                                          | —                                              | —                                                                                                      | —                                                       | —                                                                                    | Spur violettli-<br>cher Färbung.                | Spur<br>violettlicher<br>Färbung                  |                     |
|                      | 14. Emphysema                                                                                                                 | 25 Nov.                                            | Fleischrot<br>mit violettem<br>Schein                                                  | sehr hell<br>fleischröthlich                   | leise<br>gelblich                                                                                      | —                                                       | Spur<br>Fleischrot                                                                   | —                                               | Spur<br>Fleischrot                                | —                   |

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.org  
**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**  
**TAFEL 48.**

E. G. bedeutet Eintauchgrenze. E. Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                      |         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Glasch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                           | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende fahlgelbe Flüssigkeit. |                       | Nach Eintauchen des Capillarstreifs mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                                      | Nach Eintauchen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                              |
|-----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                   |         | Oberer Streiftheil.                                                                                                   | Unterer Streiftheil.                      | Oberer Streiftheil.                                                         | Unterer Streiftheil.  | Oberer Streiftheil.                                                                       | Unterer Streiftheil.                 | Oberer Streiftheil.                                                          | Unterer Streiftheil.         |
| 15. Haemoptoe                     | 11 Dez. | schön lebhaft Fleischrot                                                                                              | s. sehr hell fleischröthlich              | gelb                                                                        | gelblicher Schein     | sauggrüner Rand, sonst sauggrün fleischrot                                                | —                                    | sauggrüner Rand, sonst lebhaft gelb                                          | —                            |
|                                   | 18 Dez. | Rosa Fleischrot                                                                                                       | —                                         | —                                                                           | —                     | —                                                                                         | —                                    | gelbe Bänder                                                                 | hellgelbliche Bänder         |
|                                   | 27 Dez. | lebhaft Rosa                                                                                                          | hellrosa                                  | —                                                                           | —                     | —                                                                                         | —                                    | lebhaft braungelbe Bänder                                                    | hellgelbe Bänder             |
| 16. Haemoptoe. Phthisis pulmonum. | 12 Dez. | violettliches Rosa                                                                                                    | Rosaschein                                | hellgelblich                                                                | —                     | —                                                                                         | —                                    | lebhaft gelbe Bänder                                                         | hellgelbe Bänder             |
|                                   | 2 Dez.  | Krapprosa                                                                                                             | —                                         | gelb                                                                        | —                     | fleischröthlich                                                                           | —                                    | gelblich ohne Rosa                                                           | —                            |
| 18. Phthisis pulmonum             | I.      | 27 Nov.                                                                                                               | hell fleischröthlich                      | —                                                                           | Spur hellgelblich     | E. G. rotviolettlich                                                                      | Spur fleischröthlich                 | lebhaft gelbe Bänder                                                         | hellgelbe Bänder             |
|                                   |         | 4 Dez.                                                                                                                | sehr lebhaft fleischrot                   | hell fleischröthlich                                                        | s. sehr hell gelblich | —                                                                                         | gelb                                 | gelbbraune Bänder                                                            | verblasene gelbbliche Bänder |
|                                   | II.     | 27 Nov.                                                                                                               | Hochspur fleischrot                       | —                                                                           | gelblich              | —                                                                                         | —                                    | bräunlich gelbe Bänder                                                       | gelbe Bänder                 |
|                                   |         | 4 Dez.                                                                                                                | sehr lebhaft fleischrot                   | hell fleischröthlich                                                        | s. sehr hell gelblich | —                                                                                         | gelb                                 | gelbbraune Bänder                                                            | verblasene gelbbliche Bänder |
|                                   |         | 11 Dez.                                                                                                               | lebhaft bräunlich fleischröthlich         | —                                                                           | gelb                  | —                                                                                         | fleischrot                           | —                                                                            | —                            |
|                                   | III.    | 4 Dez.                                                                                                                | rosa fleischröthlich                      | —                                                                           | gelblich              | —                                                                                         | Spur fleischröthlich                 | lebhaft gelbe Bänder                                                         | gelbliche Bänder             |
|                                   |         | 11 Dez.                                                                                                               | Rosa fleischrot                           | Rosa hochschein                                                             | gelblicher Schein     | —                                                                                         | s. sehr hell rötlich                 | lebhaft gelbbraune Bänder                                                    | hellgelbliche Bänder         |
|                                   |         | 27 Nov.                                                                                                               | lebhaft Rosa                              | hell Rosa                                                                   | blauviolettlich       | hell blauviolettlich                                                                      | fleischrot                           | rötliche Bänder                                                              | gelbe Bänder                 |
|                                   | IV.     | 4 Dez.                                                                                                                | hellrosaröthlich                          | —                                                                           | —                     | —                                                                                         | Spur fleischrot mit etwas violett    | lebhaft gelbe Bänder                                                         | lebhaft gelbe Bänder         |
|                                   |         | 11 Dez.                                                                                                               | sehr hell Rosa mit gelblich               | Rosaschein                                                                  | —                     | —                                                                                         | Spur fleischröthlich                 | als zu unterst gelbe Bänder                                                  | —                            |
| V.                                |         | 27 Nov.                                                                                                               | Spur Rosa und blauschwarz                 | —                                                                           | Spur gelblich         | E. G. schwach blauviolettlich                                                             | Spur violettlich                     | braungelbe Bänder                                                            | gelbliche Bänder             |
|                                   |         | 4 Dez.                                                                                                                | lebhaft fleischröthlich                   | fleischröthlicher Schein                                                    | gelb                  | E. G. violettlicher Schein                                                                | lebhaft fleischröthlich              | sparsam violett, dann braunrot Bänder                                        | —                            |
|                                   |         | 11 Dez.                                                                                                               | lebhaft fleischrot                        | Rosahochschein                                                              | oben gelb             | —                                                                                         | bräunlich fleischrot                 | bräunlich violetter Nachschein                                               | violettlicher Nachschein     |
|                                   |         | 18 Dez.                                                                                                               | lebhaft fleischrot                        | —                                                                           | gelb                  | —                                                                                         | lebhaft fleischrot                   | lebhaft bräunlichgelbe Bänder                                                | —                            |
|                                   |         | 27 Dez.                                                                                                               | —                                         | —                                                                           | gelb                  | gelb                                                                                      | bräunlich fleischrot                 | bräunlich gelb                                                               | —                            |
|                                   |         | 27 Nov.                                                                                                               | Spur rosaröthlich und lebhaft blauviolett | —                                                                           | gelblich              | —                                                                                         | Spur fleischröthlich und blauviolett | lebhaft gelbbraune Bänder                                                    | hellgelbe Bänder             |

Friedrich Goppelerweeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

**TAFEL 49.**

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten. |             | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in verdünntes Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                           | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in flüssige Fehlingsche Flüssigkeit. |                          | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Fehlingscher Lösung und concentrirter Schwefelsäure. |                      | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                        |
|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|              |             | Oberer Streiftheil.                                                                                                   | Unterer Streiftheil.      | Oberer Streiftheil.                                                      | Unterer Streiftheil.     | Oberer Streiftheil.                                                                        | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.   |
| VI.          | Fortsetzung |                                                                                                                       |                           |                                                                          |                          |                                                                                            |                      |                                                                            |                        |
|              | 4 Dez.      | Rosenschein                                                                                                           | —                         | —                                                                        | —                        | —                                                                                          | —                    | braungelbe Bänder                                                          | gelbliche Bänder       |
|              | 11 Dez.     | violetlich fleischrot                                                                                                 | Rosenschein               | —                                                                        | —                        | Spur fleischröthlich                                                                       | —                    | braungelbe Bänder                                                          | gelbe Bänder           |
|              | 18 Dez.     | rosa fleischrot                                                                                                       | Rosenschein               | hell gelblich                                                            | —                        | fleischröthlich                                                                            | —                    | goldgelbe Bänder                                                           | gelbe Bänder           |
| VII.         | 27 Nov.     | schmutzig fleischröthlich                                                                                             | schmutzig fleischröthlich | hell gelblich                                                            | —                        | Spur fleischröthlich                                                                       | —                    | goldgelbe Bänder                                                           | hellgelbe Bänder       |
| VIII.        | 5 Dez.      | oberste Hälfte fleischrot                                                                                             | —                         | gelblich                                                                 | —                        | schmutzig fleischrot bräunlich                                                             | —                    | lebhafte gelb                                                              | lebhafte gelbe E. G.   |
|              | 12 Dez.     | fleischrot                                                                                                            | fleischröthlicher Schein  | gelb                                                                     | E.G. violett             | schmutzig bräunlich fleischröthlich                                                        | —                    | lebhafte gelb                                                              | E. G. lebhafte gelb    |
| IX.          | 27 Nov.     | schmutzig fleischrot                                                                                                  | sehr hell rosaröthlich    | violetlicher Schein                                                      | E. G. violettlich        | schwache bläuviolette Färbung                                                              | —                    | gelb                                                                       | —                      |
|              | 4 Dez.      | schmutzig fleischrot                                                                                                  | sehr hell rosaröthlich    | violetlicher Schein                                                      | E. G. violettlich        | schwache bläuviolette Färbung                                                              | —                    | gelb                                                                       | —                      |
|              | 11 Dez.     | lebhafte fleischrot                                                                                                   | hell fleischröthlich      | Spur violettlicher Schein                                                | E.G. rötlich violettlich | —                                                                                          | E.G. rötlich         | gelb                                                                       | hellgelbliche Bänder   |
|              | 18 Dez.     | Rosa fleischrot                                                                                                       | —                         | gelb                                                                     | —                        | rosaröthlich                                                                               | —                    | braungelbe Bänder                                                          | gelbe Bänder           |
|              | 27 Dez.     | fleischrot                                                                                                            | hell Rosa                 | gelb                                                                     | —                        | lebhafte fleischrot                                                                        | Spur Rosa            | lebhafte gelb                                                              | —                      |
| X.           | 24 Nov.     | hell fleischrot                                                                                                       | —                         | —                                                                        | —                        | —                                                                                          | —                    | —                                                                          | —                      |
|              | 2 Dez.      | Rosenschein                                                                                                           | —                         | —                                                                        | —                        | —                                                                                          | —                    | lebhafte gelbe Bänder                                                      | helle gelbliche Bänder |
|              | 9 Dez.      | —                                                                                                                     | —                         | s. sehr hell gelblich                                                    | —                        | —                                                                                          | —                    | rötliche Bänder oder Ring                                                  | —                      |
|              | 22 Dez.     | s.s. sehr hell gelblich fleischröthlich                                                                               | —                         | Spur gelb                                                                | —                        | oberste Hälfte sehr violettbraun ganz lebhafte fleischröthlich                             | —                    | sehr hell gelblich                                                         | —                      |
|              | 30 Dez.     | sehr hell fleischröthlich                                                                                             | —                         | sehr hell gelblich                                                       | —                        | bräunlicher Schein                                                                         | —                    | s. sehr hell gelblich                                                      | —                      |
| XI.          | 24 Nov.     | fleischröthlich                                                                                                       | Rosenschein               | gelb                                                                     | —                        | bräunlich fleischrot                                                                       | —                    | bräunlich orangegelbe Bänder                                               | —                      |
|              | 1 Dez.      | Spur fleischröthlich                                                                                                  | —                         | —                                                                        | —                        | —                                                                                          | E. G. lebhafte rot   | goldgelbe Bänder                                                           | gelbe Bänder           |
|              | 8 Dez.      | Spur fleischrot                                                                                                       | fleischröthlicher Schein  | gelblich                                                                 | gelblicher Schein        | bräunlich                                                                                  | —                    | lebhafte goldgelbe Bänder                                                  | gelbe Bänder           |
|              | 22 Dez.     | lebhafte fleischrot                                                                                                   | —                         | gelb                                                                     | —                        | bräunlich fleischröthlich                                                                  | —                    | gelb mit Rosenschein                                                       | —                      |

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.org  
**TAFEL 50.** Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farberesultate.

| Krankheiten.   |         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                       | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende fäulnissige Flüssigkeit. |                            | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit feinschraffirter und concentrirter Schweißsäure. |                                               | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäure halbtiger Salpetersäure. |                                      |
|----------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                |         | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.  | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.       | Oberer Streiftheil.                                                                    | Unterer Streiftheil.                          | Oberer Streiftheil.                                                          | Unterer Streiftheil.                 |
| Verstärkung XI | 29 Dez. | Rosa fleischrot                                                                                                        | Rosa fleischröthlich  | gelblich Rausch                                                               | E.G. vielröthlich          | hell fleischröthlich                                                                   | E.G. leuchtend rot                            | gelbe Bänder                                                                 | —                                    |
|                | 24 Nov. | oberste Hälfte fleischrot                                                                                              | —                     | oberste Hälfte gelb                                                           | —                          | oberste Hälfte fleischrot, unterste Hälfte fleischröthlich                             | —                                             | rot in oberer fleischroter Hälfte                                            | —                                    |
|                | 1 Dez.  | —                                                                                                                      | —                     | —                                                                             | —                          | Mauviolet                                                                              | —                                             | —                                                                            | —                                    |
|                | 8 Dez.  | oberste Hälfte Krapprosa fleischrot                                                                                    | —                     | oberste Hälfte gelb                                                           | nur E.G. violett           | oberste Hälfte schwach fleischröthlich                                                 | —                                             | oberste Hälfte gelb                                                          | —                                    |
|                | 22 Dez. | leuchtend Krapprosa fleischrot                                                                                         | —                     | gelb                                                                          | E.G. violett               | fleischröthlicher Schein                                                               | —                                             | gelb mit Spur Rosa                                                           | —                                    |
| XII            | 29 Dez. | fleischroth                                                                                                            | fleischrother Schein  | gelb                                                                          | —                          | oberste Hälfte fleischröthlich                                                         | —                                             | oberste Hälfte gelb                                                          | —                                    |
|                | 24 Nov. | bräunlich                                                                                                              | —                     | leuchtend gelb                                                                | E.G. sehr hell violettlich | schmutzig violett                                                                      | —                                             | zuerst dunkel Mauviolet dann orangegelb                                      | —                                    |
|                | 1 Dez.  | oberste Hälfte gelb                                                                                                    | schmutz violette E.G. | fleischröthlich                                                               | —                          | oberste Hälfte leuchtend fleischröthlich                                               | —                                             | oberste Hälfte gelb                                                          | E.G. leuchtend gelb                  |
|                | 8 Dez.  | leuchtend fleischrot                                                                                                   | Rosenschrein          | gelb                                                                          | —                          | bräunlich-schmutzig rot mit gelblichem Schein                                          | —                                             | bräunlich-röthlich gelbe Bänder                                              | —                                    |
|                | 22 Dez. | bräunlich fleischrot                                                                                                   | hell fleischröthlich  | gelb                                                                          | leise gelblich             | fleischrot                                                                             | —                                             | goldgelbe Bänder                                                             | gelbe Bänder                         |
| XIII           | 29 Dez. | schmutzig violettlich fleischrot                                                                                       | —                     | leuchtend gelb                                                                | sehr s. wenig gelb         | bräunlich                                                                              | —                                             | leuchtend gelb                                                               | —                                    |
|                | 24 Nov. | fleischrot                                                                                                             | —                     | gelb                                                                          | —                          | fleischrot                                                                             | —                                             | orangegelbe Bänder                                                           | —                                    |
|                | 1 Dez.  | hell rosaröthlich                                                                                                      | —                     | gelblich                                                                      | —                          | Spur fleischröthlich                                                                   | —                                             | gelbe Bänder                                                                 | —                                    |
|                | 8 Dez.  | fleischröthlich                                                                                                        | —                     | gelb                                                                          | E.G. Mauviolett            | leuchtend ziegelrot                                                                    | —                                             | leuchtend gelbe Bänder                                                       | keine gelbliche Bänder               |
|                | 22 Dez. | leuchtend fleischrot                                                                                                   | —                     | gelblich                                                                      | E.G. weißlich              | gelblich fleischröthlich                                                               | E.G. fleischrot                               | bräungelbe Bänder                                                            | keine gelbliche Bänder E.G. gelblich |
| XIV            | 29 Dez. | leuchtend bräunlich fleischrot                                                                                         | Rosenschrein          | gelb                                                                          | E.G. Spur violett          | goldgelb                                                                               | —                                             | leuchtend orangegelbe Bänder                                                 | gelbe Bänder                         |
|                | 24 Nov. | sehr schwach fleischrot                                                                                                | —                     | gelb                                                                          | —                          | gelblich                                                                               | E.Z. mit E.G. fleischrot E.G. orangegelb E.Z. | gelbbraune Bänder                                                            | gelbe Bänder                         |
|                | 1 Dez.  | sehr hell rosa                                                                                                         | —                     | —                                                                             | —                          | —                                                                                      | —                                             | gelbe Bänder                                                                 | —                                    |
|                | 8 Dez.  | schmutzig fleischrot                                                                                                   | hell fleischröthlich  | Spur gelb                                                                     | —                          | Spur fleischrot                                                                        | —                                             | gelbbraune Bänder                                                            | keine gelbe Bänder                   |
|                | 22 Dez. | fleischrot                                                                                                             | Rosa-leuchtend        | —                                                                             | —                          | fleischrot                                                                             | —                                             | bräunlich-gelbe Bänder                                                       | —                                    |

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**  
**TAFEL 51.** E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten. |                                   | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein kaltes Gemisch von 1 Volumen conc. salzsaure und 1 Volumen Wasser. |                          | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast heisse fäulnische Flüssigkeit. |                               | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Maltzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                        | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetermineralehaltiger Salpetersäure.        |                            |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|              |                                   | Oberer Streiftheil.                                                                                           | Unterer Streiftheil.     | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.          | Oberer Streiftheil.                                                                     | Unterer Streiftheil.   | Oberer Streiftheil.                                                                  | Unterer Streiftheil.       |
| Fortsetzung  | 29 Dez.                           | fleischrot                                                                                                    | Rosaschein               | schwach gelblich                                                           | E. G. Rosa                    | fleischrot                                                                              | —                      | oben rotbrauner Rand                                                                 | —                          |
|              | 24 Nov.                           | oberste Hälfte fleischrot                                                                                     | —                        | oberste Hälfte gelb                                                        | E.G. violettlicher Hockschein | oberste Hälfte bräunlich                                                                | —                      | oberste Hälfte gelb                                                                  | —                          |
|              | 1 Dez.                            | Rosa-fleischrot                                                                                               | —                        | Spur gelblich                                                              | —                             | Spur fleischrot                                                                         | —                      | gelbe Bänder                                                                         | s. sehr helle gelbe Bänder |
|              | 8 Dez.                            | fleischrot                                                                                                    | Rosa-Hockschein          | —                                                                          | —                             | zu oberst etwas bräunlich fleischröthlich                                               | —                      | —                                                                                    | —                          |
|              | 22 Dez.                           | Rosa-fleischrot                                                                                               | Rosaschein               | gelblich                                                                   | —                             | Spur fleischrot                                                                         | —                      | lebhaft braungelbe Bänder                                                            | gelbe Bänder               |
| XVI          | 24 Nov.                           | oberste Hälfte Krapprosa                                                                                      | —                        | oberste Hälfte gelb                                                        | —                             | oberste Hälfte s. schwach fleischröthlich                                               | —                      | oberste Hälfte lebhaft citronengelb                                                  | —                          |
|              | 1 Dez.                            | fleischröthlich                                                                                               | fleischröthlicher Schein | Spur gelb                                                                  | —                             | Rosaschein                                                                              | —                      | goldgelbe Bänder                                                                     | helle gelbe Bänder         |
|              | 8 Dez.                            | lebhaft rosa-fleischrot                                                                                       | —                        | Spur gelb                                                                  | —                             | fleischröthlicher Hockschein                                                            | —                      | bräunlich gelbe Bänder                                                               | —                          |
|              | 22 Dez.                           | rotviolett                                                                                                    | hellgräulich violettlich | —                                                                          | —                             | —                                                                                       | —                      | zu oberst dunkel oberhalb, darunter zuerst gelblich, dann rot, letztere in der Mitte | —                          |
|              | 29 Dez.                           | fleischrot                                                                                                    | fleischröthlicher Schein | gelblich                                                                   | —                             | Hockscheine fleischfarbe                                                                | —                      | goldgelbe Bänder                                                                     | gelbe Bänder               |
| XVII         | 24 Nov.                           | violettlich fleischröthlich                                                                                   | —                        | —                                                                          | —                             | schmutzig fleischrot                                                                    | —                      | bräunlich violettliche Bänder                                                        | —                          |
|              | 1 Dez.                            | zu oberst fleischröthlich                                                                                     | —                        | —                                                                          | —                             | —                                                                                       | —                      | zu oberst rotviolettlicher Rand                                                      | —                          |
|              | 8 Dez.                            | fleischröthlich                                                                                               | —                        | —                                                                          | —                             | —                                                                                       | —                      | rotviolettliche Bänder                                                               | —                          |
|              | 22 Dez.                           | schwach fleischröthlich                                                                                       | —                        | —                                                                          | —                             | —                                                                                       | —                      | —                                                                                    | —                          |
| XIX          | 27 Nov.                           | lebhaft rosa-fleischrot                                                                                       | —                        | Spur gelblich                                                              | —                             | fleischröthlicher Schein                                                                | —                      | gelbliche Bänder                                                                     | —                          |
|              | 4 Dez.                            | lebhaft fleischrot                                                                                            | hell fleischröthlich     | —                                                                          | —                             | fleischröthlicher Hockschein                                                            | E. G. kaum wahrnehmbar | gelb                                                                                 | hellgelbliche Bänder       |
| 19.          | Phthisis pulmonum iactans 10 Dez. | ziemlich lebhaft Rosa-fleischrot                                                                              | —                        | gelblich                                                                   | —                             | Spur fleischröthlich                                                                    | —                      | gelblicher Rand in der Mitte Spur violett                                            | —                          |
| 20.          | Pleuritis Bronchitis.             | —                                                                                                             | —                        | gelb                                                                       | E. G. gelb                    | —                                                                                       | —                      | dunkelbraun gelb                                                                     | —                          |
|              | I. 11 Dez.                        | —                                                                                                             | —                        | gelb                                                                       | E. G. violettlich             | fleischrot                                                                              | E.G. rötlich           | gelbbraune Bänder                                                                    | —                          |
|              | 27 Dez.                           | fleischfarb. Schein                                                                                           | —                        | gelb                                                                       | E. G. violettlich             | Spur fleischrot                                                                         | —                      | gelbbraune Bänder                                                                    | —                          |

Friedrich Goppelsroeder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                                    |         | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in ein heisses Gemisch<br>von 1 Volumen gesättigter Sal-<br>zäure und 1 Volumen Wasser. |                                        | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in fast kochende<br>Fehling'sche Flüssigkeit. |                              | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Rohrzuckerlösung<br>und concentrirter<br>Schwefelsäure. |                                              | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Salpetersäure<br>haltiger Salpetersäure. |                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                 |         | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                                           | Unterer<br>Streiftheil.                | Oberer<br>Streiftheil.                                                                 | Unterer<br>Streiftheil.      | Oberer<br>Streiftheil.                                                                             | Unterer<br>Streiftheil.                      | Oberer<br>Streiftheil.                                                              | Unterer<br>Streiftheil.                                         |
| II                                              | 25 Nov. | fleischröthlich                                                                                                                  | —                                      | gelblich                                                                               | E. G.<br>Spur<br>violettlich | Hochspur<br>von violet                                                                             | —                                            | —                                                                                   | —                                                               |
|                                                 | 2 Dez.  | schön rosa<br>fleischröthlich                                                                                                    | —                                      | zu oberst<br>Spur gelb                                                                 | —                            | Hochspur von<br>fleischröthlich                                                                    | —                                            | —                                                                                   | —                                                               |
|                                                 | 9 Dez.  | lebhaft<br>fleischrot                                                                                                            | —                                      | Spur<br>gelb                                                                           | —                            | zu oberst<br>fleischröthlich                                                                       | —                                            | röthlicher Rand<br>zu oberst                                                        | —                                                               |
|                                                 | 23 Dez. | fleischröthlich<br>violettlich                                                                                                   | —                                      | gelblich                                                                               | —                            | leise<br>fleischröthlich                                                                           | —                                            | braungelbe<br>Ränder                                                                | —                                                               |
| 21. Pleuritis exsudativa                        | I       | lebhaft<br>fleischrot                                                                                                            | —                                      | —                                                                                      | —                            | fleischröthlich<br>und violettlich                                                                 | —                                            | grünlich                                                                            | —                                                               |
|                                                 |         | 25 Nov.                                                                                                                          | —                                      | —                                                                                      | —                            | —                                                                                                  | —                                            | —                                                                                   | —                                                               |
|                                                 |         | 2 Dez.                                                                                                                           | hell<br>fleischröthlich                | —                                                                                      | —                            | hell<br>fleischröthlich                                                                            | —                                            | —                                                                                   | —                                                               |
|                                                 |         | 9 Dez.                                                                                                                           | obere Hälfte<br>fleischröthlich        | —                                                                                      | obere Hälfte<br>gelb         | obere Hälfte<br>bräunlich<br>fleischröthlich                                                       | —                                            | obere Hälfte<br>gelb                                                                | E. G.<br>gelb                                                   |
|                                                 |         | 23 Dez.                                                                                                                          | lebhaft<br>gelblich<br>fleischröthlich | —                                                                                      | gelblicher Spur              | E. G.<br>Mauviolett                                                                                | Spur<br>fleischfarbig                        | —                                                                                   | lebhaft<br>braune<br>Bänder                                     |
|                                                 |         | 30 Dez.                                                                                                                          | fleischrot                             | —                                                                                      | obere Hälfte<br>gelb         | —                                                                                                  | obere Hälfte<br>bräunlich<br>fleischröthlich | —                                                                                   | obere Hälfte<br>gelblich<br>wenig<br>Rosaolande                 |
|                                                 | II      | 9 Dez.                                                                                                                           | —                                      | —                                                                                      | —                            | zu oberst<br>Spur<br>fleischrot                                                                    | —                                            | zu oberst gelb<br>flacher Rand                                                      | —                                                               |
|                                                 |         | 23 Dez.                                                                                                                          | lebhaft<br>fleischrot                  | Rosaolande                                                                             | —                            | Spur<br>fleischfarbig                                                                              | E. G.<br>Ziegerviolett                       | fleischfarbig<br>violette<br>Bänder                                                 | —                                                               |
|                                                 |         | 30 Dez.                                                                                                                          | fleischrot                             | —                                                                                      | —                            | —                                                                                                  | —                                            | gelbe<br>Bänder                                                                     | —                                                               |
|                                                 | III     | 11 Dez.                                                                                                                          | lebhaft<br>fleischrot                  | —                                                                                      | gelblich                     | —                                                                                                  | —                                            | zu oberst<br>gelblicher<br>Rand                                                     | —                                                               |
|                                                 |         | 18 Dez.                                                                                                                          | lebhaft<br>fleischrot                  | —                                                                                      | gelblich                     | —                                                                                                  | gelb                                         | zu oberst<br>gelblich                                                               | —                                                               |
|                                                 |         | 27 Dez.                                                                                                                          | obere Hälfte<br>fleischrot             | —                                                                                      | obere Hälfte<br>gelb         | —                                                                                                  | obere Hälfte<br>fleischröthlich              | —                                                                                   | obere Hälfte<br>sehr lebhaft<br>mit brauner<br>S. hell gelblich |
| 22. Pleuritis exsudativa<br>Pneumitis incipiens | I       | fleischrot                                                                                                                       | —                                      | gelb                                                                                   | —                            | bräunlich<br>fleischrot                                                                            | —                                            | lebhaft gelb<br>mit Spur<br>Rosaolande                                              | —                                                               |
|                                                 |         | 24 Nov.                                                                                                                          | —                                      | —                                                                                      | —                            | —                                                                                                  | —                                            | —                                                                                   | —                                                               |
|                                                 |         | 1 Dez.                                                                                                                           | fleischröthlich                        | —                                                                                      | gelblich                     | —                                                                                                  | —                                            | —                                                                                   | —                                                               |
|                                                 |         | 8 Dez.                                                                                                                           | bräunlich<br>fleischrot                | —                                                                                      | gelb                         | —                                                                                                  | Spur<br>fleischrot                           | —                                                                                   | lebhaft gelbe<br>Bänder<br>wenig Rosa                           |
|                                                 |         | 22 Dez.                                                                                                                          | obere Hälfte<br>fleischrot             | —                                                                                      | obere Hälfte<br>gelb         | E. G. lebhaft<br>rosa violett                                                                      | Spur<br>violett                              | —                                                                                   | Spur<br>Rosaolande<br>mit brauner<br>S. hell gelblich           |
|                                                 |         | 29 Dez.                                                                                                                          | schmutzig<br>fleischröthlich           | —                                                                                      | gelb                         | —                                                                                                  | hell bräunlich<br>fleischröthlich            | —                                                                                   | gelb                                                            |



Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

TAFEL 53.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                                                                                                                                    | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in ein helles Gläschen<br>mit 1 Volumen concentrirter Sal-<br>zäure und 1 Volumen Wasser. |                               | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in fast kochende<br>Fehling'sche Flüssigkeit. |                                    | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Rohrzuckerlösung<br>und concentrirter<br>Schwefelsäure. |                          | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Salpetersäure<br>haltiger Salpetersäure. |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                                                                                 | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                                             | Unterer<br>Streiftheil.       | Oberer<br>Streiftheil.                                                                 | Unterer<br>Streiftheil.            | Oberer<br>Streiftheil.                                                                             | Unterer<br>Streiftheil.  | Oberer<br>Streiftheil.                                                              | Unterer<br>Streiftheil.                    |
| 23. <i>Pleuritis exsudativa.</i><br><i>Vitruum coctis.</i><br>24 Nov.                                                                           | obere Hälfte<br>schmutzig<br>knapprot                                                                                              | —                             | gelb                                                                                   | —<br>E.G. violettlich              | obere Hälfte<br>bräunlich<br>hell                                                                  | —                        | gelb                                                                                | —                                          |
| 24. <i>Pleuritis sicca.</i><br>24 Nov.                                                                                                          | fleischfarbig                                                                                                                      | —                             | gelblich                                                                               | —                                  | Saur<br>Fleischfarbe                                                                               | —                        | lebhaft<br>rothviolette<br>Ringe                                                    | —                                          |
| 25. <i>Pleuritis sinistra</i><br>26 Nov.<br><br>I {<br>3 Dez.<br>9 Dez.<br><br>II 27 Nov.                                                       | hell<br>fleischröthlich                                                                                                            | Rosablotblau                  | Spur gelblich                                                                          | —                                  | Hochschalen von<br>fleischröthlich                                                                 | E. G.<br>fleischröthlich | gelbe<br>Bänder                                                                     | hellgelbliche<br>Bänder                    |
|                                                                                                                                                 | s. sehr hell<br>fleischröthlich                                                                                                    | fleischröthlicher<br>Schein   | Spur gelblich                                                                          | —                                  | fleischröthlicher<br>Schein                                                                        | —                        | braungelbe<br>Bänder                                                                | —                                          |
|                                                                                                                                                 | obere Hälfte<br>schmutzig<br>fleischfarbig                                                                                         | —                             | gelb                                                                                   | —                                  | obere Hälfte<br>schmutzig<br>bräunlich                                                             | —                        | oberer 3/4<br>gelb                                                                  | —                                          |
|                                                                                                                                                 | lebhaft<br>bräunlich<br>fleischrot                                                                                                 | —                             | stark gelb                                                                             | —                                  | lebhaft<br>bräunlich<br>fleischrot                                                                 | —                        | gelb                                                                                | E.G. gelb                                  |
|                                                                                                                                                 | —                                                                                                                                  | —                             | —                                                                                      | —                                  | —                                                                                                  | —                        | —                                                                                   | —                                          |
| 26. <i>Pleuritis</i><br><i>Tuberculosus pulmonum</i><br>27 Nov.                                                                                 | lebhaft<br>fleischrot                                                                                                              | hell<br>fleischröthlich       | gelb                                                                                   | E. G.<br>vielfacher<br>Hochschalen | fleischrot                                                                                         | —                        | zuerst bläulich-<br>rot, dann rot-<br>brauner Ring                                  | —                                          |
|                                                                                                                                                 | —                                                                                                                                  | —                             | Spur gelblich                                                                          | —                                  | hell<br>fleischröthlich                                                                            | —                        | gelbe Bänder                                                                        | —                                          |
|                                                                                                                                                 | sehr hell<br>fleischröthlich                                                                                                       | —                             | gelblich                                                                               | —                                  | hell<br>fleischröthlich                                                                            | —                        | gelblich                                                                            | —                                          |
|                                                                                                                                                 | fleischrot                                                                                                                         | —                             | Spur gelb                                                                              | —                                  | —                                                                                                  | —                        | braungelbe<br>Bänder                                                                | hellgelbe<br>Bänder                        |
|                                                                                                                                                 | —                                                                                                                                  | —                             | Spur<br>von Gelb                                                                       | —                                  | fleischröthliche<br>Hochschalen                                                                    | E.G. rot                 | —                                                                                   | —                                          |
| 27. <i>Pneumonia crassosa</i><br>I 24 Nov.<br><br>II {<br>26 Nov.<br>3 Dez.<br><br>III {<br>27 Nov.<br>4 Dez.<br><br>IV {<br>10 Dez.<br>17 Dez. | fleischrot                                                                                                                         | fleischröth-<br>licher Schein | obere Hälfte<br>gelb                                                                   | —                                  | obere Hälfte<br>bräunlich<br>fleischröthlich                                                       | —                        | obere Hälfte<br>gelb                                                                | —                                          |
|                                                                                                                                                 | sehr hell<br>fleischröthlich                                                                                                       | Rosablotblau                  | Spur gelb                                                                              | —                                  | fleischröthlicher<br>Hochschein                                                                    | —                        | lebhaft<br>braungelbe<br>Bänder                                                     | hellgelbliche<br>Bänder                    |
|                                                                                                                                                 | hell<br>fleischröthlich                                                                                                            | —                             | Spur<br>gelblich                                                                       | —                                  | —                                                                                                  | —                        | braungelbe<br>Bänder                                                                | —                                          |
|                                                                                                                                                 | rosa<br>fleischröthlich                                                                                                            | sehr hell<br>rosaröthlich     | Spur gelb                                                                              | —                                  | —                                                                                                  | —                        | gelbbraune<br>Bänder                                                                | gelbe Bänder<br>E.G. sehr hell<br>gelblich |
|                                                                                                                                                 | hell<br>fleischröthlich                                                                                                            | —                             | gelblich                                                                               | —                                  | hell<br>fleischröthlich                                                                            | —                        | hellgelbe<br>Bänder                                                                 | —                                          |
|                                                                                                                                                 | fleischrot                                                                                                                         | —                             | gelb                                                                                   | —                                  | fleischröthlich                                                                                    | E. G.<br>violett         | —                                                                                   | —                                          |
|                                                                                                                                                 | Rosablotblau                                                                                                                       | —                             | zu oberst<br>Spur gelb                                                                 | —                                  | Spur<br>fleischröthlich                                                                            | —                        | hellgelbe<br>Bänder                                                                 | —                                          |
|                                                                                                                                                 | —                                                                                                                                  | —                             | —                                                                                      | —                                  | —                                                                                                  | —                        | —                                                                                   | —                                          |
| 28. <i>Carcinoma ventriculi</i><br>I 27 Nov.                                                                                                    | fleischrot<br>bis über die<br>Hälfte                                                                                               | —                             | gelb<br>bis über die<br>Hälfte                                                         | —                                  | schmutzig<br>fleischrot                                                                            | —                        | gelb                                                                                | E.G. gelb                                  |

Friedrich Cappelaender

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

E. G. bedeutet Eintauchgrenze. E. Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                         |         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in die heisse Gänse- oder 1 Volumen conc. salp. Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                             | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende Fehlingsche Flüssigkeit. |                                                      | Nach Eintauchen des Capillarstreifs mit Natriumchlorid- und concentrirter Schwefelsäure. |                         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                          |
|--------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                      |         | Oberer Streiftheil.                                                                                                 | Unterer Streiftheil.        | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.                                 | Oberer Streiftheil.                                                                      | Unterer Streiftheil.    | Oberer Streiftheil.                                                          | Unterer Streiftheil.     |
| Fortsetzung                          | 28 Nov. | fleisch-<br>liche Spur                                                                                              | —                           | schwach<br>violettlich                                                        | rosa-<br>violettlich                                 | E. G.<br>Hochspur<br>violet rötlich                                                      | —                       | rothbräunliche<br>Bänder                                                     | —                        |
|                                      | 5 Dez.  | lebhaft<br>fleischrot                                                                                               | —                           | gelblich                                                                      | E. Z. schwach<br>violettlich E. G.<br>lebhaft violet | bräunlich<br>gelb                                                                        | —                       | gelbe Bänder                                                                 | —                        |
|                                      | 12 Dez. | schwach<br>fleischrötlich                                                                                           | —                           | gelb                                                                          | E. Z. violettlich<br>E. G. lebhaft<br>rosa           | zu oberst<br>Spur<br>fleischrötlich                                                      | —                       | braune Bänder                                                                | gelbe Bänder             |
|                                      | 19 Dez. | fleischrötlich                                                                                                      | —                           | obere Hälfte<br>gelb                                                          | E. G.<br>blauviolettlich                             | obere Hälfte<br>bräunlich<br>fleischrötlich                                              | —                       | obere Hälfte<br>gelb                                                         | —                        |
|                                      | 4 Dez.  | obere Hälfte<br>schmutzig grau<br>violet fleischrot                                                                 | —                           | oberster 1/3<br>gelb                                                          | —                                                    | oberster 1/3<br>bräunlich                                                                | —                       | oberster 1/3<br>gelb                                                         | —                        |
| 29. Catarrhus intestinalis<br>acutus | 27 Nov. | lebhaft violet<br>fleischrot                                                                                        | Rosaschein                  | gelblich                                                                      | —                                                    | Spur<br>fleischrot                                                                       | —                       | lebhaft<br>gelbe Bänder                                                      | gelbliche<br>Bänder      |
|                                      | 4 Dez.  | oberster 1/3<br>fleischrot                                                                                          | —                           | gelb                                                                          | —                                                    | oberster 1/3<br>fleischrot                                                               | —                       | oberster 1/3<br>gelb                                                         | —                        |
| 30. Cholelithiasis                   | 4 Dez.  | lebhaft rosa<br>fleischrot mit<br>violett. Schein                                                                   | Rosaschein                  | —                                                                             | —                                                    | rotviolettlich                                                                           | —                       | braune Bänder                                                                | —                        |
|                                      | 11 Dez. | sehr lebhaft<br>rosa<br>fleischrot                                                                                  | sehr hell<br>fleischrötlich | gelb                                                                          | —                                                    | lebhaft<br>fleischrot                                                                    | —                       | gelb fleisch-<br>rote Bänder                                                 | E. G.<br>lebhaft<br>gelb |
|                                      | 18 Dez. | lebhaft<br>rosa fleischrot                                                                                          | hell Rosa                   | zu oberst<br>gelblich                                                         | E. G.<br>violettlich                                 | rotviolet                                                                                | —                       | rothbraune<br>Bänder                                                         | —                        |
|                                      | 27 Dez. | obere Hälfte<br>rosa violet, dann<br>lebhaft weinrosa                                                               | —                           | oberste 2 cm<br>gelb, darunter<br>—                                           | E. G. Hochspur<br>von violettlich                    | Schwach bräunlich<br>blauvioletter Schein<br>sonst oberhalb<br>Hochspur gelb             | —                       | Hochspur von<br>violettlich dann<br>sonst gelb                               | —                        |
|                                      | 24 Nov. | fleischrötlich                                                                                                      | —                           | gelb                                                                          | —                                                    | bräunlich                                                                                | —                       | gelb                                                                         | —                        |
| 31. Colica mucosa                    | 1 Dez.  | obere Hälfte<br>violet                                                                                              | —                           | obere Hälfte<br>gelblich                                                      | —                                                    | oberer Hälfte<br>bräunlich<br>fleischrötlich                                             | —                       | obere Hälfte<br>gelb                                                         | —                        |
|                                      | 8 Dez.  | oberer Hälfte<br>hell<br>fleischrötlich                                                                             | —                           | obere Hälfte<br>gelb                                                          | —                                                    | leise<br>fleischrötlich                                                                  | —                       | leise<br>gelblich                                                            | —                        |
|                                      | 22 Dez. | lebhaft<br>fleischrot                                                                                               | —                           | Spur gelb                                                                     | —                                                    | blauviolette Bänder<br>sonst schwach<br>fleischrötlich                                   | E. G.<br>fleischrötlich | blauviolette<br>Bänder                                                       | —                        |
|                                      | 29 Dez. | fleischrötlich                                                                                                      | —                           | leise gelb                                                                    | —                                                    | schmutzig<br>fleischrötlich                                                              | —                       | hellgelb                                                                     | E. G. gelb               |
|                                      | 28 Nov. | obere Hälfte<br>fleischrötlich<br>darunter Schein                                                                   | fleischrötlicher<br>Schein  | zu oberst<br>gelblich,<br>darunter —                                          | —                                                    | obere Hälfte<br>fleischrötlich<br>violettlich                                            | —                       | oberer Hälfte<br>gelb                                                        | E. G. gelb               |
| 32. Colitis chronica                 | 5 Dez.  | oberster 1/3<br>violettlich                                                                                         | —                           | gelb                                                                          | E. G. s. s. hell<br>violettlich                      | rothbräunlich                                                                            | —                       | zu oberst lebhaft<br>blauviolett,<br>dann gelb                               | —                        |
|                                      | 12 Dez. | fleischrot, dann<br>in der Mitte<br>1 cm. violet                                                                    | —                           | obere 1/3<br>gelb                                                             | —                                                    | oberster 1/3<br>fleischrötlich<br>rosa                                                   | —                       | oberster 1/3<br>gelb mit<br>hell Rosa                                        | —                        |
|                                      | 19 Dez. | obere Hälfte<br>violettlich                                                                                         | —                           | oberster 1/3<br>gelb                                                          | —                                                    | obere Hälfte<br>s. s. sehr hell<br>fleischrötlich                                        | —                       | oberer Hälfte<br>gelblich                                                    | —                        |
|                                      |         |                                                                                                                     |                             |                                                                               |                                                      |                                                                                          |                         |                                                                              |                          |

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.  
TAFEL 55. E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                                     |           | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in ein helles Glasch<br>von 1 Volum conc. salz-<br>säure und 1 Volum Wasser. |                                          | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in fast hochcon-<br>centrirte Flüssigkeit. |                                              | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Holzruchenlösung<br>und concentrirter<br>Schwefelsäure. |                                | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Salpetersäure-<br>haltiger Salpetersäure. |                                               |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                  |           | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                                | Unterer<br>Streiftheil.                  | Oberer<br>Streiftheil.                                                              | Unterer<br>Streiftheil.                      | Oberer<br>Streiftheil.                                                                             | Unterer<br>Streiftheil.        | Oberer<br>Streiftheil.                                                               | Unterer<br>Streiftheil.                       |
| 33. Haematemesis                                 | 25 Nov.   | lebhaft<br>Fleischrot                                                                                                 | —                                        | gelb                                                                                | —                                            | ziemlich lebhaft<br>blauviolette<br>Bänder                                                         | —                              | Spur grünlich<br>violette Bänder                                                     | —                                             |
|                                                  | 2 Dez.    | Fleischrot                                                                                                            | Rosa<br>Fleischröthlich                  | —                                                                                   | —                                            | Spur<br>Fleischrot                                                                                 | —                              | gelb                                                                                 | hellgelbe<br>Bänder                           |
| 34. Hyperemesis graviditatis<br>Ulcus ventriculi | 10 Dez.   | oberflächig<br>violett, untere<br>Fleischrot                                                                          | Fleischröthlich<br>Schein                | gelb                                                                                | E.G. breit<br>violettlich                    | schwach<br>violett                                                                                 | —                              | gelb                                                                                 | —                                             |
|                                                  | 17 Dez.   | lebhaft<br>Fleischrot<br>mit blauviolett                                                                              | Rosaschein                               | gelblich                                                                            | E.G. blau<br>violettlich                     | Spur von<br>Fleischrot                                                                             | —                              | bräunlich-<br>gelbe Bänder                                                           | bräunliche Bänder<br>der E.G. lebhaft<br>gelb |
| 35. Perityphilitis                               | I 27 Nov. | schmutzig<br>Fleischrot und<br>Spur violett                                                                           | Rosa-<br>Fleischröthlich                 | gelblich                                                                            | E.G. violettlich                             | lebhaft<br>Fleischrot                                                                              | hell<br>Fleischröthlich        | bräunlich<br>gelbe Bänder                                                            | hellgelbe<br>Bänder                           |
|                                                  | 28 Nov.   | sehr hell<br>Fleischröthlich                                                                                          | —                                        | gelb                                                                                | E.G.<br>violettlicher<br>Schein              | Spur<br>rotviolettlich                                                                             | —                              | rotbraune<br>Bänder                                                                  | —                                             |
|                                                  | 5 Dez.    | sehr lebhaft<br>Rosa-<br>Fleischrot                                                                                   | Rosa                                     | —                                                                                   | —                                            | Fleischrot                                                                                         | —                              | —                                                                                    | —                                             |
|                                                  | 12 Dez.   | lebhaft<br>Fleischrot                                                                                                 | Rosa                                     | —                                                                                   | —                                            | lebhaft<br>Fleischrot                                                                              | —                              | —                                                                                    | —                                             |
|                                                  | 19 Dez.   | lebhaft<br>Rosa-<br>Fleischrot                                                                                        | Rosaschein                               | Spur gelb                                                                           | —                                            | lebhaft<br>Fleischrot                                                                              | Fleischröthlicher<br>Schein    | lebhaft<br>goldgelbe<br>Bänder                                                       | gelbe<br>Bänder                               |
|                                                  | II        |                                                                                                                       |                                          |                                                                                     |                                              |                                                                                                    |                                |                                                                                      |                                               |
| 36. Ulcus ventriculi                             | I 24 Nov. | lebhaft<br>Fleischrot                                                                                                 | E.G. violettlich,<br>sonst<br>Rosaschein | gelblich                                                                            | E.G. Spur<br>rotviolettlich                  | blauviolette<br>Bänder                                                                             | Spur<br>violettliche<br>Bänder | Spur bräunlich<br>gelbliche<br>Bänder                                                | —                                             |
|                                                  | 1 Dez.    | leise<br>Fleischröthlich                                                                                              | —                                        | schwach<br>gelblich                                                                 | E.G. nur<br>Haarstreife:<br>Spur violettlich | Fleischröthlich                                                                                    | —                              | bräunlichgelbe<br>Bänder                                                             | —                                             |
|                                                  | 8 Dez.    | rosafleischrot                                                                                                        | Rosaschein                               | gelblich                                                                            | E.G. hell<br>rotviolett                      | hell<br>Fleischröthlich                                                                            | —                              | goldgelb                                                                             | gelbe<br>Bänder                               |
|                                                  | 26 Nov.   | schmutzig<br>Fleischrot                                                                                               | hell<br>Fleischröthlich                  | gelblich                                                                            | —                                            | hell<br>gelblich<br>Fleischrot                                                                     | —                              | hellgelbe<br>Bänder                                                                  | —                                             |
|                                                  | 3 Dez.    | leise<br>Rosa                                                                                                         | —                                        | zu oberst nur<br>gelblich                                                           | —                                            | hellrot-<br>violettliche<br>Färbung                                                                | Hochschein<br>rotviolettlich   | rotbraune Bänder<br>der Hochschein<br>rotvioletter Rand                              | —                                             |
|                                                  | 10 Dez.   | leise<br>Rosa-<br>Fleischröthlich                                                                                     | —                                        | leise<br>Fleischröthlich                                                            | —                                            | Fleischröthlich<br>Spur                                                                            | —                              | bräunlich<br>goldgelbe<br>Bänder                                                     | —                                             |
|                                                  | 17 Dez.   | sehr hell<br>Fleischröthlich                                                                                          | —                                        | Spur gelblich                                                                       | E.G.<br>violet                               | Hochschein von<br>Fleischröthlich                                                                  | —                              | gelbe<br>Bänder                                                                      | —                                             |
|                                                  | 26 Nov.   | sehr hell<br>Fleischröthlich                                                                                          | —                                        | —                                                                                   | E.G. kaum<br>merkbarer<br>Hochspur violett.  | Spur<br>Fleischröthlich                                                                            | —                              | bräunlich-<br>gelbe<br>Bänder                                                        | —                                             |
|                                                  | 3 Dez.    | Fleischröthlich<br>Spur                                                                                               | —                                        | —                                                                                   | E.G.<br>Spur<br>violettlich                  | —                                                                                                  | —                              | rotviolettliche<br>Bänder                                                            | —                                             |
|                                                  | IV 9 Dez. | zu oberst<br>Rosa                                                                                                     | —                                        | oben Spur<br>gelblich                                                               | —                                            | blauviolette<br>Färbung                                                                            | —                              | zu oberst<br>orangebraun-<br>rote Bänder                                             | —                                             |
|                                                  |           |                                                                                                                       |                                          |                                                                                     |                                              |                                                                                                    |                                |                                                                                      |                                               |
|                                                  |           |                                                                                                                       |                                          |                                                                                     |                                              |                                                                                                    |                                |                                                                                      |                                               |

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**  
**TAFEL 56.** E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                                    |            | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                                                 | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast heissende fählingsche Flüssigkeit. |                               | Nach Befeuchten des Capillarstreifs mit alkalischer Lösung und concentrirter Schwefelsäure. |                      | Nach Befeuchten des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                                                    |
|-------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                 |            | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.                                            | Oberer Streiftheil.                                                            | Unterer Streiftheil.          | Oberer Streiftheil.                                                                         | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                          | Unterer Streiftheil.                               |
| V                                               | 11 Dez.    | violettlich fleischrot                                                                                                 | —                                                               | —                                                                              | —                             | Spur fleischröthlich violettlich                                                            | —                    | lebhafte gelbliche Bänder                                                    | bestehende Bänder                                  |
|                                                 | 18 Dez.    | fleischrot                                                                                                             | —                                                               | —                                                                              | E. G. Spur violettlich        | —                                                                                           | —                    | violette Bänder                                                              | —                                                  |
|                                                 | 27 Dez.    | leise fleischröthlich                                                                                                  | —                                                               | —                                                                              | E. G. Spurreinviot            | Spur fleischröthlich                                                                        | —                    | rotviolette Bänder                                                           | —                                                  |
|                                                 | W. 11 Dez. | Rosa                                                                                                                   | —                                                               | zu oberst gelb                                                                 | —                             | Spur fleischröthlich                                                                        | —                    | rotviolett. Bänder                                                           | —                                                  |
|                                                 | 28 Nov.    | hell fleischröthlich                                                                                                   | —                                                               | —                                                                              | —                             | —                                                                                           | —                    | gelbe Bänder                                                                 | —                                                  |
|                                                 | 5 Dez.     | rosa fleischröthlich                                                                                                   | —                                                               | —                                                                              | —                             | Hochspur von fleischröthlich                                                                | —                    | Hochspur gelblich                                                            | —                                                  |
|                                                 | 12 Dez.    | s. sehr schwach fleischröthlich                                                                                        | —                                                               | —                                                                              | —                             | Spur fleischröthlich                                                                        | —                    | gelbe Bänder                                                                 | —                                                  |
|                                                 | 19 Dez.    | s. sehr schwach fleischröthlich                                                                                        | —                                                               | —                                                                              | E. G. violettlich             | —                                                                                           | —                    | —                                                                            | —                                                  |
| 37. Carcinoma foci                              | 9 Dez.     | helles schmutziges fleischrot                                                                                          | —                                                               | gelblicher Schein                                                              | —                             | Spur fleischröthlich                                                                        | —                    | lebhafte gelbe Bänder                                                        | hellgelbe Bänder                                   |
|                                                 | 23 Dez.    | schmutzig fleischröthlich                                                                                              | —                                                               | stark gelb                                                                     | E. G. violettlich             | bräunlich gelb                                                                              | —                    | —                                                                            | —                                                  |
|                                                 | 30 Dez.    | schmutzig rotviolettlich                                                                                               | —                                                               | gelblich                                                                       | —                             | Minimaleitlicher Rand fleischrote Zone                                                      | —                    | Spur violettlicher Rand                                                      | —                                                  |
| 38. Catarrhus intestini febrilis                | 27 Nov.    | lebhafte fleischrot                                                                                                    | lebhafte fleischrot bis zur E. G. darunter hell fleischröthlich | hellgelblich                                                                   | —                             | Spur fleischröthlich bis zur E. G. darunter —                                               | —                    | schmutzig gelblich bis zur E. G. darunter helllich                           | schmutzig gelblich bis zur E. G. darunter helllich |
|                                                 | 4 Dez.     | fleischrot-violett                                                                                                     | —                                                               | obere Hälfte gelb                                                              | —                             | obere Hälfte s. s. sehr hell fleischröthlich                                                | —                    | zu oberst 2 cm. sehr leise Rosa                                              | —                                                  |
| 39. Catarrhus ventriculi chronicus              | 9 Dez.     | Rosa                                                                                                                   | —                                                               | —                                                                              | —                             | Spur fleischröthlich                                                                        | —                    | rotlichgelbe Bänder                                                          | —                                                  |
| 40. Catarrhus ventriculi et intestini chronicus | 28 Nov.    | lebhafte violettlich fleischrot                                                                                        | fleischröthlicher Schein                                        | gelblich                                                                       | E. G. Hochspur von rotviolett | fleischrot                                                                                  | —                    | goldgelb                                                                     | E. G. gelb schmutzig                               |
|                                                 | 5 Dez.     | lebhafte fleischrot                                                                                                    | Rosaschein                                                      | gelblich                                                                       | E. G. violettlich             | Spur fleischrot                                                                             | —                    | goldgelbe Bänder                                                             | E. G. lebhafte gelb hellgelbe Bänder               |
|                                                 | 12 Dez.    | schmutzig rotviolett                                                                                                   | hell fleischröthlich                                            | gelblich                                                                       | —                             | hell fleischrot                                                                             | —                    | braune Bänder                                                                | gelbe Bänder                                       |
| 41. Cholangitis                                 | 28 Nov.    | lebhafte fleischrot                                                                                                    | sehr hell rosa fleischröthlich                                  | gelb                                                                           | —                             | hell fleischröthlich                                                                        | —                    | lebhafte orange-gelbe Bänder                                                 | gelbe Bänder                                       |
|                                                 | 5 Dez.     | lebhafte fleischrot                                                                                                    | Rosaschein                                                      | gelblich                                                                       | E. G. violettlich             | Spur fleischrot                                                                             | —                    | goldgelbe Bänder                                                             | E. G. lebhafte gelb hellgelbe Bänder               |
|                                                 | 12 Dez.    | lebhafte fleischrot                                                                                                    | sehr hell fleischröthlich                                       | Spur gelb                                                                      | E. G. Spur rotviolett         | Hochspur fleischrot                                                                         | —                    | goldgelb                                                                     | gelbe Bänder                                       |

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**  
**TAFEL 57.** E.9. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                                                   |                        | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein helles Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                          | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende fäulnische Flüssigkeit. |                           | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Natriumcarbonatlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                      | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                |                        | Oberer Streiftheil.                                                                                                   | Unterer Streiftheil.     | Oberer Streiftheil.                                                          | Unterer Streiftheil.      | Oberer Streiftheil.                                                                          | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.   |
|                                                                | Fortschreibung 19 Dez. | violettlich fleischrot                                                                                                | hell fleischröthlich     | sehr hell gelblich                                                           | E. G. Spur rotviolett     | hell fleischröthlich                                                                         | —                    | goldgelbe Bänder                                                           | gelbe Bänder           |
| 42. Pylorus stenose. Dilatatio ventriculi. Gasteroenterostomia | 10 Dez.                | Rosaeschein                                                                                                           | —                        | —                                                                            | —                         | Spur fleischröthlich, blauvioletter Rand                                                     | —                    | hellgelbe Bänder                                                           | —                      |
|                                                                | 17 Dez.                | sehr hell rosa fleischröthlich                                                                                        | —                        | —                                                                            | —                         | —                                                                                            | —                    | gelbe Bänder                                                               | —                      |
|                                                                | 27 Dez.                | sehr hell fleischröthlich                                                                                             | —                        | —                                                                            | —                         | Spur fleischröthliche Schein                                                                 | —                    | bräungelbe Bänder                                                          | hellgelbliche Bänder   |
|                                                                |                        |                                                                                                                       |                          |                                                                              |                           |                                                                                              |                      |                                                                            |                        |
| 43. Sigmoiditis                                                | 8 Dez.                 | violettlich faulwundenbraun                                                                                           | —                        | schmutzig gelb. Flüssigkeit zeigt Reaction                                   | Spur rotviolett           | Hochschein von fleischröthlich                                                               | —                    | Hochschein von violettlich                                                 | gelbe Bänder           |
|                                                                | 22 Dez.                | leise fleischröthlich                                                                                                 | —                        | gelb                                                                         | —                         | Hochschein von fleischröthlich                                                               | —                    | blauvioletter Rand, sonst gelb mit leise Rosa                              | —                      |
|                                                                | 29 Dez.                | schmutzig fleischrot                                                                                                  | —                        | lebhaft gelb                                                                 | E. G. lebhaft rotviolett  | fleischröthlich                                                                              | —                    | lebhaft gelbe Bänder                                                       | hellgelbe Bänder       |
| <b>IV. Nierenorgane</b>                                        |                        |                                                                                                                       |                          |                                                                              |                           |                                                                                              |                      |                                                                            |                        |
| 44. Nephritis acuta                                            | 22 Dez.                | hell fleischröthlich                                                                                                  | —                        | Spur gelblich                                                                | E. G. gelb                | —                                                                                            | —                    | braungelbe Bänder                                                          | —                      |
|                                                                | 29 Dez.                | violettlich fleischröthlich                                                                                           | —                        | hellgelblich Raugens                                                         | E. G. violett reducirt    | —                                                                                            | —                    | gelbliche Bänder                                                           | —                      |
| 45. Nephritis chronica                                         | 24 Nov.                | violettlich fleischrot                                                                                                | hell fleischröthlich     | lebhaft violett                                                              | —                         | Spur fleischrot                                                                              | —                    | lebhaft gelbe Bänder                                                       | hellgelbe Bänder       |
|                                                                | 1 Dez.                 | lebhaft bräunlich fleischrot                                                                                          | fleischrot               | gelb Raugens                                                                 | —                         | bräunlich gelb                                                                               | —                    | braungelbe Bänder                                                          | gelbliche Bänder       |
|                                                                | I. 8 Dez.              | lebhaft violettlich fleischrot                                                                                        | fleischröthlicher Schein | lebhaft gelb                                                                 | —                         | Spur fleischrot                                                                              | —                    | lebhaft orckergelb                                                         | leise gelbliche Bänder |
|                                                                | 22 Dez.                | lebhaft violettlich fleischrot                                                                                        | —                        | lebhaft gelb                                                                 | —                         | lebhaft fleischröthlich                                                                      | —                    | lebhaft gelb                                                               | hellgelbe Bänder       |
|                                                                | 29 Dez.                | z.iegel. fleischröthlich                                                                                              | —                        | sehr lebhaft rotblauviolett                                                  | E. G. lebhaft blauviolett | rosa fleischfarbig                                                                           | —                    | lebhaft gelbe Bänder                                                       | leise gelbliche Bänder |
|                                                                | II. 24 Nov.            | fleischrot                                                                                                            | —                        | zu oberst gelb                                                               | E. G. blauviolettlich     | —                                                                                            | —                    | zu oberst eine 2½ cm breite rote Bande                                     | E. G. lebhaft gelb     |
|                                                                | 28 Nov.                | lebhaft rot                                                                                                           | Rosa                     | lebhaft olivegelb                                                            | —                         | lebhaft bräunlich-fleischrot                                                                 | E. G. lebhaft rot    | zu oberst orangefärblich                                                   | —                      |
|                                                                | 5 Dez.                 | lebhaft fleischrot                                                                                                    | E. G. lebhaft. Schein    | lebhaft olivegelb                                                            | —                         | bräunlichrot                                                                                 | E. G. rot            | zu oberst: bräunlich rot mit violet unterseits                             | —                      |
|                                                                | 12 Dez.                | z.iegelrot. fleischfarbig                                                                                             | —                        | lebhaft blauviolett                                                          | —                         | saunengelblich                                                                               | —                    | lebhaft citrongelb                                                         | hellgelbliche Bänder   |
|                                                                |                        |                                                                                                                       |                          |                                                                              |                           |                                                                                              |                      |                                                                            |                        |
|                                                                |                        |                                                                                                                       |                          |                                                                              |                           |                                                                                              |                      |                                                                            |                        |
|                                                                |                        |                                                                                                                       |                          |                                                                              |                           |                                                                                              |                      |                                                                            |                        |

Friedrich Goppelsroeder

www.libto...  
**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**  
**TAFEL 58.** EG. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                |                                           | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gläschen mit 1 Volum concentrirter Salzsäure und 1 Volum Wasser. |                                             | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende Fehlingsche Flüssigkeit. |                      | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                      | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                            |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                             |                                           | Oberer Streiftheil.                                                                                                 | Unterer Streiftheil.                        | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                                     | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.       |
| IV                          | 26 Nov.                                   | ziegelröthlich                                                                                                      | —                                           | sehr lebhaft violett                                                          | E.G. violett         | Spur fleischröthlich                                                                    | —                    | lebhaft citrongelbe Bänder                                                 | leise gelbe Bänder         |
|                             | 3 Dez.                                    | fleischrot                                                                                                          | rosaröthlich                                | violettlich                                                                   | —                    | fleischröthlich                                                                         | —                    | lebhaft gelbe Bänder                                                       | hellgelbe Bänder           |
|                             | 10 Dez.                                   | lebhaft violettlich fleischrot                                                                                      | Rosazein                                    | Spur gelblich                                                                 | —                    | fleischrot                                                                              | —                    | goldgelb                                                                   | lebhaft gelbe Bänder       |
|                             | 17 Dez.                                   | sehr hell fleischröthlich                                                                                           | —                                           | lebhaft rotviolett                                                            | —                    | —                                                                                       | —                    | hell citrongelb                                                            | hellgelb                   |
|                             | 27 Dez.                                   | hell fleischröthlich                                                                                                | —                                           | gelb                                                                          | —                    | —                                                                                       | —                    | gelb                                                                       | —                          |
| <b>V. Geschlechtsorgane</b> |                                           |                                                                                                                     |                                             |                                                                               |                      |                                                                                         |                      |                                                                            |                            |
| 46.                         | Dysmenorrhoe<br>11 Dez.                   | lebhaft Krapprosa fleischröthlich                                                                                   | —                                           | oberer Theil gelb                                                             | E. G. lebhaft gelb   | oberer Theil fleischröthlich bräunlich                                                  | —                    | ganze Bänder sehr lebhaft gelb                                             | sehr hell gelblich         |
| <b>VI. Nervensystem</b>     |                                           |                                                                                                                     |                                             |                                                                               |                      |                                                                                         |                      |                                                                            |                            |
| 47.                         | Alkoholismus chronicus<br>25 Nov.         | oberer Theil fleischrot                                                                                             | —                                           | oberer Theil gelb                                                             | —                    | oberer Theil s. sehr hell bräunlich                                                     | —                    | oberer lebhaft gelb, oberer lila Rosa                                      | —                          |
| 48.                         | Apoplexia cerebri<br>26 Nov.              | oberer Theil braun                                                                                                  | —                                           | sehr stark gelb                                                               | gelblich             | oberer Theil bräunlich                                                                  | —                    | gelb                                                                       | —                          |
| 49.                         | Atrophie musculorum progressiva juvenilis |                                                                                                                     |                                             |                                                                               |                      |                                                                                         |                      |                                                                            |                            |
| I                           | 22 Dez.                                   | lebhaft Rosa                                                                                                        | —                                           | gelblich                                                                      | —                    | Spur fleischrot                                                                         | —                    | gelbe Bänder                                                               | sehr hell gelbliche Bänder |
|                             | 29 Dez.                                   | lebhaft Rosa                                                                                                        | —                                           | sehr stark gelb                                                               | —                    | bräunlich                                                                               | —                    | lebhaft gelb                                                               | E. G. lebhaft gelb         |
| II                          | 24 Nov.                                   | lebhaft Rosa                                                                                                        | sehr hell rosaröthlich                      | oberer Theil sehr lebhaft gelb                                                | —                    | hell bräunlich                                                                          | —                    | lebhaft gelb                                                               | —                          |
|                             | 1 Dez.                                    | violettlich fleischrot                                                                                              | —                                           | —                                                                             | —                    | hell fleischröthlich                                                                    | —                    | lebhaft goldgelbe Bänder                                                   | hellgelbe Bänder           |
|                             | 8 Dez.                                    | lebhaft rosa fleischrot oberer Theil                                                                                | s. sehr hell fleischröthlich                | oberer Hälfte sehr lebhaft gelb                                               | —                    | oberer Theil sehr lebhaft gelb mit Rosa                                                 | —                    | oberer Theil sehr lebhaft gelb mit Rosa                                    | E. G. lebhaft gelb         |
|                             | 22 Dez.                                   | Rosa fleischrot                                                                                                     | —                                           | —                                                                             | —                    | —                                                                                       | —                    | gelbbraune Bänder                                                          | E. G. gelblich             |
|                             | 29 Dez.                                   | oberer Theil fleischröthlich                                                                                        | —                                           | oberer Theil sehr lebhaft gelb                                                | —                    | oberer Hälfte hell bräunlich                                                            | —                    | oberer Theil sehr lebhaft gelb                                             | E. G. sehr lebhaft gelb    |
| 50.                         | Basenhämische Krankheit                   |                                                                                                                     |                                             |                                                                               |                      |                                                                                         |                      |                                                                            |                            |
|                             | 25 Nov.                                   | zu oberst lebhaft blauschwarz, sonst rosaröthlich                                                                   | sehr hell fleischröthlich, zu unterst Scham | sehr stark gelb                                                               | sehr hell gelblich   | bräunlich violettliche Färbung                                                          | —                    | zu oberst blauschwarz, sonst sehr lebhaft gelb                             | E. G. gelb                 |
|                             | 2 Dez.                                    | lebhaft rosa                                                                                                        | heller Rosazein                             | leise gelblich                                                                | —                    | Spur fleischrot                                                                         | —                    | hell gelbliche Bänder                                                      | —                          |

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 88 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

**TAFEL 59.** www.chemie.li EG. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.             |         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volum concentrirter Salzsäure und 1 Volum Wasser. |                                             | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende Fehlingsche Flüssigkeit. |                         | Nach Zutropfen des Capillarstreifs mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                          | Nach Zutropfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                                             |                                    |
|--------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
|                          |         | Oberer Streiftheil.                                                                                                | Unterer Streiftheil.                        | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.    | Oberer Streiftheil.                                                                      | Unterer Streiftheil.     | Oberer Streiftheil.                                                         | Unterer Streiftheil.                        |                                    |
|                          | 9 Dez.  | zu oberst 3 cm hell Koppröthe                                                                                      | —                                           | zu oberst 2.5 cm. gelb                                                        | —                       | obere Hälfte s.s.s. bräunlich                                                            | —                        | oberer 1/3 bräunlich gelb, dazwischen hell Rosa                             | —                                           |                                    |
| 51. Delirium alcoholicum | 26 Nov. | bräunlich fleischröthlich                                                                                          | —                                           | zu oberst gelblich                                                            | —                       | zu oberst dunkel bräunlich, darunter dunkelbraunrot                                      | —                        | bräunlichgelbe Bänder                                                       | —                                           |                                    |
|                          | 3 Dez.  | zu oberst 2 cm. fleischröthlichrosa                                                                                | —                                           | 2 cm. gelb                                                                    | —                       | obere Hälfte s. sehr hell fleischröthlich                                                | —                        | zu oberst 2 cm gelb, darunter                                               | —                                           |                                    |
| 52. Epilepsie            | 28 Nov. | schwach fleischrot                                                                                                 | Rosafleisch                                 | hell gelblich                                                                 | —                       | lebhaft fleischrot                                                                       | Spur fleischrot          | lebhaft gelbe Bänder                                                        | —                                           |                                    |
| 53. Hemianopsia          | 9 Dez.  | oberster 1/3 fleischröthlich                                                                                       | —                                           | obere Hälfte gelblich                                                         | —                       | oberer Hälfte s. sehr hell bräunlich                                                     | —                        | oberer Hälfte gelb                                                          | —                                           |                                    |
|                          | 25 Dez. | zu oberst nicht darunter 1/3 fleischröthlich                                                                       | fleischröthlich unterste 1.5 cm blauviolett | gelb                                                                          | —                       | s. sehr hell braun                                                                       | —                        | lebhaft gelb                                                                | gelblich E.G. lebhaft gelb                  |                                    |
|                          | 30 Dez. | blauviolett auf fleischrot                                                                                         | —                                           | oberster 1/3 gelblich                                                         | —                       | oberster 1/3 bräunlich                                                                   | —                        | lebhaft gelb und violett                                                    | gelb und violett                            |                                    |
| 54. Hysterie             | I.      | 25 Nov.                                                                                                            | violettlich fleischrot                      | hell fleischröthlich                                                          | gelblich                | —                                                                                        | leise fleischröthlich    | —                                                                           | lebhaft gelbe Bänder                        | hell gelbliche Bänder              |
|                          |         | 2 Dez.                                                                                                             | lebhaft rosa                                | hell rosa                                                                     | hell gelblich           | —                                                                                        | —                        | gelbe Bänder                                                                | hellgelbe Bänder                            | —                                  |
|                          |         | 9 Dez.                                                                                                             | lebhaft rosa fleischrot                     | hell rosaröthlich                                                             | leise gelblich          | —                                                                                        | —                        | lebhaft gelb                                                                | hellgelb                                    | —                                  |
|                          | II.     | 26 Nov.                                                                                                            | violettlich fleischrot                      | —                                                                             | —                       | —                                                                                        | —                        | gelbe Bänder                                                                | —                                           | —                                  |
|                          |         | 3 Dez.                                                                                                             | fleischfarbig                               | —                                                                             | —                       | —                                                                                        | —                        | gelbe Bänder                                                                | —                                           | —                                  |
|                          |         | 10 Dez.                                                                                                            | oberster 1/3 fleischröthlich bräunlich      | —                                                                             | gelb                    | —                                                                                        | s.s. sehr hell bräunlich | —                                                                           | hellgelblich                                | —                                  |
|                          |         | 17 Dez.                                                                                                            | Rosafleischröthlich                         | —                                                                             | —                       | E.G. bläulich, darunter 2 cm breit blauviolett                                           | —                        | rotgelbe Bänder                                                             | gelbliche Bänder                            | —                                  |
|                          | III.    | 1 Dez.                                                                                                             | fleischröthlich braun                       | hell fleischröthlich bräunlich                                                | gelb                    | E. G. schmutzig gelb                                                                     | lebhaft fleischröthlich  | —                                                                           | lebhaft gelbe Bänder                        | E.G. gelb schwach gelbliche Bänder |
|                          | IV.     | 28 Nov.                                                                                                            | leise rosa                                  | —                                                                             | gelblich                | —                                                                                        | —                        | —                                                                           | zu oberst rotviolettlich, darunter gelblich | —                                  |
|                          |         | 5 Dez.                                                                                                             | leise rosa                                  | —                                                                             | —                       | —                                                                                        | leise rotviolettlich     | gelbe Bänder                                                                | —                                           | —                                  |
|                          |         | 12 Dez.                                                                                                            | leise rosa                                  | —                                                                             | gelblich                | —                                                                                        | —                        | —                                                                           | bräunlich gelbe Bänder                      | leise gelbliche Bänder             |
|                          |         | 19 Dez.                                                                                                            | gelblich fleischrot                         | Spur fleischröthlich                                                          | sehr hell gelblich      | —                                                                                        | —                        | —                                                                           | bräunlich gelbe Bänder                      | hell gelbe Bänder                  |
| 55. Ischias I            | 26 Nov. | Spur fleischrot                                                                                                    | —                                           | —                                                                             | E. G. leise blauviolett | —                                                                                        | —                        | goldgelbe Bänder                                                            | hellgelbe Bänder                            |                                    |

Friedrich Goppelsroeder

# Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

TAFEL 60.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.            |                                | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volum concentrirter Salzsäure und 1 Volum Wasser. |                         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende fäulnissige Flüssigkeit. |                      | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit fäulnissiger und concentrirter Schwefelsäure. |                           | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                               |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                         |                                | Oberer Streiftheil.                                                                                                | Unterer Streiftheil.    | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                                 | Unterer Streiftheil.      | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.          |
| 56. Multiple Sklerose   | Ischles Fortschr. III. 27 Nov. | hell fleischröthlich                                                                                               | —                       | gelblich                                                                      | —                    | —                                                                                   | —                         | braungelbe Bänder                                                          | —                             |
|                         | I.                             | 25 Nov.                                                                                                            | fleischrot              | sehr hell Rosa                                                                | zu oberst gelb       | E.G. leise rosaviolettlich                                                          | —                         | E.G. violettlich Rosa                                                      | leiseröthlicher breiter Rand  |
|                         |                                | 2 Dez.                                                                                                             | lebhaft rosa            | —                                                                             | gelblich             | E.G. hellviolettlich                                                                | fleischrot                | —                                                                          | braungelbe Bänder             |
|                         |                                | 9 Dez.                                                                                                             | rosa fleischröthlich    | —                                                                             | leise gelblich       | —                                                                                   | leise fleischrot          | —                                                                          | lebhaft gelbe Bänder          |
|                         |                                | 23 Dez.                                                                                                            | rosafleischrot          | hell rosaröthlich                                                             | gelblich             | E.G. blaviolett                                                                     | hell fleischröthlich      | —                                                                          | lebhaft gelbe Bänder          |
|                         |                                | 30 Dez.                                                                                                            | obere Hälfte Krapprosa  | —                                                                             | oberer Theil gelb    | —                                                                                   | bräunlich                 | —                                                                          | oberer Theil gelb             |
|                         | II.                            | 5 Dez.                                                                                                             | Krapprosa               | —                                                                             | gelb                 | —                                                                                   | bräunlich                 | —                                                                          | gelb                          |
|                         |                                | 12 Dez.                                                                                                            | lebhaft rosa fleischrot | leise rosa                                                                    | —                    | —                                                                                   | hell fleischrot           | —                                                                          | braungelbe Bänder             |
|                         |                                | 19 Dez.                                                                                                            | rosarot                 | —                                                                             | —                    | —                                                                                   | fleischröthlich           | —                                                                          | braungelbe Bänder             |
|                         | 57. Neurose                    | 25 Nov.                                                                                                            | violettlich fleischrot  | —                                                                             | Spur gelb            | E.G. violettlich                                                                    | Spur fleischröthlich      | —                                                                          | lebhaft gelb                  |
|                         |                                | 2 Dez.                                                                                                             | Spur fleischröthlich    | —                                                                             | Spur gelb            | —                                                                                   | sehr hell fleischröthlich | —                                                                          | lebhaft goldgelbe Bänder      |
|                         |                                | 9 Dez.                                                                                                             | fleischröthlich         | —                                                                             | —                    | —                                                                                   | schwach fleischröthlich   | —                                                                          | —                             |
| 58. Neurasis traumatica | I.                             | 25 Nov.                                                                                                            | rosa fleischrot         | Rosaschrein                                                                   | Spur gelb            | E.G. violettlich                                                                    | Spur fleischröthlich      | —                                                                          | lebhaft bräunlichgelbe Bänder |
|                         |                                | 2 Dez.                                                                                                             | hell fleischröthlich    | —                                                                             | zu oberst gelblich   | E.G. hellviolettliche Spur                                                          | fleischröthlich           | —                                                                          | blauvioletter Rand            |
|                         |                                | 9 Dez.                                                                                                             | fleischrot              | fleischröthlicher Schrein                                                     | gelblich             | —                                                                                   | Spur fleischrot           | —                                                                          | lebhaft gelbe Bänder          |
|                         |                                | 23 Dez.                                                                                                            | schmutzig fleischrot    | hell fleischröthlich                                                          | Spur gelb            | E.G. blaviolettlich                                                                 | Spur fleischrot           | —                                                                          | lebhaft hellgelbe Bänder      |
|                         |                                | 30 Dez.                                                                                                            | schmutzig fleischrot    | s. sehr hell fleischröthlich                                                  | —                    | —                                                                                   | Spur fleischröthlich      | —                                                                          | lebhaft braungelbe Bänder     |
|                         | II.                            | 2 Dez.                                                                                                             | lebhaft fleischrot      | hell rosa fleischröthlich                                                     | leise gelblich       | —                                                                                   | Spur fleischrot           | —                                                                          | braungelbe Bänder             |
|                         |                                | 9 Dez.                                                                                                             | lebhaft fleischrot      | fleischröthlicher Schrein                                                     | gelblich             | —                                                                                   | fleischrot                | sehr heller fleischröthlicher Schrein                                      | lebhaft gelb                  |

Friedrich Goppelsroeder



**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

**TAFEL 61.**

EG. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.   |                                  |            | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende Fehlingsche Flüssigkeit. |                                  | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                              | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                            |
|----------------|----------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                |                                  |            | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.                    | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.             | Oberer Streiftheil.                                                                     | Unterer Streiftheil.         | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.       |
| 59.            | Paralysis progressiva            | 4 Dez.     | fleischröthlich obenblauviolett                                                                                        | —                                       | —                                                                             | —                                | Spur blauviolettlich                                                                    | —                            | zuerst rothviolett, dann rothweisse Bänder                                 | —                          |
|                |                                  | 11 Dez.    | hell fleischröthlich vermischt mit blauviolett                                                                         | —                                       | —                                                                             | —                                | lebhaft blauviolette Bänder                                                             | E. G. sehr hell röthlich     | lebhaft blaurothe Bänder, sonst violettlich grau                           | —                          |
|                |                                  | 18 Dez.    | zu oberst lebhaft blauviolett, darunter hell fleischröthlich                                                           | —                                       | —                                                                             | E. G. Spur violettlich           | hell fleischröthlich mit blauvioletten Bändern                                          | E. G. Hochschein von violett | braungelbe Bänder                                                          | —                          |
|                |                                  | 27 Dez.    | zu oberst lebhaft blauviolett, darunter hell fleischröthlich                                                           | —                                       | —                                                                             | —                                | Spur blauviolett                                                                        | —                            | zuerst rothfärbung, dann braun gelbe Bänder                                | —                          |
| 60.            | Tabes dorsalis                   | 2 Dez.     | sehr hell Rosa                                                                                                         | —                                       | —                                                                             | —                                | —                                                                                       | —                            | helle gelbe Bänder                                                         | —                          |
|                |                                  | 9 Dez.     | violetlich fleischrot                                                                                                  | Rosa-hochschein                         | sehr hell gelblich                                                            | —                                | Spur fleischröthlich                                                                    | —                            | goldgelbe Bänder                                                           | gelbe Bänder               |
|                |                                  | 23 Dez.    | violetlich fleischrot                                                                                                  | Rosaechein                              | gelblicher Schein                                                             | —                                | Spur fleischfarbe                                                                       | —                            | goldgelbe Bänder                                                           | gelbe Bänder               |
|                |                                  | 30 Dez.    | lebhaft rosa-fleischrot                                                                                                | Rosaechein                              | —                                                                             | E. G. Hochschein von violettlich | Hochschein fleischröthlich                                                              | —                            | Hochschein von violett                                                     | —                          |
| VII. Infektion |                                  |            |                                                                                                                        |                                         |                                                                               |                                  |                                                                                         |                              |                                                                            |                            |
| 61.            | Erysipelas faciei                | 9 Dez.     | lebhaft violet fleischrot                                                                                              | fleischröthlich                         | —                                                                             | —                                | rosa fleischröthlich                                                                    | —                            | braungelbe Bänder                                                          | —                          |
| 62.            | Influenza I                      | 24 Nov.    | blassweiss fleischrot                                                                                                  | —                                       | zu oberst gelb                                                                | —                                | braune Bänder                                                                           | —                            | —                                                                          | —                          |
|                |                                  | II 10 Dez. | hell fleischröthlich                                                                                                   | Spur fleischröthlich                    | lebhaft gelblich in der Flüssigkeit gelber Niederschlag                       | Spur gelb                        | leise fleischröthlich                                                                   | —                            | lebhaft gelb                                                               | leise hellgelbliche Bänder |
| 63.            | Influenza I                      | 25 Nov.    | leise gelblich fleischrot                                                                                              | —                                       | gelblich                                                                      | —                                | hell fleischröthlich                                                                    | —                            | lebhaft gelb                                                               | leise gelb                 |
|                |                                  | II         | 8 Dez.                                                                                                                 | Krapprot                                | —                                                                             | gelb                             | —                                                                                       | oberer Theil braun           | gelb                                                                       | —                          |
|                |                                  |            | 12 Dez.                                                                                                                | rosa-fleischröthlich                    | Rosaechein                                                                    | —                                | —                                                                                       | —                            | lebhaft gelbe Bänder                                                       | leise gelbe Bänder         |
| 64.            | Rheumatismus articulo-rum acutus | 27 Nov.    | fleischröthlich                                                                                                        | sehr hell fleischröthlich, fast farblos | Spur gelb                                                                     | —                                | —                                                                                       | —                            | lebhaft gelbe Bänder                                                       | sehr hell gelbliche Bänder |
|                |                                  | 4 Dez.     | rosaröthlich                                                                                                           | —                                       | Spur gelb                                                                     | —                                | fleischröthlicher Hochschein                                                            | E. G. stark rot              | braungelbe Bänder                                                          | gelbliche Bänder           |
|                |                                  | 11 Dez.    | hell fleischrot                                                                                                        | —                                       | Spur gelb                                                                     | —                                | —                                                                                       | —                            | hellgelbe Bänder                                                           | —                          |
|                |                                  | 27 Dez.    | hellrosa-fleischröthlich                                                                                               | Rosa-hochschein                         | —                                                                             | —                                | —                                                                                       | —                            | gelbliche Färbung                                                          | —                          |

Friedrich Goppelsroeder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

TAFEL 62.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                               |         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volum concentrirter Salzsäure und 1 Volum Wasser. |                                  | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende Fehling'sche Flüssigkeit. |                                      | Nach Betageln des Capillarstreifs mit Ammoniumcarbonat und concentrirter Scheinfälschung. |                                  | Nach Betageln des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                                          |
|--------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                            |         | Oberer Streiftheil.                                                                                                | Unterer Streiftheil.             | Oberer Streiftheil.                                                            | Unterer Streiftheil.                 | Oberer Streiftheil.                                                                       | Unterer Streiftheil.             | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.                     |
| Rheumatisches articulare acutus Fortwählg. | 8 Dez.  | Fleischrot                                                                                                         | Rosaschein                       | gelb                                                                           | E. G. violett                        | Fleischröthlicher Hofschein                                                               | —                                | —                                                                          | —                                        |
|                                            | 22 Dez. | Fleischrot                                                                                                         | —                                | gelb                                                                           | E. G. fest 1 cm. lebhaft violett     | Spur Fleischröthlich                                                                      | —                                | Nur schwach lebhaft blauer dann gelblich                                   | Nur schwach lebhaft blauer dann gelblich |
|                                            | 29 Dez. | Fleischröthlich                                                                                                    | —                                | gelb                                                                           | E. G. violett                        | Spur Fleischröthlich                                                                      | —                                | Nur schwach lebhaft blauer dann gelblich                                   | —                                        |
| 65. Rheumatismus chronicus                 | 11 Dez. | lebhaft violettlich Fleischrot                                                                                     | hell rosaröthlich                | gelblich                                                                       | —                                    | Fleischröthlich                                                                           | —                                | lebhaft gelb                                                               | gelbe Bänder                             |
|                                            | 18 Dez. | lebhaft Fleischrot                                                                                                 | Fleischröthlicher Schein         | gelblich                                                                       | —                                    | Spur Fleischrot                                                                           | —                                | lebhaft goldgelb                                                           | hellgelbe Bänder                         |
|                                            | 27 Dez. | rosafleischrot                                                                                                     | Rosaschein                       | gelblich                                                                       | E. G. fest 1 cm. lebhaft violettlich | Fleischrot                                                                                | —                                | goldgelb                                                                   | gelbe Bänder                             |
| 66. Typhus abdominalis                     | I       | 25 Nov.                                                                                                            | gelblich Fleischrot              | —                                                                              | —                                    | Fleischröthlicher Hofschein                                                               | Fleischröthlicher Hofschein      | blauvioletter Hofschein                                                    | —                                        |
|                                            |         | 2 Dez.                                                                                                             | rosaröthlich                     | —                                                                              | —                                    | hell fleischfarbig                                                                        | —                                | gelbe Bänder                                                               | hellgelbe Bänder                         |
|                                            |         | 9 Dez.                                                                                                             | oberste 3/4 Fleischrot           | —                                                                              | oberste 3/4 gelb                     | —                                                                                         | —                                | oberste 2.5 cm lebhaft gelb                                                | —                                        |
|                                            | II      | 26 Nov.                                                                                                            | lebhaft violettliches Fleischrot | Rosaschein                                                                     | —                                    | Hofschein Fleischröthlich                                                                 | —                                | —                                                                          | —                                        |
|                                            |         | 3 Dez.                                                                                                             | hell Fleischröthlich             | —                                                                              | gelblich                             | Fleischröthlicher Schein                                                                  | —                                | Spur violett                                                               | —                                        |
|                                            |         | 10 Dez.                                                                                                            | lebhaft Fleischröthlich          | —                                                                              | —                                    | Fleischröthlich                                                                           | —                                | violettröthlicher Bänder                                                   | —                                        |
|                                            | III     | 26 Nov.                                                                                                            | lebhaft rosafleischrot           | —                                                                              | gelblicher Schein                    | —                                                                                         | Fleischrot und etwas blauviolett | zuerst blauviolett, dann braunröthlich                                     | gelbe Bänder                             |
|                                            |         | 3 Dez.                                                                                                             | Spur Fleischröthlich             | —                                                                              | gelb.                                | E. G. violettlicher Schein                                                                | Fleischröthlicher Spur           | —                                                                          | —                                        |
|                                            |         | 10 Dez.                                                                                                            | lebhaft rosafleischrot           | —                                                                              | —                                    | —                                                                                         | blauvioletter Rand               | —                                                                          | leise blauvioletter Rand                 |
|                                            |         | 17 Dez.                                                                                                            | Fleischfarbiger Hofschein        | —                                                                              | —                                    | E. G. violettlich                                                                         | blauvioletter Rand               | —                                                                          | —                                        |
|                                            |         | 27 Dez.                                                                                                            | lebhaft Krapprosa                | hell Krapprosa                                                                 | gelb                                 | E. G. Hofschein violettlich                                                               | Spur Fleischröthlich             | —                                                                          | —                                        |
|                                            | IV      | 26 Nov.                                                                                                            | Spur Fleischröthlich             | —                                                                              | gelblicher Schein                    | —                                                                                         | —                                | —                                                                          | —                                        |
|                                            |         | 3 Dez.                                                                                                             | Fleischröthlich                  | Rosaschein                                                                     | gelblich                             | E. G. Spur violettlich                                                                    | Fleischröthlich mit violettlich  | —                                                                          | —                                        |
|                                            |         | 10 Dez.                                                                                                            | hell Krapprosa                   | Spur Rosa                                                                      | hell gelb                            | violetlicher Hofschein                                                                    | Fleischrot mit röthlichviolett   | —                                                                          | roter Ring                               |

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarsstreifen.**

**TAFEL 63.**

EG. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                     |         | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                      | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende fäulnissige Flüssigkeit. |                                              | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit verdünnter Essigsäure und concentrirter Schwefelsäure. |                      | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                           |
|----------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                  |         | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.                 | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.                         | Oberer Streiftheil.                                                                          | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.      |
| I. Typhus abdominalis fäulnissig | 17 Dez. | ziemlich lebhaft Krapprosa                                                                                             | hell Rosa                            | kaum mehrnehmbare Spur gelb                                                   | E. G. Hochschein violettlich                 | fleischröthlich mit violett                                                                  | —                    | —                                                                          | —                         |
|                                  | 27 Dez. | lebhaft Krapprosa                                                                                                      | sehr hell Rosa                       | gelb                                                                          | —                                            | sehr hell fleischroth violettlich                                                            | —                    | bräunlich-gelbe Bänder                                                     | —                         |
|                                  | 26 Nov. | fleischfarbig                                                                                                          | —                                    | —                                                                             | E. G. violettlich                            | zu oberst Hochspur rothviolettlich                                                           | —                    | —                                                                          | —                         |
|                                  | 3 Dez.  | Krapprosa                                                                                                              | Rosaschein                           | —                                                                             | —                                            | —                                                                                            | —                    | —                                                                          | —                         |
|                                  | 10 Dez. | fleischröthlich                                                                                                        | s.s. sehr hell fleischröthlich       | oberer Hälfte gelb                                                            | —                                            | oberer 1/2 hell bräunlich                                                                    | —                    | gelb                                                                       | E. G. gelb                |
| V.                               | 17 Dez. | fleischfarbig                                                                                                          | —                                    | —                                                                             | E. G. rothviolettlich                        | Spur fleischfarbig                                                                           | —                    | —                                                                          | —                         |
|                                  | 26 Nov. | lebhaft fleischroth                                                                                                    | —                                    | gelb                                                                          | —                                            | hell fleischröthlich                                                                         | —                    | gelbe Bänder                                                               | —                         |
|                                  | 3 Dez.  | sehr lebhaft bräunlich fleischroth                                                                                     | fleischröthlich                      | stark gelb                                                                    | gelbe E. G.                                  | gelb, vermischt mit fleischröthlichem Strich                                                 | —                    | braungelbe Bänder                                                          | —                         |
|                                  | 10 Dez. | lebhaft fleischroth                                                                                                    | —                                    | Spur gelb                                                                     | —                                            | Spur fleischfarbig                                                                           | —                    | rothviolettliche Bänder                                                    | —                         |
|                                  | 17 Dez. | fleischfarbig                                                                                                          | —                                    | —                                                                             | E. G. Hochspur violettlich                   | fleischröthlich                                                                              | E. G. rot            | orangefarbiglich gelb                                                      | —                         |
| VI.                              | 27 Dez. | fleischfarbig                                                                                                          | —                                    | —                                                                             | E. G. violettlicher Schein                   | —                                                                                            | —                    | —                                                                          | —                         |
|                                  | 26 Nov. | hell Krapprosa                                                                                                         | Rosaschein                           | —                                                                             | E. G. Hochspur violettlich                   | —                                                                                            | —                    | röthliche Bänder                                                           | —                         |
|                                  | 3 Dez.  | Krapprosa                                                                                                              | Spur Rosa                            | —                                                                             | E. G. hellviolettlich                        | Spur fleischröthlich                                                                         | —                    | fleischröthliche Bänder                                                    | —                         |
|                                  | 10 Dez. | Krapprosa                                                                                                              | —                                    | —                                                                             | —                                            | Spur fleischröthlich                                                                         | —                    | fleischrote Bänder                                                         | —                         |
|                                  | 17 Dez. | Krapprosa                                                                                                              | s. sehr hell rosa                    | —                                                                             | E. G. Hochspur violettlich, kaum mehrnehmbar | —                                                                                            | —                    | rote Bänder                                                                | —                         |
| VII.                             | 26 Nov. | Spur fleischfarbig                                                                                                     | —                                    | —                                                                             | —                                            | —                                                                                            | —                    | —                                                                          | —                         |
|                                  | 2 Dez.  | Spur fleischfarbig                                                                                                     | —                                    | —                                                                             | —                                            | —                                                                                            | —                    | —                                                                          | —                         |
| IX. 24 Nov.                      |         | lebhaft fleischroth                                                                                                    | hell fleischröthlich E. G. ziegelrot | lebhaft gelb                                                                  | E. G. rothgelb                               | lebhaft bräunlichgelb                                                                        | E. G. ziegelrot      | hellgelb                                                                   | E. G. nicht mehr sichtbar |
| X. 24 Nov.                       |         | fleischroth                                                                                                            | s. sehr hell Rosaschein              | —                                                                             | E. G. violetter Schein                       | —                                                                                            | —                    | zu oberst röthliche Bänder                                                 | —                         |
| XI. 24 Nov.                      |         | zu oberst sehr schwach Krapprosa                                                                                       | —                                    | —                                                                             | —                                            | —                                                                                            | —                    | —                                                                          | —                         |

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

TAFEL 64.

EG bedeutet Eintauchgrenze. E Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                  | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                                                       | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende Fehlingsche Flüssigkeit. |                            | Nach Bedecken des Capillarstreifs mit Reinzuckerlösung und concentrirter Schwefelwasserstoffsäure. |                                    | Nach Bedecken des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                               | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.                                                  | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.       | Oberer Streiftheil.                                                                                | Unterer Streiftheil.               | Oberer Streiftheil.                                                        | Untere Streiftheil. |
| <b>XI</b> 24 Nov.             | schwach Krapprosa                                                                                                      | —                                                                     | —                                                                             | —                          | schwach fleischröthlich                                                                            | —                                  | zu oberst bräunlicher Rand                                                 | —                   |
| <b>XII</b> "                  | fleischröthlich                                                                                                        | —                                                                     | —                                                                             | E. G. Hochspur violettlich | —                                                                                                  | —                                  | —                                                                          | —                   |
| <b>XIV</b> "                  | Rosaschein                                                                                                             | —                                                                     | —                                                                             | —                          | —                                                                                                  | —                                  | —                                                                          | —                   |
| <b>XV</b> "                   | Spur Rosa                                                                                                              | —                                                                     | —                                                                             | —                          | —                                                                                                  | —                                  | —                                                                          | —                   |
| <b>XVI</b> "                  | bräunlich fleischrot                                                                                                   | Hochspur Rosa                                                         | gelb                                                                          | E. G. Hochspur violettlich | violet fleischröthlich                                                                             | —                                  | —                                                                          | —                   |
| <b>XVII</b> "                 | Spur Rosa                                                                                                              | —                                                                     | gelbfärbung Fleischen der Lösung                                              | E. G. violettlich          | —                                                                                                  | —                                  | —                                                                          | —                   |
| <b>XVIII</b>                  | 25 Nov.                                                                                                                | fleischröthlich                                                       | sehr hell fleischröthlich rosa                                                | gelb                       | —                                                                                                  | s sehr hell bräunlich              | gelb                                                                       | —                   |
|                               | 2 Dez.                                                                                                                 | Rosaschein                                                            | —                                                                             | —                          | —                                                                                                  | —                                  | gelb Bänder                                                                | —                   |
|                               | 9 Dez.                                                                                                                 | hell fleischröthlich                                                  | —                                                                             | gelb                       | E. G. violettlicher Schein                                                                         | hell fleischröthlich               | bräunlich gelbbraune Bänder                                                | —                   |
| <b>XIX</b>                    | 5 Dez.                                                                                                                 | lebhaft rosa-fleischrot                                               | rosa-fleischröthlich                                                          | sehr stark gelb            | —                                                                                                  | sehr hell gelblich fleischröthlich | lebhaft gelbe Bänder                                                       | —                   |
|                               | 12 Dez.                                                                                                                | hell fleischrot                                                       | rosa-fleischröthlich                                                          | sehr lebhaft gelb kugeln   | reducirt                                                                                           | —                                  | gelbe Bänder                                                               | —                   |
| <b>VIII Bewegungsorgane</b>   |                                                                                                                        |                                                                       |                                                                               |                            |                                                                                                    |                                    |                                                                            |                     |
| <b>67. Arthritis chronica</b> |                                                                                                                        |                                                                       |                                                                               |                            |                                                                                                    |                                    |                                                                            |                     |
| <b>I.</b>                     | oberster 3 Krapprosa                                                                                                   | —                                                                     | obere Hälfte gelblich                                                         | —                          | oberer 3 Theil bräunlich fleischröthlich                                                           | —                                  | gelb mit etwas rosa und violett                                            | —                   |
|                               | 25 Nov.                                                                                                                | —                                                                     | —                                                                             | —                          | —                                                                                                  | —                                  | —                                                                          | —                   |
|                               | 2 Dez.                                                                                                                 | oberster 3 violettlich fleischrot, darunter 3 hell gelb               | Spur von violettlich fleischröthlich                                          | gelb                       | fleischröthlich                                                                                    | —                                  | gelblich                                                                   | —                   |
|                               | 9 Dez.                                                                                                                 | oberster 3 lebhaft fleischrotrosa                                     | s.s. sehr hell fleischrosa                                                    | obere Hälfte gelb          | —                                                                                                  | obere Hälfte fleischröthlich braun | obere Hälfte gelb                                                          | —                   |
|                               | 23 Dez.                                                                                                                | fleischrot                                                            | —                                                                             | gelb                       | —                                                                                                  | hellbräunlich                      | gelb                                                                       | —                   |
| <b>II.</b>                    | oberster 3 violettlich fleischrot                                                                                      | —                                                                     | oberster 3 gelb                                                               | —                          | oberster 3 hell bräunlich                                                                          | —                                  | gelb mit etwas violett fleischrosa                                         | —                   |
|                               | 30 Dez.                                                                                                                | —                                                                     | —                                                                             | —                          | —                                                                                                  | —                                  | —                                                                          | —                   |
|                               | 28 Nov.                                                                                                                | fleischrot                                                            | fleischröthlicher Schein                                                      | oberster 3 gelb            | —                                                                                                  | braun                              | oberster 3 gelb mit fleischröthlich                                        | —                   |
|                               | 5 Dez.                                                                                                                 | oberste 3 cm Krapprosa                                                | —                                                                             | oberste 3 cm gelb          | —                                                                                                  | oberste 3 cm gelb, nebst Rosa      | oberste 2 cm bräunlich                                                     | —                   |
|                               | 12 Dez.                                                                                                                | zu oberst bläulich-violetter Rand, darunter fleischröthlich bis E. Z. | —                                                                             | gelb                       | —                                                                                                  | Spur violettlich rot               | gelb                                                                       | —                   |

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

**TAFEL 65.** E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                             |              | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in ein heisses Gläschen<br>von 1 Volum concentrirter Salz-<br>säure und 1 Volum Wasser. |                                          | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in fast kochende<br>Fehlingsche Flüssigkeit. |                         | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Rohrzuckerlösung<br>und concentrirter<br>Schwefelsäure. |                         | Nach Betupfen des Capillar-<br>streifs mit Salpetersäure-<br>haltiger Salpetersäure.                     |                              |
|------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                          |              | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                                           | Unterer<br>Streiftheil.                  | Oberer<br>Streiftheil.                                                                | Unterer<br>Streiftheil. | Oberer<br>Streiftheil.                                                                             | Unterer<br>Streiftheil. | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                   | Unterer<br>Streiftheil.      |
| Arthritis<br>chronica II<br>Furunculung. | 19 Dez.      | Saunen-<br>bräunlich-<br>gelb                                                                                                    | —                                        | hell<br>gelblich                                                                      | —                       | oberster 1/3<br>leise bräunlich-<br>gelblich                                                       | —                       | oberster 1/3<br>leise<br>gelb                                                                            | —                            |
|                                          | III. 24 Nov. | obere 1/3<br>schön<br>Rosa                                                                                                       | —                                        | obere Hälfte<br>gelb                                                                  | —                       | obere Hälfte<br>Rosa                                                                               | —                       | obere Hälfte<br>gelb                                                                                     | —                            |
|                                          | IV. 27 Nov.  | bis fast zur<br>schön Krapp-<br>rosa, darunter<br>Spur Rosa                                                                      | E. G.<br>Spur Rosa                       | oberster 1/3<br>lebhafte<br>gelb                                                      | —                       | sehr hell<br>bräunlich                                                                             | —                       | lebhafte gelb<br>mit Rosa und<br>violettlich                                                             | —                            |
|                                          | 4 Dez.       | oberster 1/4<br>leise<br>violettlich                                                                                             | —                                        | oberster 1/4<br>hell<br>gelblich                                                      | —                       | bräunlicher<br>Schein                                                                              | —                       | obere Hälfte<br>lebhafte gelb                                                                            | —                            |
|                                          | 11 Dez.      | schmutzig<br>lebhafte<br>fleischfarbig                                                                                           | schmutzig<br>hell<br>fleischfarbig       | Spur gelblich bis zu unterst                                                          | —                       | Spur<br>fleischröthlich                                                                            | —                       | braungelb-<br>violettliche<br>Bänder                                                                     | —                            |
|                                          | 18 Dez.      | lebhafte<br>rotviolett                                                                                                           | sehr hell<br>rosaviolettlich             | —                                                                                     | —                       | —                                                                                                  | —                       | obere Hälfte<br>lebhafte<br>gelblich, untere<br>rosa, ganz unten<br>rosa, ganz unten<br>rosa, ganz unten | —                            |
|                                          | 68. 26 Nov.  | violett                                                                                                                          | —                                        | sehr hell<br>gelblich                                                                 | —                       | oberste 1/3<br>schmutzig<br>violett                                                                | —                       | obere Hälfte<br>gelblich                                                                                 | —                            |
|                                          | I. 3 Dez.    | violettlich<br>rosa                                                                                                              | unterster am<br>Rand violett             | oberster<br>1/3 Theil<br>gelblich                                                     | —                       | grünlich-<br>violett                                                                               | —                       | oberster 1/3<br>gelb mit<br>violettlichrosa                                                              | —                            |
|                                          | 17 Dez.      | Krapprosa<br>lebhafte                                                                                                            | —                                        | oberster<br>1/3 Theil<br>gelb                                                         | —                       | s. sehr hell<br>gelbbraunlich                                                                      | —                       | gelb mit<br>leise Rosa-<br>violettlich                                                                   | —                            |
|                                          | 27 Dez.      | lebhafte<br>fleischröthlich                                                                                                      | —                                        | —                                                                                     | —                       | s. sehr hell<br>rosaröthlich                                                                       | —                       | Spur<br>röthlicher Rand                                                                                  | —                            |
| Arthritis<br>gonorrhoeica                | II. 26 Nov.  | zu oberst am<br>lebhafte<br>blauviolett                                                                                          | —                                        | —                                                                                     | —                       | —                                                                                                  | —                       | —                                                                                                        | —                            |
|                                          | 3 Dez.       | oberste 2 cm.<br>blauviolett, da-<br>runter bis Ende<br>1/3 violett                                                              | unterster am<br>Rand violett             | etwas men-<br>iger als die ob-<br>ere Hälfte gelb                                     | —                       | grauviolett                                                                                        | —                       | oberster 1/3<br>lebhafte gelb<br>darunter                                                                | —                            |
|                                          | 10 Dez.      | oberste 1 cm.<br>blauviolett, da-<br>runter bis Ende<br>1/3 violett                                                              | darunter<br>unterster am<br>Rand violett | oberste 4 cm.<br>gelb, darunter<br>—                                                  | —                       | oberster 1/3<br>bräunlich, da-<br>runter bis<br>Ende der Hälfte<br>grünlichviolett                 | —                       | oberster 1/3<br>lebhafte gelb                                                                            | darunter<br>—                |
|                                          | III. 10 Dez. | oberster 1 cm.<br>blauviolett, da-<br>runter bis Ende<br>1/3 violett                                                             | darunter bis<br>zu unterst<br>—          | oberer Hälfte<br>gelb                                                                 | —                       | obere<br>Hälfte<br>grünlichviolett                                                                 | —                       | oberer Hälfte<br>gelb                                                                                    | —                            |
| Osteomyelitis                            | 69. 24 Nov.  | oberste 3 cm.<br>leise<br>fleischröthlich                                                                                        | darunter<br>—                            | oberster<br>1/3 Theil<br>gelb                                                         | darunter<br>—           | oberster 1/3<br>sehr hell<br>bräunlich                                                             | darunter<br>—           | oberster 1/3<br>lebhafte gelb                                                                            | darunter<br>—                |
|                                          | 1 Dez.       | fleischröth-<br>licher Hochstand                                                                                                 | —                                        | —                                                                                     | —                       | —                                                                                                  | —                       | gelbe<br>Bänder                                                                                          | —                            |
|                                          | 8 Dez.       | oberster 1/4<br>sehr hell<br>fleischröthlich                                                                                     | darunter<br>—                            | oberster<br>1/4 Theil<br>gelb                                                         | darunter<br>—           | oberster 1/4<br>bräunlicher<br>Schein                                                              | darunter<br>—           | oberster 1/4<br>lebhafte gelb                                                                            | darunter<br>—                |
|                                          | 22 Dez.      | rosa-<br>fleischrot                                                                                                              | —                                        | gelblich                                                                              | E. G.<br>rotviolett     | Spur<br>fleischrot                                                                                 | E. G.<br>stärkerer      | gelbe Bänder                                                                                             | —                            |
|                                          | 29 Dez.      | leise<br>fleischröthlich                                                                                                         | —                                        | Spur<br>gelblich                                                                      | —                       | Hochschein<br>von<br>Fleischfarbe                                                                  | —                       | lebhafte<br>bräunlichgelbe<br>Bänder                                                                     | leise<br>gelbliche<br>Bänder |
|                                          |              |                                                                                                                                  |                                          |                                                                                       |                         |                                                                                                    |                         |                                                                                                          |                              |

Friedrich Goppelsroever

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

**TAFEL 66.**

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                       |                                  | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                                    | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende Fehlingsche Flüssigkeit. |                               | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Rubrocarbinlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                                    | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
|                                    |                                  | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.                               | Oberer Streiftheil.                                                           | Unterer Streiftheil.          | Oberer Streiftheil.                                                                      | Unterer Streiftheil.               | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil.               |                      |
| 70.                                | Rheumatismus musculorum          | 27 Nov.                                                                                                                | fleischröthlich                                    | —                                                                             | gelblich                      | E. G. hell violettlich                                                                   | sehr hell fleischröthlich          | —                                                                          | kastaniengelb und bräunlicher Rand | —                    |
|                                    |                                  | 4 Dez.                                                                                                                 | lebhaft rosa-fleischrot                            | Rosaflechstein                                                                | gelb                          | —                                                                                        | fleisch-rosarot                    | —                                                                          | goldgelb                           | gelblich             |
|                                    |                                  | 11 Dez.                                                                                                                | rosa-fleischrot                                    | hell rosaröthlich                                                             | —                             | —                                                                                        | schön Rosa                         | —                                                                          | bräunlich gelbe Bänder             | hellgelbliche Bänder |
|                                    |                                  | 18 Dez.                                                                                                                | lebhaft rosa-fleischrot                            | Rosaschein                                                                    | gelblich                      | —                                                                                        | fleischrot                         | —                                                                          | braungelb                          | gelbe Bänder         |
|                                    |                                  | 27 Dez.                                                                                                                | rosa-fleischrot                                    | —                                                                             | gelbliche Spur                | —                                                                                        | Hochschein von fleischröthlich     | —                                                                          | blauvioletter Rand gelbe Bänder    | gelbe Bänder         |
| 71.                                | Malum perforans pedis            | 3 Dez.                                                                                                                 | bräunlich fleischrot                               | sehr hell fleischröthlich                                                     | gelb                          | leise gelblich                                                                           | hell fleischröthlich               | —                                                                          | bräunlich gelbe Bänder             | —                    |
|                                    |                                  | 10 Dez.                                                                                                                | schmutzig fleischrot                               | hell fleischrot                                                               | leise gelblich                | —                                                                                        | sehr hell fleischröthlich          | —                                                                          | lebhaft goldgelbe Bänder           | hellgelbe Bänder     |
|                                    |                                  | 17 Dez.                                                                                                                | rosa-fleischrot                                    | Rosaschein                                                                    | Spur gelblich                 | —                                                                                        | Spur fleischrot                    | —                                                                          | braungelbe Bänder                  | —                    |
|                                    |                                  | 27 Dez.                                                                                                                | lebhaft rosaviolett                                | Rosaschein                                                                    | leise gelblich                | —                                                                                        | Spur fleischrot                    | —                                                                          | lebhaft gelb                       | hellgelbe Bänder     |
| IX. Allgemeine Ernährungsstörungen |                                  |                                                                                                                        |                                                    |                                                                               |                               |                                                                                          |                                    |                                                                            |                                    |                      |
| 72.                                | Diabetes insipidus               | 1 Dez.                                                                                                                 | oberster 1/3 rosa sehr hell                        | darunter —                                                                    | oberste 1.5 cm. gelblich      | darunter —                                                                               | oberste 3 cm. leise bräunlich      | darunter —                                                                 | oberste 4.5 cm. hellgelb           | darunter —           |
|                                    |                                  | 8 Dez.                                                                                                                 | zu oberst 3 cm. rosa-fleischröthlich               | darunter —                                                                    | zu oberst 3 cm. gelb          | darunter —                                                                               | oberste 2 cm. hell-bräunlich       | darunter —                                                                 | oberste 3 cm. lebhaft gelb         | darunter —           |
|                                    |                                  | 22 Dez.                                                                                                                | fast bis zur E.G. gelblichbraunlich lebergelb-leb. | darunter —                                                                    | oberste 2/3 stark gelb        | darunter —                                                                               | oberste 2/3 braun                  | darunter —                                                                 | oberste 2/3 schön gelb             | darunter —           |
| 73.                                | Saturnismus chronicus            | 27 Nov.                                                                                                                | lebhaft kastanienbraun                             | saumon-gelblich                                                               | lebhaft schmutzig gelb        | E.Z. gelblich E.G. lebhaft gelb                                                          | bräunliches fleischrot             | E.G. sehr stark rot                                                        | gelbbraune Bänder                  | gelb                 |
|                                    |                                  | 4 Dez.                                                                                                                 | rosa-fleischröthlich u. Hochspur von violett       | —                                                                             | Spur gelblich                 | —                                                                                        | blauvioletter Bänder in fleischrot | —                                                                          | gelbe Bänder                       | —                    |
|                                    |                                  | 11 Dez.                                                                                                                | rosaröthlich und Spur von violett                  | —                                                                             | gelblich                      | E.G. Spur rot-violettlich                                                                | Hochschein von fleischröthlich     | —                                                                          | blauvioletter Rand                 | —                    |
| X. Gemischte Krankheitssysteme     |                                  |                                                                                                                        |                                                    |                                                                               |                               |                                                                                          |                                    |                                                                            |                                    |                      |
| A. Nervensystem Kreislauforgane    |                                  |                                                                                                                        |                                                    |                                                                               |                               |                                                                                          |                                    |                                                                            |                                    |                      |
| 74.                                | Anilinvergiftung Arteriosclerose | 25 Nov.                                                                                                                | oberster 2/3 Theil fleischrot                      | —                                                                             | oberster 2/3 gelb, darunter — | E.G. sehr lebhaft blauviolett                                                            | bräunlich                          | —                                                                          | gelb                               | E.G. lebhaft gelb    |

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

**TAFEL 67.**

E. Z. bedeutet Eintauchzone. E. Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

|           | <b>Krankheiten.</b>                            | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in ein klares Glycerin<br>um 1 Vorn concentriertere<br>Säure um 1 Vorn Wasser. |                          | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in fast hochcon-<br>centrirte fäulnissige Flüssigkeit. |                         | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs in mit Natriumbicarbonat<br>und concentrirter<br>Schwefelsäure. |                            | Nach Eintauchen des Capillar-<br>streifs mit Salpetersäure<br>haltiger Salpetersäure. |                         |
|-----------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|           |                                                | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                                  | Unterer<br>Streiftheil.  | Oberer<br>Streiftheil.                                                                          | Unterer<br>Streiftheil. | Oberer<br>Streiftheil.                                                                                   | Unterer<br>Streiftheil.    | Oberer<br>Streiftheil.                                                                | Unterer<br>Streiftheil. |
| <b>B.</b> | <b>Nervensystem</b>                            |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | <b>Atmungsorgane</b>                           |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | 75. <b>Apoplexia cerebri</b>                   | lebhaft                                                                                                                 | —                        | oberster                                                                                        | —                       | oberste 5 cm.                                                                                            | —                          | oberste 4 cm.                                                                         | —                       |
|           | <b>Tuberculosis 26 Nov.</b>                    | Krapprosa                                                                                                               | —                        | 1/2 gelb                                                                                        | —                       | fleischröthlich-<br>braunlich                                                                            | —                          | lebhaft gelb                                                                          | —                       |
|           | 3 Dez.                                         | lebhaft<br>rosa-<br>fleischrot                                                                                          | hell Rosa                | gelblich                                                                                        | E. G.<br>violettlich    | —                                                                                                        | —                          | —                                                                                     | —                       |
| <b>C.</b> | <b>Nervensystem</b>                            |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | <b>Verdauungsorgane</b>                        |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | 76. <b>Neuralgia intercostalis</b>             | violettlich                                                                                                             | —                        | Spur                                                                                            | —                       | —                                                                                                        | —                          | gelblich                                                                              | —                       |
|           | <b>Phthisis 11 Dez.</b>                        | fleischrot                                                                                                              | —                        | gelblich                                                                                        | —                       | —                                                                                                        | —                          | —                                                                                     | —                       |
|           | 77. <b>Pneumonia crassa</b>                    | gelblich                                                                                                                | —                        | gelb                                                                                            | —                       | Spur<br>violett                                                                                          | Spur<br>violett            | gelblicher<br>Spur violett                                                            | E. G. gelb              |
|           | <b>Hysterie 26 Nov.</b>                        | fleischrot                                                                                                              | —                        | —                                                                                               | —                       | —                                                                                                        | —                          | —                                                                                     | —                       |
|           | 3 Dez.                                         | hell-<br>fleischröthlich                                                                                                | Rosaschein               | —                                                                                               | —                       | Rosablausch                                                                                              | E. G. s. sehr<br>stark rot | hellgelbe<br>Bänder                                                                   | —                       |
| <b>D.</b> | <b>Nervensystem</b>                            |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | <b>Infektion</b>                               |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | 78. <b>Hysterie. Hyperem-<br/>esis 28 Nov.</b> | Krapprosa<br>fleischröthlich                                                                                            | fleischröthlich<br>Schie | gelb                                                                                            | —                       | blauviolette<br>Bänder                                                                                   | —                          | dunkel-<br>blauviolett                                                                | —                       |
|           | 5 Dez.                                         | Krapprosa                                                                                                               | —                        | oberster 1/3<br>gelblich                                                                        | —                       | oberster 1/3<br>hell-<br>bräunlich                                                                       | —                          | gelb<br>weißes<br>Rosa                                                                | —                       |
|           | 12 Dez.                                        | lebhaft<br>fleischrot                                                                                                   | hell<br>fleischröthlich  | Spur<br>gelblich                                                                                | —                       | Spur<br>fleischröthlich                                                                                  | —                          | lebhaft<br>spitzgelbe<br>Bänder                                                       | hellgelbe<br>Bänder     |
|           | 19 Dez.                                        | violettlich<br>fleischrot                                                                                               | Rosaschein               | leise<br>gelblich                                                                               | —                       | Spur<br>fleischrot                                                                                       | —                          | lebhaft<br>gelbe<br>Bänder                                                            | hellgelbe<br>Bänder     |
| <b>E.</b> | <b>Nervensystem</b>                            |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | <b>Bewegungsorgane</b>                         |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | 79. <b>Cephalalgia</b>                         | lebhaft blausch-<br>lich 20 oberst<br>und 25 unterst<br>aus unterst                                                     | —                        | —                                                                                               | —                       | Spur<br>blauviolett                                                                                      | —                          | braungelber<br>Rand                                                                   | gelbe<br>Bänder         |
|           | <b>Syphilis</b>                                | —                                                                                                                       | —                        | —                                                                                               | —                       | —                                                                                                        | —                          | —                                                                                     | —                       |
| <b>F.</b> | <b>Nervensystem</b>                            |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | <b>Bewegungsorgane</b>                         |                                                                                                                         |                          |                                                                                                 |                         |                                                                                                          |                            |                                                                                       |                         |
|           | 80. <b>Hysterie</b>                            | sehr hell<br>rosa-<br>fleischröthlich                                                                                   | —                        | Spur<br>gelblich                                                                                | —                       | —                                                                                                        | —                          | gelbe<br>Bänder                                                                       | —                       |
|           | <b>Rheumatismus<br/>musculorum 26 Nov.</b>     | —                                                                                                                       | —                        | —                                                                                               | —                       | —                                                                                                        | —                          | —                                                                                     | —                       |
|           | 3 Dez.                                         | Spur<br>fleischröthlich                                                                                                 | —                        | —                                                                                               | —                       | —                                                                                                        | —                          | braune<br>Bänder                                                                      | gelbe<br>Bänder         |

Friedrich Goppelsroeder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

TAFEL 68.

E. G. bedeutet Eintauchgrenze. E. Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

| Krankheiten.                                        | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch von 1 Volumen concentrirter Salzsäure und 1 Volumen Wasser. |                                           | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast hochsiedende fäulnissige Flüssigkeit. |                             | Nach Betaggen des Capillarstreifs mit Ruberzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                      | Nach Betaggen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                     | Oberer Streiftheil.                                                                                                    | Unterer Streiftheil.                      | Oberer Streiftheil.                                                               | Unterer Streiftheil.        | Oberer Streiftheil.                                                                      | Unterer Streiftheil. | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil. |
| <b>F. Kreislauforgane Bewegungsorgane</b>           |                                                                                                                        |                                           |                                                                                   |                             |                                                                                          |                      |                                                                            |                      |
| 81. Arteriosclerose Rheumatismus chronicus          | Krapprass                                                                                                              | —                                         | gelb                                                                              | —                           | fleischröthliches Braun                                                                  | —                    | lebhafte gelb                                                              | —                    |
| <b>G. Kreislauforgane Atemungsorgane</b>            |                                                                                                                        |                                           |                                                                                   |                             |                                                                                          |                      |                                                                            |                      |
| 82. Degeneratio cordis Phthisis pulmonum 8 Dez.     | gelblich fleischröthlich                                                                                               | hell fleischröthlich                      | gelb                                                                              | E. G. violettlich           | bräunlich fleischröthlich                                                                | —                    | lebhafte braungelbe Bänder                                                 | gelbe Bänder         |
| 83. Pleuritis Bronchitis Degeneratio cordis 28 Nov. | schwach fleischröthlich                                                                                                | —                                         | —                                                                                 | —                           | —                                                                                        | —                    | braungelber Rand                                                           | gelbe Bänder         |
| 5 Dez.                                              | fleischröthlich zu oberst                                                                                              | —                                         | zu oberst gelblich                                                                | —                           | zu oberst hell fleischröthlich                                                           | —                    | röthlicher Rand zu oberst                                                  | —                    |
| 12 Dez.                                             | sehr lebhaft fleischrot                                                                                                | —                                         | —                                                                                 | —                           | Hochspur fleischröthlich                                                                 | —                    | bräunlichgelbe Bänder                                                      | —                    |
| 19 Dez.                                             | schmutzig fleischröthlich                                                                                              | —                                         | Spur gelblich                                                                     | —                           | zu oberst fleischröthlich                                                                | —                    | gelbrote Bänder                                                            | —                    |
| 84. Cirrhosis hepatis Tuberculosis pulmonum 26 Nov. | oberster 1/4 Krapprass                                                                                                 | darunter —                                | oberster 1/4 gelb                                                                 | darunter —                  | oberste 5 cm. s. sehr hell bräunlich                                                     | darunter —           | oberste 2 cm s. s. sehr hellgelb                                           | darunter —           |
| 3 Dez.                                              | oberster 1/3 Krapprass                                                                                                 | darunter —                                | oberste 2 cm gelblich                                                             | darunter —                  | oberster 1/4 fleischröthlich                                                             | darunter —           | oberster 1/3 hellgelb                                                      | darunter —           |
| I. 10 Dez.                                          | oberste 4 cm. Krapprass                                                                                                | darunter —                                | oberster 1/3 gelb                                                                 | darunter —                  | oberste 2 cm. bräunlich                                                                  | darunter —           | oberste 5 cm. gelb                                                         | darunter —           |
| 17 Dez.                                             | oberste 3 cm. hell Krapprass                                                                                           | darunter —                                | oberste 3 cm. fleischröthlich bräunlich                                           | darunter —                  | oberste 4 cm s. sehr hell bräunlich                                                      | darunter —           | oberste 5 cm hellgelb                                                      | darunter —           |
| 27 Dez.                                             | oberster 1/3 fleischrot                                                                                                | darunter bis fast zur E. G. Schein        | oberster 1/3 gelb                                                                 | darunter —                  | oberste 2 cm. fleischröthlich                                                            | darunter —           | oberster 1/3 s. sehr hell gelb                                             | darunter —           |
| II. 27 Nov.                                         |                                                                                                                        |                                           |                                                                                   |                             |                                                                                          |                      |                                                                            |                      |
| 4 Dez.                                              |                                                                                                                        |                                           |                                                                                   |                             |                                                                                          |                      |                                                                            |                      |
| 11 Dez.                                             | oberster 1/3 lebhaft fleischrot                                                                                        | darunter bis zu unterst : fleischröthlich | oberster 1/4 gelb                                                                 | darunter —                  | oberster 1/3 fleischröthlich bräunlich                                                   | darunter —           | oberster 1/3 lebhaft gelb mit Spur Rosa                                    | darunter —           |
| III. 27 Nov.                                        | hell Rosa                                                                                                              | Rosazeichen                               | gelblich                                                                          | E. G. sehr stark rotviolett | fleischröthlicher Schein                                                                 | —                    | braungelbe Bänder                                                          | gelbe Bänder         |

Friedrich Gappelsroeder



Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken  
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.  
TAFEL 69.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Färbereaktion.

| Krankheiten.                                |                                                 | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in ein heisses Gemisch aus 1 Volum concentrirter Salzsäure und 1 Volum Wasser. |                            | Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fest fließende Fehlingsche Flüssigkeit. |                                | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |                           | Nach Betupfen des Capillarstreifs mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure. |                      |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                             |                                                 | Oberer Streiftheil.                                                                                                | Unterer Streiftheil.       | Oberer Streiftheil.                                                            | Unterer Streiftheil.           | Oberer Streiftheil.                                                                     | Unterer Streiftheil.      | Oberer Streiftheil.                                                        | Unterer Streiftheil. |
| Cirrhotisches Tuberculos pulmonum Parotitid | 4 Dez.                                          | violet fleischrot                                                                                                  | fleischröthlich            | lebhafte gelb                                                                  | gelblich                       | fleischrot                                                                              | —                         | lebhafte goldgelb                                                          | gelbe Bänder         |
|                                             | 11 Dez.                                         | bräunlich fleischrot                                                                                               | hell fleischröthlich       | gelb                                                                           | —                              | Spur fleischröthlich                                                                    | —                         | gelb                                                                       | gelbliche Bänder     |
|                                             | 18 Dez.                                         | wenig fleischrot                                                                                                   | —                          | zu oberst gelb                                                                 | —                              | Fleischfarbe mit violett                                                                | —                         | zuerst blaue dann braune Bänder                                            | —                    |
|                                             | 27 Dez.                                         | violetlich fleischrot                                                                                              | fleischröthlich            | lebhafte gelb                                                                  | E. G. blauviolett              | fleischrot                                                                              | —                         | braungelb                                                                  | gelbe Bänder         |
| H. Atmungsorgane Infektion                  | 85. Pneumonia peracta Rheumatismus articulo-rum | 25 Nov.                                                                                                            | hell fleischröthlich       | Rosablauscheln                                                                 | gelblich                       | E. G. violettlich                                                                       | Rosa violettlicher Schein | —                                                                          | —                    |
|                                             | 2 Dez.                                          | sehr schwach fleischröthlich                                                                                       | —                          | —                                                                              | —                              | fleischröthlicher Schein                                                                | E. G. rot                 | hellgelbe Bänder                                                           | —                    |
|                                             | 9 Dez.                                          | lebhafte violettlich fleischrot                                                                                    | Spur fleischscheln         | gelb                                                                           | E. G. rotviolettlich           | blauviolettliche Färbung                                                                | —                         | sehr heller blaueviolettlicher Ros                                         | —                    |
|                                             | 23 Dez.                                         | Spur fleischröthlich                                                                                               | —                          | —                                                                              | —                              | fleischröthlicher Hadschein                                                             | —                         | braungelbe Bänder                                                          | —                    |
|                                             | 30 Dez.                                         | hell fleischröthlich                                                                                               | —                          | Spur gelb                                                                      | —                              | sehr hell fleischröthlich                                                               | —                         | braungelbe Bänder                                                          | —                    |
|                                             |                                                 |                                                                                                                    |                            |                                                                                |                                |                                                                                         |                           |                                                                            |                      |
| J. Verdauungsorgane Geschlechtsorgane       | 86. Salpingo oophoritis duplex Perityphilitis   | 28 Nov.                                                                                                            | lebhafte fleischrot        | —                                                                              | Spur gelb                      | —                                                                                       | fleischröthlich           | gelb                                                                       | —                    |
|                                             | 5 Dez.                                          | lebhafte violettlich fleischrot                                                                                    | Rosablauscheln             | —                                                                              | —                              | fleischrot                                                                              | —                         | goldgelbe Bänder                                                           | gelbe Bänder         |
|                                             | 12 Dez.                                         | fleischrot mit violettlichem Schein                                                                                | E. G. bräunlich fleischrot | gelb                                                                           | E. G. und E. Z. bräunlich gelb | fleischröthlich                                                                         | —                         | gelbe Bänder                                                               | bis zu unterst       |
|                                             | 19 Dez.                                         | lebhafte rosa-fleischrot                                                                                           | —                          | gelblich                                                                       | —                              | fleischrot                                                                              | —                         | lebhafte goldgelbe Bänder                                                  | gelbe Bänder         |

Friedrich Goppelsroeder

Beispiele für die Anzahl von Malen, in welcher eine jede der auf den mit Harnproben zahlreicher mit 14 verschiedenen und unterer Hälfte auftrat. Die Prozentzahlen sind auf die beobachtete

TAFEL 70.

| Krankheiten. |                                                                              | Lage im Schrift<br>wo die Reak-<br>tion stattfand. | Reaktion mit einem heissen Ge-<br>misch von 1 Volum concentr.<br>Salzsäure und 1 Volum Wasser: |      |         |             |         |       |      |       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|-------------|---------|-------|------|-------|
|              |                                                                              |                                                    | Freisäure                                                                                      | Rosa | Farblos | Blauviolett | Violett | Braun | Rot  | Summe |
| 1.           | <b>I. Kreislauforgane</b><br>4. Vitium cordis                                | Oben                                               | 91,3                                                                                           | 8,7  | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 13,7                                                                                           | 13,7 | 74,3    | —           | —       | —     | —    | —     |
| 2.           | <b>II. Atmungsorgane</b><br>6. Bronchitis                                    | Oben                                               | 82,5                                                                                           | 11,8 | —       | —           | 5,9     | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 23,5                                                                                           | 23,5 | 53      | —           | —       | —     | —    | —     |
| 3.           | <b>Dito II</b><br>18. Phthisis pulmonum                                      | Oben                                               | 69,5                                                                                           | 11,3 | 9,7     | 4,8         | 3,2     | 1,7   | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 16,1                                                                                           | 24,2 | 58      | —           | 1,7     | —     | —    | —     |
| 4.           | <b>Dito II.</b><br>21. Pleuritis exsudativa                                  | Oben                                               | 87,5                                                                                           | —    | 12,5    | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | —                                                                                              | 12,5 | 87,5    | —           | —       | —     | —    | —     |
| 5.           | <b>III. Verdauungsorgane</b><br>36. Ulcus ventriculi                         | Oben                                               | 83,3                                                                                           | 16,7 | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 5,6                                                                                            | 11,1 | 83,3    | —           | —       | —     | —    | —     |
| 6.           | <b>IV. Nierenorgane</b><br>45. Nephritis chronica                            | Oben                                               | 85,7                                                                                           | —    | —       | —           | —       | —     | 14,3 | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 21,4                                                                                           | 21,4 | 50      | —           | 7,2     | —     | —    | —     |
| 7.           | <b>VI. Nervensystem</b><br>54. Hysterie                                      | Oben                                               | 63,6                                                                                           | 36,4 | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 27,3                                                                                           | 18,2 | 54,5    | —           | —       | —     | —    | —     |
| 8.           | <b>Dito VI.</b><br>58. Neurosis traumatica                                   | Oben                                               | 100                                                                                            | —    | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 71,4                                                                                           | 14,3 | 14,3    | —           | —       | —     | —    | —     |
| 9.           | <b>VII. Infektion</b><br>64. Rheumatismus articularum acutus                 | Oben                                               | 85,7                                                                                           | 14,3 | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 14,3                                                                                           | 28,6 | 57,1    | —           | —       | —     | —    | —     |
| 10.          | <b>Dito VII.</b><br>66. Typhus abdominalis                                   | Oben                                               | 61,9                                                                                           | 38,1 | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 9,5                                                                                            | 28,5 | 82      | —           | —       | —     | —    | —     |
| 11.          | <b>VIII. Bewegungsorgane</b><br>70. Rheumatismus musculorum                  | Oben                                               | 100                                                                                            | —    | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | —                                                                                              | 60   | 40      | —           | —       | —     | —    | —     |
| 12.          | <b>Dito VIII.</b><br>71. Malum perforans pedis                               | Oben                                               | 75                                                                                             | —    | —       | —           | 25      | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 50                                                                                             | 50   | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
| 13.          | <b>IX. Allgemeine Ernährungsstörungen</b><br>73. Saturnismus chronicus       | Oben                                               | 33,3                                                                                           | 33,3 | —       | —           | —       | 33,4  | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | —                                                                                              | —    | 66,6    | —           | —       | —     | 33,4 | —     |
| 14.          | <b>X. Gemischte Krankheitssysteme</b><br>75. Apoplexia cerebri. Tuberculosis | Oben                                               | 50                                                                                             | 50   | —       | —           | —       | —     | —    | —     |
|              |                                                                              | Unten                                              | 25                                                                                             | 75   | —       | —           | —       | —     | —    | —     |

verschiedenen durch die genannten vier Reagentien bewirkten Färbungen Krankheiten behafteten Patienten erhaltenen Capillarstreifen in deren oberer jeweilige zu 100% angenommene Gesamtzonenzahl berechnet.

| Reaktion mit fast kochender Fehling'scher Flüssigkeit. |         |     |         |             |            |      | Reaktion mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure. |         |             |         |      |       |              | Reaktion mit Salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure. |      |      |         |             |            |       |
|--------------------------------------------------------|---------|-----|---------|-------------|------------|------|----------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------|------|-------|--------------|----------------------------------------------------|------|------|---------|-------------|------------|-------|
| Gelb                                                   | Farblos | Rot | Violett | Blauviolett | Fleischrot | Rosa | Fleischrot                                                     | Farblos | Blauviolett | Violett | Gelb | Braun | Rosa bis Rot | Farblos                                            | Gelb | Rot  | Violett | Blauviolett | Fleischrot | Braun |
| 78.5                                                   | 21.7    | —   | —       | —           | —          | —    | 82.6                                                           | 17.4    | —           | —       | —    | —     | —            | 8.6                                                | 60.9 | 8.6  | 17.3    | —           | —          | 4.3   |
| 8.7                                                    | 34.9    | —   | 52.1    | —           | 4.3        | —    | 4.3                                                            | 91.3    | —           | —       | —    | —     | 4.4          | 91.3                                               | 8.7  | —    | —       | —           | —          | —     |
| 76.5                                                   | 17.7    | 5.8 | —       | —           | —          | —    | 4.7                                                            | 4.7     | 6           | —       | —    | —     | —            | —                                                  | 88.2 | —    | 5.9     | —           | —          | 5.9   |
| 76.5                                                   | 17.7    | 5.8 | —       | —           | —          | —    | 6                                                              | 94      | —           | —       | —    | —     | —            | 5.9                                                | 94.1 | —    | —       | —           | —          | —     |
| 59.0                                                   | 35.4    | —   | 3.2     | 1.6         | —          | —    | 56.4                                                           | 21      | 9.4         | 4.9     | 4.9  | 1.7   | 1.7          | 14.5                                               | 67.8 | 3.2  | 8       | 4.9         | —          | 1.6   |
| 3.2                                                    | 75.9    | —   | 11.3    | 8           | —          | 1.6  | —                                                              | 93.6    | —           | —       | —    | —     | 6.4          | 50                                                 | 48.4 | —    | 1.6     | —           | —          | —     |
| 57.5                                                   | 62.5    | —   | —       | —           | —          | —    | 62.5                                                           | 25      | —           | —       | 12.5 | —     | —            | 12.5                                               | 62.5 | —    | 12.5    | —           | —          | 12.5  |
| —                                                      | 87.5    | —   | —       | 12.5        | —          | —    | —                                                              | 100     | —           | —       | —    | —     | —            | 87.5                                               | 12.5 | —    | —       | —           | —          | —     |
| 44.4                                                   | 50      | —   | —       | —           | 5.6        | —    | 61.1                                                           | 22.2    | 11.1        | 5.6     | —    | —     | —            | 5.6                                                | 61.1 | —    | 22.2    | —           | —          | 11.1  |
| —                                                      | 50      | —   | 50      | —           | —          | —    | —                                                              | 88.9    | —           | 11.1    | —    | —     | —            | 88.9                                               | 11.1 | —    | —       | —           | —          | —     |
| 57.1                                                   | —       | —   | 28.6    | 14.3        | —          | —    | 57.1                                                           | 21.5    | —           | —       | 14.3 | 7.1   | —            | —                                                  | 78.6 | 21.4 | —       | —           | —          | —     |
| —                                                      | 78.6    | —   | 7.1     | 14.3        | —          | —    | —                                                              | 85.8    | —           | —       | —    | —     | 14.2         | 21.4                                               | 77.4 | 7.2  | —       | —           | —          | —     |
| 63.6                                                   | 36.4    | —   | —       | —           | —          | —    | 18                                                             | 73      | —           | 9       | —    | —     | —            | —                                                  | 100  | —    | —       | —           | —          | —     |
| 9                                                      | 82      | —   | 9       | —           | —          | —    | —                                                              | 100     | —           | —       | —    | —     | —            | 36.3                                               | 63.7 | —    | —       | —           | —          | —     |
| 85.7                                                   | 14.3    | —   | —       | —           | —          | —    | 100                                                            | —       | —           | —       | —    | —     | —            | —                                                  | 85.7 | —    | 14.3    | —           | —          | —     |
| —                                                      | 57.1    | —   | 28.6    | 14.3        | —          | —    | 14.3                                                           | 85.7    | —           | —       | —    | —     | —            | 14.3                                               | 85.7 | —    | —       | —           | —          | —     |
| 85.7                                                   | 14.3    | —   | —       | —           | —          | —    | 57.1                                                           | 42.9    | —           | —       | —    | —     | —            | 14.3                                               | 85.7 | —    | —       | —           | —          | —     |
| —                                                      | 57.1    | —   | 42.9    | —           | —          | —    | —                                                              | 100     | —           | —       | —    | —     | —            | 57.1                                               | 42.8 | —    | —       | —           | —          | —     |
| 42.8                                                   | 57.2    | —   | —       | —           | —          | —    | 55                                                             | 35.6    | 4.7         | —       | 4.7  | —     | —            | 45.2                                               | 23.8 | 9.6  | 7.1     | 7.1         | 4.8        | 2.4   |
| 4.7                                                    | 52.4    | —   | 42.9    | —           | —          | —    | 2.4                                                            | 95.2    | —           | —       | —    | —     | 2.4          | 95.2                                               | 4.8  | —    | —       | —           | —          | —     |
| 80                                                     | 20      | —   | —       | —           | —          | —    | 80                                                             | —       | —           | —       | —    | —     | 20           | —                                                  | 80   | —    | 20      | —           | —          | —     |
| —                                                      | 80      | —   | 20      | —           | —          | —    | —                                                              | 100     | —           | —       | —    | —     | —            | 50                                                 | 50   | —    | —       | —           | —          | —     |
| 100                                                    | —       | —   | —       | —           | —          | —    | 100                                                            | —       | —           | —       | —    | —     | —            | —                                                  | 100  | —    | —       | —           | —          | —     |
| 25                                                     | 75      | —   | —       | —           | —          | —    | —                                                              | 100     | —           | —       | —    | —     | —            | 50                                                 | 50   | —    | —       | —           | —          | —     |
| 100                                                    | —       | —   | —       | —           | —          | —    | 100                                                            | —       | —           | —       | —    | —     | —            | —                                                  | 33.3 | —    | 33.3    | —           | 33.3       | —     |
| 33.3                                                   | 33.3    | —   | 33.4    | —           | —          | —    | —                                                              | 100     | —           | —       | —    | —     | —            | 66.6                                               | 33.4 | —    | —       | —           | —          | —     |
| 100                                                    | —       | —   | —       | —           | —          | —    | 50                                                             | 50      | —           | —       | —    | —     | —            | 50                                                 | 25   | —    | —       | —           | —          | 25    |
| —                                                      | —       | —   | 100     | —           | —          | —    | —                                                              | 100     | —           | —       | —    | —     | —            | 75                                                 | 25   | —    | —       | —           | —          | —     |

Friedrich Goppelsroeder

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

er  
at

U.S.

101

Neben Fährten unter keine

www.libtool.com.cn

**R  
U**

[illegible]

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

www.lil  
**Angaben über das Auftreten der durch Auftropfen fast kochender  
 Mercurinitratlösung auf den Harncapillarstreifen bewirkten  
 meissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).**

**TAFEL 72.**

| <b>I Kreislauforgane</b>       |             |                                                                                  |
|--------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Arterieninsufficienz</i> | 9 Dez.      | Schwache Trübung bis zu unterst.                                                 |
| 2. <i>Degeneratio cordis</i>   | 28 Nov.     | Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte des Streifs.                  |
| 4. <i>Vitium cordis</i>        | 24 Nov.     | Trübung oben, keine unten.                                                       |
|                                | 1 Dez.      | Trübung von oben bis zu unterst.                                                 |
|                                | 8 „         | dito „ „                                                                         |
|                                | 22 „        | Sehr schwache Trübung oben, keine unten.                                         |
|                                | 29 „        | Trübung von oben bis zu unterst.                                                 |
|                                | 24 Nov.     | Schwache Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.                     |
|                                | 1 Dez.      | Starke „ „ schwache „                                                            |
|                                | 8 „         | Trübung oben, keine unten.                                                       |
|                                | 22 „        | Starke Trübung oben, keine unten.                                                |
|                                | 29 „        | Trübung oben, keine unten.                                                       |
|                                | 8 Dez.      | Starke Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.                       |
|                                | 22 „        | Schwache „ „ „ „                                                                 |
|                                | 29 „        | Trübung „ „ „ „                                                                  |
|                                | 2 Dez.      | Trübung in der oberen, sehr schwache in der unteren Hälfte.                      |
|                                | 9 „         | Sehr schwache Trübung oben, unten nur in der Eintauchsgrenze sehr schwache Trüb. |
|                                | 22 „        | Starke Trübung oben, Trübung unten.                                              |
|                                | 30 „        | Trübung von oben bis zu unterst.                                                 |
|                                | 28 „        | Trübung oben, keine unten.                                                       |
|                                | 5 „         | Starke Trübung oben, keine unten.                                                |
|                                | 12 „        | Schwache „ „ „                                                                   |
|                                | 19 „        | Sehr „ „ „                                                                       |
| <b>II Atmungsorgane</b>        |             |                                                                                  |
| 6. <i>Bronchitis</i>           | I 25 Nov.   | Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.                              |
|                                | II 22 Dez.  | Schwache Trübung oben, keine unten.                                              |
|                                | III 5 Dez.  | Schwache Trübung oben, sehr schwache unten.                                      |
|                                | 12 „        | „ „ „ „, keine unten.                                                            |
|                                | VII 23 Dez. | Sehr schwache Trübung oben, unten nur in der Eintauchsgrenze.                    |
| 7. <i>Bronchitis acuta</i>     | II 25 Nov.  | Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.                              |
|                                | III 25 Nov. | Schwache Trübung oben, keine unten.                                              |
|                                | IV 5 Dez.   | Trübung von oben bis zu unterst.                                                 |

**Angaben über das Auftreten der durch Auftropfen fast kochender Mercurinitratlösung auf den Harncapillarstreifen bewirkten weissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).**

**TAFEL 75.**

|     |                          |                |                                                                          |
|-----|--------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 10  | Branchitis chronica. IV  | 12 Dez.        | Schwache Trübung in der oberen Hälfte, unten nur in der Eintauchsgrenze. |
|     | Emphysema pulmonum.      | V 11 Dez.      | Starke Trübung oben, Trübung unten.                                      |
| 12. | Branchitis Gastropstosis | 12 Dez.        | Sehr schwache Trübung oben, unten keine.                                 |
| 13. | Carcinoma mammae         | 27 Nov.        | Starke Trübung oben, ziemlich starke unten.                              |
| 14. | Emphysema                | 25 Nov.        | Lebhaft braungelbe Bänder oben, hellgelbe unten.                         |
| 15. | Haemoptoe                | 11 Dez.        | Sehr starke Trübung oben, starke unten.                                  |
| 18. | Phthisis pulmonum        | II 4 Dez.      | Leichte Trübung oben, keine unten.                                       |
|     |                          | III { 27 Nov.  | Sehr starke Trübung oben, ziemlich starke unten.                         |
|     |                          | 11 Dez.        | Starke „ „ Trübung unten.                                                |
|     |                          | IV { 27 Nov.   | Sehr starke Trübung oben, schwache unten.                                |
|     |                          | 4 Dez.         | Trübung von oben bis zu unterst, oben stärker als unten.                 |
|     |                          | VIII 12 Dez.   | Schwache Trübung oben, keine unten.                                      |
|     |                          | IX { 4 Dez.    | Trübung oben, sehr schwache unten.                                       |
|     |                          | 11 „           | keine unten.                                                             |
|     |                          | 27 „           | Sehr starke Trübung oben, starke unten.                                  |
|     |                          | X 24 Nov.      | Starke Trübung oben, Trübung unten.                                      |
|     |                          | XI { 22 Dez.   | Schwache Trübung oben, sehr schwache unten.                              |
|     |                          | 29 „           | Trübung oben, keine unten.                                               |
|     |                          | XII { 24 Nov.  | Trübung oben, schwache unten.                                            |
|     |                          | 1 Dez.         | Sehr schwache Trübung oben, keine unten.                                 |
|     |                          | 29 „           | Starke Trübung oben, sehr schwache unten.                                |
|     |                          | XIII 29 Dez.   | Trübung obere Hälfte, keine unten.                                       |
|     |                          | XIV 22 Dez.    | Starke Trübung oben, Trübung unten.                                      |
|     |                          | XV { 8 Dez.    | Starke Trübung von oben bis zu unterst.                                  |
|     |                          | 22 „           | S. sehr starke Trübung oben, ziemlich starke unten.                      |
|     |                          | XVI { 24 Nov.  | Leise Trübung zu oberst, sonst keine.                                    |
|     |                          | 1 Dez.         | dito „ „                                                                 |
|     |                          | 8 „            | Schwache Trübung von zu oberst bis unten.                                |
|     |                          | XVII { 27 Nov. | Ziemlich starke Trübung oben, schwache unten.                            |
|     |                          | 4 Dez.         | Sehr schwache Trübung oben, keine unten.                                 |



**Angaben über das Auftreten der durch Auftropfen fast kochender Mercurinitratlösung auf den Harnacapillarstreifen bewirkten weissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die frühern Tafeln).**

**TAFEL 74.**

|     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |                                       |
|-----|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 19. | <i>Phthisis pulmonum incipiens</i>                         | 10 Dez.                                                                                                                                                                                                                    | Leise Trübung zu oberst, sonst keine. |
| 20. | <i>Pleuritis. Bronchitis.</i>                              | II { 2 Dez. Leichte Trübung oben, keine unten.<br>9 „ Sehr leise „ „ „<br>23 „ Trübung oben „ „ „                                                                                                                          |                                       |
| 21. | <i>Pleuritis exsudativa.</i>                               | I { 25 Nov. Sehr starke Trübung oben, schwache unten.<br>2 Dez. Starke Trübung von oben bis zu unterst.<br>23 „ „ „ oben, schwache unten.                                                                                  |                                       |
|     |                                                            | II { 9 Dez. Starke Trübung von oben bis zu unterst.<br>23 „ „ „ oben, schwache unten.<br>30 „ Trübung von oben bis zu unterst.                                                                                             |                                       |
|     |                                                            | III { 11 Dez. Trübung oben, sehr schwache unten.<br>18 „ „ von oben bis zu unterst.                                                                                                                                        |                                       |
| 22. | <i>Pleuritis exsudativa.</i><br><i>Phthisis incipiens.</i> | { 1 Dez. Trübung von zu oberst bis zu unterst.<br>8 „ Sehr starke Trübung oben, starke unten.                                                                                                                              |                                       |
| 23. | <i>Pleuritis exsudativa.</i><br><i>Vitium cordis.</i>      | 24 Nov. Starke Trübung oben, schwache unten.                                                                                                                                                                               |                                       |
| 24. | <i>Pleuritis sicca.</i>                                    | 24 Nov. Schwache Trübung von oben bis zu unterst.                                                                                                                                                                          |                                       |
| 25. | <i>Pleuritis sinistra.</i>                                 | I { 24 Nov. Sehr schwache Trübung oben, keine unten.<br>26 „ Schwache „ „ sehr schwache unten.<br>3 Dez. Ziemlich starke „ „ keine unten.<br>9 „ Trübung oben, sehr schwache unten.                                        |                                       |
| 26. | <i>Pleuritis.</i><br><i>Tuberculosis pulmonum.</i>         | { 4 Dez. Trübung oben, sehr schwache unten<br>11 „ Schwache Trübung oben, sehr schwache unten.<br>18 „ Trübung oben, unten starke Trübung in der Eintauchsgrenze, sonst nicht.<br>27 „ Schwache Trübung oben, keine unten. |                                       |
| 27. | <i>Pneumonia crouposa.</i> I                               | 24 Nov. Trübung in der oberen, schwache in der unteren Hälfte.                                                                                                                                                             |                                       |
|     |                                                            | II { 26 Nov. Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.<br>3 Dez. Spur Trübung von oben bis zu unterst.                                                                                                           |                                       |
|     |                                                            | III { 27 Nov. Schwache Trübung oben, keine unten.<br>4 Dez. „ „ „ „ „                                                                                                                                                      |                                       |
|     |                                                            | IV 17 Dez. Schwache Trübung von oben bis zu unterst.                                                                                                                                                                       |                                       |

**weissen Trübung.** (Die Zahlen beziehen sich auf die frühern Tafeln).

**Friedrich Goppelsroeder**

www.kittel.at  
**Angaben über das Auftreten der durch Auftropfen fast kochender  
 Mercurinitratlösung auf den Harncapillarstreifen bewirkten  
 weissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).**

**TAFEL 76.**

|                              |                                                                                     |                                  |                                                                                                                             |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42.                          | <i>Pylorusstenose</i><br><i>Dilatatio ventriculi.</i><br><i>Gastroenterostomia.</i> | { 10 Dez.<br>17 „<br>27 „        | Schwache Trübung oben, keine unten.<br>„ „ „ „ „<br>„ „ „ „ „                                                               |
| 43.                          | <i>Sigmoiditis.</i>                                                                 | { 8 Dez.<br>22 „                 | Sehr starke Trübung oben, Trübung unten.<br>Starke „ „ „ „ „                                                                |
| <b>IV. Nierenorgane.</b>     |                                                                                     |                                  |                                                                                                                             |
| 44.                          | <i>Nephritis acuta.</i>                                                             | { 22 Dez.<br>29 „                | Trübung oben, keine unten.<br>„ „ „ „                                                                                       |
| 45.                          | <i>Nephritis chronica. I</i>                                                        | 1 Dez.                           | Sehr schwache Trübung oben, keine unten.                                                                                    |
|                              | <b>IV</b>                                                                           | 27 Dez.                          | Sehr leise „ „ „ „                                                                                                          |
| <b>V. Geschlechtsorgane.</b> |                                                                                     |                                  |                                                                                                                             |
| 46.                          | <i>Dysmenorrhoe.</i>                                                                | 11 Dez.                          | Trübung von oben bis zu unterst.                                                                                            |
| <b>VI. Nervensystem.</b>     |                                                                                     |                                  |                                                                                                                             |
| 48.                          | <i>Apoplexia cerebri.</i>                                                           | 26 Nov.                          | Schwache Trübung oben, keine unten.                                                                                         |
| 49.                          | <i>Atrophia musculorum.</i><br><i>progressiva juvenilis.</i>                        | 22 Dez.                          | Starke Trübung oben, unten keine.                                                                                           |
| 50.                          | <i>Basedow'sche Krankheit</i>                                                       | 25 Nov.                          | Sehr starke Trübung oben, ziemlich starke Trübung unten.                                                                    |
| 51.                          | <i>Delirium alcoholicum.</i>                                                        | 3 Dez.                           | Trübung oben, sehr schwache Trübung unten.                                                                                  |
| 53.                          | <i>Hemianopsia.</i>                                                                 | 23 Dez.                          | Von oben bis zu unterst Trübung.                                                                                            |
| 54.                          | <i>Hysterie.</i>                                                                    | <b>II</b> { 3 Dez.<br>17 „       | Trübung oben, unten keine.<br>Starke Trübung oben, „ „                                                                      |
|                              | <b>III</b>                                                                          | 1 Dez.                           | Schwache Trübung oben, unten keine.                                                                                         |
| 55.                          | <i>Jschias.</i>                                                                     | <b>II</b> 27 Nov.                | Sehr schwache Trübung oben, unten keine.                                                                                    |
| 56.                          | <i>Multiple Sklerose.</i>                                                           | 25 Nov.                          | Schwache Trübung oben, sehr schwache unten.                                                                                 |
| 57.                          | <i>Neurose.</i>                                                                     | 9 Dez.                           | Starke Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.                                                                  |
| 58.                          | <i>Neurasis traumatica. I</i>                                                       | 25 Nov.                          | Sehr starke Trübung oben, starke unten.                                                                                     |
| 59.                          | <i>Paralysis progressiva</i>                                                        | { 4 Dez.<br>11 „<br>18 „<br>27 „ | Trübung von oben bis zu unterst.<br>Starke Trübung oben, keine unten.<br>Trübung oben, unten sehr schwache.<br>„ „ „ keine. |
| 60.                          | <i>Täbes dorsalis</i>                                                               | 30 Dez.                          | Ziemlich starke Trübung oben, unten schwache.                                                                               |

Angaben über das Auftreten der durch Auftropfen fast kochender  
Mercurinitratlösung auf den Harncapillarstreifen bewirkten  
reissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die frühern Tafeln).

TAFEL 77.

| VII. Infektion                        |         |                                                 |                                               |
|---------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 61. Erysipelas faciei                 | 9 Dez.  | Sehr starke Trübung oben, unten keine.          |                                               |
| 64. Rheumatismus articularum acutus I | 27 Nov. | Schwache Trübung oben, unten keine.             |                                               |
|                                       | 4 Dez.  | " " " "                                         |                                               |
|                                       | 11 "    | " " " "                                         |                                               |
|                                       | 27 "    | Starke " " Spur unten.                          |                                               |
| 65. Rheumatismus chronicus            | 11 Dez. | Trübung oben, unten s. sehr geringe.            |                                               |
| 66. Typhus abdominalis I              | 25 Nov. | Trübung oben, unten sehr schwache.              |                                               |
|                                       | II      | 26 Nov.                                         | Sehr starke Trübung oben, unten Trübung.      |
|                                       |         | 3 Dez.                                          | Starke " " schwache.                          |
|                                       |         | 10 "                                            | Schwache " von oben bis zu unterst.           |
|                                       | III     | 10 Dez.                                         | Ziemlich starke Trübung oben, unten schwache. |
|                                       |         | 17 "                                            | Starke " " " "                                |
|                                       | VI      | 26 Nov.                                         | Starke Trübung von oben bis zu unterst.       |
|                                       |         | 3 Dez.                                          | Schwache " oben, unten keine.                 |
|                                       |         | 10 "                                            | Trübung von oben bis zu unterst.              |
|                                       | IX      | 24 Nov.                                         | Trübung oben, unten keine.                    |
|                                       | XIII    | 24 Nov.                                         | Starke Trübung oben, unten keine.             |
|                                       | XV      | 24 Nov.                                         | Trübung oben, unten keine.                    |
|                                       | XVII    | 24 Nov.                                         | Starke Trübung von oben bis zu unterst.       |
|                                       | XVIII   | 2 Dez.                                          | Trübung oben, unten keine.                    |
|                                       |         | 9 "                                             | Spur " " " "                                  |
|                                       | XIX     | 5 Dez.                                          | Schwache Trübung oben, unten keine.           |
|                                       |         | 12 "                                            | Trübung von oben bis zu unterst.              |
| VIII. Bewegungsorgane                 |         |                                                 |                                               |
| 67. Arthritis chronica. I             | 25 Nov. | Trübung obere Hälfte, unten sehr schwache.      |                                               |
|                                       | II      | 28 Nov.                                         | Trübung obere Hälfte, unten sehr schwache.    |
|                                       |         | 12 Dez.                                         | Starke " " " schwache.                        |
|                                       | IV      | 11 Dez.                                         | Schwache Trübung obere Hälfte, unten keine.   |
| 68. Arthritis gonorrhoeica. I         | 17 Dez. | Sehr geringe Trübung obere Hälfte, unten keine. |                                               |
|                                       | 27 "    | S. " " " " "                                    |                                               |
| 69. Osteomalacia                      | 24 Nov. | Starke Trübung obere Hälfte, unten Trübung.     |                                               |
| 70. Rheumatismus musculorum           | 11 Dez. | Trübung von oben bis zu unterst.                |                                               |
|                                       | 27 "    | Starke Trübung oben, unten schwache.            |                                               |

Angaben über das Auftreten der durch Auftropfen fast kochender  
 Mercurinitratlösung auf den Harncapillarstreifen bewirkten  
 meissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die frühern Tafeln).

TAFEL 78.

|                                                |         |                                                              |
|------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------|
| <b>IX. Allgem. Ernährungsstörungen.</b>        |         |                                                              |
| 73. Saturnismus chronicus                      | 11 Dez. | Starke Trübung obere Hälfte, unten schwache.                 |
| <b>X. Gemischte Krankheitsysteme:</b>          |         |                                                              |
| <b>B. Nervensystem. Atmungsorgane.</b>         |         |                                                              |
| 75. Apoplexia cerebri.                         | 3 Dez.  | Trübung obere Hälfte, unten keine.                           |
| Tuberculosis.                                  | 10 "    | Schwache " " " "                                             |
|                                                | 17 "    | Trübung " " " " sehr schwache.                               |
|                                                | 27 "    | Schwache " " " " keine.                                      |
|                                                |         |                                                              |
| 77. Pneumonia crouposa.                        | 26 Nov. | Trübung obere Hälfte, unten schwache, Eintauchsgrenze weiss. |
| Hysterie.                                      | 3 Dez.  | Starke Trübung obere Hälfte, schwache unten.                 |
| <b>C. Nervensystem. Verdauungsorgane.</b>      |         |                                                              |
| 78. Hysterie. Hyperemesis.                     | 28 Nov. | Starke Trübung obere Hälfte, unten keine.                    |
| <b>D. Nervensystem. Infektion.</b>             |         |                                                              |
| 79. Cephalgie. Syphilis.                       | 24 Nov. | Keine Trübung.                                               |
| <b>F. Kreislauforgane. Bewegungsorgane.</b>    |         |                                                              |
| 81. Arteriosclerose.                           | 25 Nov. | Geringe Trübung obere Hälfte, sehr geringe unten.            |
| Rheumatismus chronicus.                        |         |                                                              |
| <b>G. Kreislauforgane. Atmungsorgane.</b>      |         |                                                              |
| 82. Degeneratio cordis.                        | 8 Dez.  | Starke Trübung obere Hälfte, schwache unten.                 |
| Phthisis pulmonum.                             |         |                                                              |
| 83. Pleuritis.                                 | 28 Nov. | Starke Trübung obere Hälfte, unten Trübung.                  |
| Bronchitis.                                    | 5 Dez.  | Schwache Trübung von oben bis zu unterst.                    |
| Degeneratio cordis.                            | 12 "    | Keine Trübung.                                               |
|                                                | 19 "    | Sehr starke Trübung von oben bis zu unterst.                 |
| 84. Cirrhosis hepatis                          | 11 Dez. | Schwache Trübung obere Hälfte, unten keine.                  |
| Tuberculosis pulmonum III.                     |         |                                                              |
| <b>H. Atmungsorgane. Infektion.</b>            |         |                                                              |
| 85. Pneumonia peracta                          | 25 Nov. | Sehr schwache Trübung obere Hälfte, unten keine.             |
| Rheumatismus articulo-<br>rum                  | 2 Dez.  | " " " " " " " "                                              |
|                                                | 9 "     | Kaum wahrnehmbare " " " " " "                                |
|                                                | 23 "    | Trübung obere Hälfte, unten sehr schwache.                   |
|                                                | 30 "    | " " " " unten keine.                                         |
|                                                |         |                                                              |
| <b>J. Verdauungsorgane. Geschlechtsorgane.</b> |         |                                                              |
| 86. Salpingo oophoritis duplex.                | 12 Dez. | Trübung obere Hälfte, unten keine.                           |
| Perityphlitis                                  |         |                                                              |

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

## len und Prüfung der

nung der einzelnen Zonen  
der Reaktion der einzelnen

farblos

10.1 cm Spur d

farblos

farblos

n Färbung

farblos

n Färbung

farblos

n Färbung

farblos

n Färbung

farblos

n Färbung

farblos

ärbung

farblos

ärbung

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



nung der einzelnen  
der Reaktion der

30.3 cm farblos

32.4 cm farblos

31.4 cm farblos

31.2 cm farblos

29.7 cm farblos

30.5 cm farblos

keine Färbung

31.9 cm farblos

keine Färbung

31.4 cm farblos

keine Färbung

30.2 cm farblos

keine Färbung

27.9 cm farblos

keine Färbung

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

www.libtool.com.cn  
 der einzelnen Zonen in natürlich  
 Reaktion der einzelnen Theile d

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
|                        | 10 cm s. schwach violett |
|                        | gelblicher Schein        |
| 0.05                   | 1.05 0.2 2.45            |
| sch gelblich. Hochsch. | farblos fast farb        |
| en von Tyrosin         | In den gefärbten s       |

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| 0.05                      | 4.05 cm |
| gelblicher Schein         | farblos |
| Diese Zonen wurden dunkel |         |

|                      |        |
|----------------------|--------|
| 0.05                 | 3.7    |
| graul. gelbl. Schein | farblo |
| Diese Zonen wurden   |        |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| farblos                 |  |
| ziemlich starke Trübung |  |

|             |            |
|-------------|------------|
| farblos     |            |
| ise Trübung | 12 cm Spur |

|                  |  |
|------------------|--|
| farblos          |  |
| Spur von Trübung |  |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| farblos                |        |
| 6 cm. Spur von Trübung | 6 cm A |

|         |  |
|---------|--|
| farblos |  |
|         |  |

|            |  |
|------------|--|
| farblos    |  |
| ie Trübung |  |

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

ng der einzelnen Zone  
er Reaktion der einzel

blos

ne Trübung

blos

Trübung

blos

ne Trübung

blos

ne Trübung

blos

ng

weiss, gegen unten

en Pünktchen

viele weisse  
Pünktchen

5 a

5.1 cm. starke Schwärzung

cm s.viele  
se Pünktchen

2.7 cm farb

<sup>1.4</sup>  
bräunlich

1.8 cm.st. R.

unterst

farblos

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

1. Ausdehnung

2. Angabe

3. Farbe

4. Reaktion

5. Farbe

6. Reaktion

7. Farbe

8. hell b

9. Farbe

10. hell b

11. Farbe

12. von bräun

13. Farbe

14. Reaktion b

15. Farbe

16. bräunl

17. Farbe

18. Farbe

19. Farbe

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





der einzelnen Zonen in  
Reaktion der einzelnen T

.2 cm farblos

.6 cm farblos

.5 cm farblos

ine Reaktion

.55 cm farblos

ne Reaktion

.05 cm farblos

ine Reaktion

.9 cm farblos

ine Reaktion

IV. Verdünnung geben keine

.3 cm farblos

die oberste s. lebhe

.8 cm farblos

die oberste h

.7 cm farblos

ung, R I

.8 cm farblos

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

ng der einzelnen  
ler Reaktion der e

s

g keine Reaktion

os

g keine Reaktion

los

os

7

os

os

rbung

os

Färbung

os

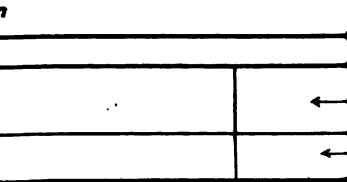
roter Färbung

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

der einzelnen Zonen in nat  
Reaktion der einzelnen Teil

m rosa  
enrand lebhaft goldorangelb

3 cm keine Reaktion



0.1  
gelblicher &



ung der einzelnen Z  
der Reaktion der ei

arblos

bung

arblos

bung

arblos

be Färbung

arblos

be Färbung

arblos

bung

arblos

bung

arblos

bung

arblos

bung

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



Abbildung der einzelnen  
Schritte der Reaktion d

10.2

2.3 cm  
schmutzig  
ocker gelb

29.3

30.7

34.35

chem Hochschein

4 cm farblos,

4 cm farblos

3 cm farblos

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

**21.9 cm**

27.8 cm j

|        |              |
|--------|--------------|
| 1.5 cm | goldgelblich |
|--------|--------------|

***hellgelblich***

22.5 cm

25 cm fat

23.6 cm f

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

nung der ~~einzel~~ [www.kitool.com.cn](http://www.kitool.com.cn)  
der Reaktion d

26.5 cm

26.3 cm

27.4 cm

farblos

farblos

farblos

farblos

farblos

farblos

farblos

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

dehnung der  
gabe der Reak

17.7 cm far

keine Reakti

grünlich

viola



35.9 cm fa

keine Reak

9

bh. fleischrot m

om olivegrün

/schrot

32.9 cm far

keine Reakt

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



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

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

**Resume der Tafeln 79 bis 92 über „Capillaranalytische Untersuchung verschiedener Concentrationen von Lösungen einer Reihe von Harnbestandtheilen und Prüfung der dabei erhaltenen Zonen mit den für sie charakteristischen Reagentien“**

**TAFEL 93.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Absoluter Gehalt. | Total-Streihöhe. | Aussehen der Capillarstreifen                      |                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                  | Vor der Reaktion                                   | Nach der Reaktion durch:                                                                                                                                                                                                                 |
| 1°<br>Harnzucker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $\frac{1}{200}$   | 30.1             | Zu oberst 3.9 cm. ockergelblich, darunter farblos. | <u>Eintauchen in heisse Fehling'sche Lösung:</u><br>Zu oberst 6.4 cm. sehr lebhaft orangegebl., auch im Reagens sehr starke Reaktion, darunter 10.1 cm. Spur gelber Färbung unterste 15.6 cm. kaum wahrnehmbare Spur gelblicher Färbung. |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{400}$   | 29.1             | Zu oberst 2 cm. ockergelblich, darunter farblos.   | Zu oberst 5 cm. lebhaft orangegebl., auch im Reagens sehr starke Reaktion, darunter 6 cm. gelblicher Schein unterste 18.1 cm. farblos.                                                                                                   |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{800}$   | 26.8             | Zu oberst 0.4 cm. ockergelblich, darunter farblos. | Zu oberst 0.4 cm. gelb, im Reagens ziemlich starke Reaktion, darunter 26.4 cm. farblos.                                                                                                                                                  |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{1600}$  | 27.1             | Zu oberst 0.5 cm. ockergelblich, darunter farblos. | Zu oberst 0.5 cm. leise gelblich, im Reagens Spur von Reaktion darunter 26.8 farblos.                                                                                                                                                    |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{3200}$  | 26.9             | Zu oberst 0.2 cm. ockergelblich, darunter farblos. | Zu oberst 4.4 cm. Spur gelblich, im Reagens Spur von Reaktion, nur Färbung, darunter farblos.                                                                                                                                            |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{6400}$  | 25.9             | Zu oberst 0.2 cm. ockergelblich, darunter farblos. | Zu oberst 0.2 cm. leise gelbliche Färbung, im Reagens Spur von Reaktion, darunter farblos.                                                                                                                                               |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{12800}$ | 22.9             | Zu oberst 0.2 cm. ockergelblich, darunter farblos. | Von zu oberst bis zu unterst keine Spur von Färbung. Im Reagens keine Spur von Reaktion.                                                                                                                                                 |
| <p><b>Zusammenfassung obiger Resultate:</b></p> <p><b>Aussehen des Streifs vor der Reaktion:</b><br/>Der Streif zeigt nur zu allererst eine mit der Verdünnungszunahme der Harnzuckerlösung abnehmende ockergelbliche Zone, deren Breite bei der geringsten Verdünnung 12.9%, bei der grössten Verdünnung nur 0.9% der Totalstreihöhe ausmacht.</p> <p><b>Aussehen des Streifs nach der Reaktion:</b><br/>Eine auffallende gelbe Farbreaktion mit starker Reduktionsausscheidung im Reagens zeigt sich nur bei Verdünnungen <math>\frac{1}{200}</math> bis <math>\frac{1}{800}</math> absolutem Gehalt, und zwar nur zu oberst, bei <math>\frac{1}{200}</math> absolutem Gehalt in einer Breite von 6.4 cm., bei <math>\frac{1}{800}</math> nur von 0.4 cm.<br/>Bei <math>\frac{1}{200}</math> zeigt sich noch bis zu unterst eine Spur bis Hochspur von gelblicher Reduktionsfärbung auf dem Papier, bei <math>\frac{1}{400}</math> noch 6 cm. roter gelblicher Schein, darunter 18.1 cm. bis zu unterst keine Reaktion. Bei <math>\frac{1}{800}</math> absolutem Gehalt zeigt sich unter den obersten 0.4 cm. keine Spur von Farbreaktion mehr. Bei <math>\frac{1}{1600}</math> — <math>\frac{1}{6400}</math> absolutem Gehalt zeigt sich nur zu oberst eine 0.2 und 4.4 cm. breite leise gelbliche Färbung und eine Spur von Reaktion im Reagens, darunter bis zu unterst keine Spur von Färbänderung, weder auf dem Streif noch im Reagens. Bei <math>\frac{1}{12800}</math> absolutem Gehalt zeigt sich auch zu oberst keine Spur von Harnzuckerreaktion auf dem Papier.<br/>Nachweisbar ist der Harnzucker noch bei <math>\frac{1}{6400}</math>.</p> <p>Der Harnzucker steigt also aus seinen verdünnteren Lösungen in den Capillarstreifen bis zu deren oberstem Ende empor. Eine zweite Versuchsreihe mit verschiedenen Verdünnungen bestätigte dieses Resultat.</p> |                   |                  |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 94.

www.libtool.com.cn

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Absoluter Gehalt   | Total-Stärkeprozent | Aussehen der Capillarstreifen                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                     | Vor der Reaktion                                                | Nach der Reaktion durch:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2°<br>Arabinose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\frac{1}{500}$    | 26.8                | Zu oberst 0.3 cm. stark gelb, darunter farblos.                 | <u>Eintauchen in heisse Fehling'sche Lösung</u><br>Zu oberst 0.3 cm. starke gelbe Färbung, in Reagens starke Reaktion, darunter bis zur Eintauchsgrenze schwache gelbe Färbung.                                                                                                                                                                               |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\frac{1}{1000}$   | 25.7                | Zu oberst 0.2 cm. schwach gelbe Färbung, darunter farblos.      | Zu oberst 0.2 cm. starke gelbe Färbung, auch in Reagens, darunter bis zur Eintauchsgrenze schwache gelbe Färbung.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br>Der Streif zeigt nur zu oberst mit Zunahme der Verdünnung immer heller werdende gelbe Färbung, darunter bleibt er farblos. <span style="float: right;">Der Streif gibt nur zu oberst beim Eintauchen in heisse Fehling'sche Lösung stark gelbe Färbung, darunter nur schwache bis zur Eintauchsgrenze.</span>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                     |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3°<br>Hippursäure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                     | Es fehlte mir ein passendes Reagens zur Untersuchung der Zonen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4°<br>Taurocholsäure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{2000}$   | 30.7                | Zu oberst 0.2 cm. gelblich, darunter farblos.                   | <u>Betupfen mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure.</u><br>Zu oberst 0.2 cm. rot, dann lebhaft purpurviolett, darunter 6 cm. sehr schwach rotviolett, darunter bis zu unterst farblos.                                                                                                                                                          |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\frac{1}{4000}$   | 32.1                | Zu oberst 0.2 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.      | Zu oberst 0.2 cm. ziemlich lebhaft violett, darunter bis zu unterst farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\frac{1}{16000}$  | 31.6                | Zu oberst 0.2 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.      | Zu oberst 0.2 cm. s. sehr geringe Trübung, darunter bis zu unterst farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\frac{1}{64000}$  | 30.4                | Zu oberst 0.2 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.      | Zu oberst 0.2 cm. violetter Hochschein, darunter bis zu unterst farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\frac{1}{128000}$ | 28.1                | Zu oberst 0.2 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.      | Von zu oberst bis zu unterst farblos, keine Reaktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br><b>Aussehen des Streifs vor der Reaktion:</b><br>Es zeigte sich nur in der obersten 2 millimeter breiten Endzone bei $\frac{1}{2000}$ absolutem Gehalt gelbliche, bei den stärkeren Verdünnungen nur s. sehr hell gelbliche Färbung, darunter blieb der Streif bis zu unterst farblos.<br><b>Aussehen des Streifs nach der Reaktion:</b><br>Es zeigt sich bei $\frac{1}{2000}$ absolutem Gehalt eine lebhaft purpurviolette Reaktion nur in der obersten 0.2 cm. schmalen Endzone, darunter noch 6 cm. breit sehr schwache rotviolette Färbung. Von da bis zu unterst nichts. Bei $\frac{1}{4000}$ zeigt sich nur zu oberst 0.2 cm. breit ziemlich lebhaft violette Färbung, darunter nichts. Bei $\frac{1}{16000}$ und $\frac{1}{64000}$ absolutem Gehalt zeigt sich nur zu oberst 0.2 cm. breite s. sehr geringe bis spurenweise violette Färbung, darunter bis zu unterst nichts. Weitere Verdünnungen geben gar nichts mehr.<br>Die Reaktion beschränkt sich demnach auf die allerersten 0.2 cm. und nur bei $\frac{1}{2000}$ absolutem Gehalt zeigt sich noch 6 cm. breit darunter leise rotviolette Färbung.<br>Die Taurocholsäure wandert sonach bis zu oberst im Streif. |                    |                     |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5°<br>Leucin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $\frac{1}{300}$    | 25.3                | Zu oberst 0.5 cm. sehr hell gelblich, darunter farblos.         | <u>Betupfen mit Chinonpulver und Aetzalkalilösung.</u><br>Oberste 0.5 cm. ziemlich lebhaft violett, darunter 10 cm. sehr schwach violettlich, die untersten 15 cm. spurenweise violettliche Färbung.<br><br>Das Leucin wandert bei dieser Verdünnung bis zu oberst im Streif, wo es sich am meisten sammelt, während es unten nur in geringerer Menge bleibt. |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 95.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Absoluter Gehalt.  | Tropfenzahl<br>Strophine | Aussehen der Capillarstreifen                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                          | Vor der Reaktion                                                                                                                                    | Nach der Reaktion durch:                                                                                                                                                                           |
| 6° Tyrosin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $\frac{1}{2000}$   | 267                      | Zu oberst mehrere mit farblosen Zonen abwechselnde hellocker gelbliche bis gelblich scheinende Zonen von 0.05 bis 0.2 cm. Breite, darunter farblos. | <u>Eintauchen in heisse Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung:</u><br>Zu oberst 3.95 cm. breit dunkelrote Färbung, das Reagens wird auch rot. Darunter bis zu unterst sehr leise rötliche Färbung. |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{4000}$   | 252                      | Zu oberst zwei mit farblosen abwechselnde 0.05 cm. breite s. sehr hell ocker gelbliche Zonen. Darunter farblos.                                     | Zu oberst eine 5.15 cm. breite dunkelrote Zone, das Reagens wird rot. Darunter bis zu oberst leise rötliche Färbung.                                                                               |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{160000}$ | 26                       | Zu oberst zwei 0.05–0.15 cm. breite ocker gelbliche bis gelblich scheinende Zonen. Darunter farblos.                                                | Zu oberst 3.9 cm. breite dunkelrote Zone, das Reagens rot. Darunter bis zu unterst sehr leise rötliche Färbung.                                                                                    |
| <p><b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br/> Das Tyrosin wandert in seiner Hauptmasse bis zu oberst, je nach der Verdünnung eine Endzone von 3.9 bis 5.15 cm. bildend, welche mit dem Reagens stark dunkelrote Färbung gibt, sowie eine Rotfärbung des Reagens.<br/> Das Tyrosin lässt sich jedoch in Spuren bis an's unterste Ende nachweisen, wo es eine sehr leise rötliche Färbung gibt.</p> |                    |                          |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |
| 7° Harnstoff in wässriger Lösung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\frac{1}{200}$    | 382                      | Zu oberst 0.1 cm. breite sehr leise ocker gelbliche Färbung, darunter farblos.                                                                      | <u>Betupfen der Streifen mit heisser Mercurinitratlösung</u><br>Zu oberst 11.6 cm. starke bis sehr starke weisse Trübung, darunter 26.6 cm. ziemlich starke bis ziemlich schwache Trübung.         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{800}$    | 435                      | Zu oberst 0.1 cm. breite sehr leise ocker gelbliche Färbung, darunter farblos.                                                                      | Zu oberst 2 cm. sehr starke Trübung, darunter 1 cm. ziemlich starke, hierunter 6.5 cm. schwache Trübung, darunter bis zu unterst 34 cm. spurenweise Trübung.                                       |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{7600}$   | 397                      | Zu oberst 0.1 cm. breite sehr leise ocker gelbliche Färbung, darunter farblos.                                                                      | Zu oberst 3 cm. starke Trübung, darunter 3 cm. Spur von Trübung, dann 30.6 keine Spur und zu unterst 5 cm. spurenweise Trübung.                                                                    |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{3200}$   | 405                      | Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ocker gelbliche Färbung, darunter farblos.                                                                     | Zu oberst 3 cm. starke Trübung, darunter 8.9 cm. sehr leise Trübung, hierunter bis zu unterst abwechselnd Spur oder keine Trübung.                                                                 |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{6400}$   | 382                      | Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ocker gelbliche Färbung, darunter farblos.                                                                     | Zu oberst 1.1 cm. ziemlich starke Trübung, darunter 1 cm. schwache, hierunter 12 cm. spurenweise, dann 24 cm. bis zu unterst keine Trübung.                                                        |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{72800}$  | 365                      | Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ocker gelbliche Färbung, darunter farblos.                                                                     | Nur 1 cm. zu oberst schwache Trübung, darunter keine.                                                                                                                                              |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{25600}$  | 364                      | Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ocker gelbliche Färbung, darunter farblos.                                                                     | Nur 1 cm. zu oberst kaum wahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine.                                                                                                                            |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{51200}$  | 34                       | Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ocker gelbliche Färbung, darunter farblos.                                                                     | Zu oberst 1 cm. kaum wahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine.                                                                                                                                |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{702400}$ | 36                       | Zu oberst 0.1 cm. sehr leise ocker gelblich, darunter farblos.                                                                                      | Zu oberst 0.1 cm. kaum wahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine.                                                                                                                              |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{204800}$ | 343                      | Zu oberst 0.1 cm. sehr leise ocker gelblich, darunter farblos.                                                                                      | Zu oberst 0.1 cm. kaum wahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine.                                                                                                                              |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{1}{674400}$ | 338                      | Zu oberst 0.1 cm. sehr leise ocker gelblich, darunter farblos.                                                                                      | Von zu oberst bis zu unterst keine Spur von Trübung.                                                                                                                                               |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 96.

www.kitool.com.cn

|                     | Absoluter Gehalt   | Total-Steighöhe | Aussehen der Capillarstreifen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                    |                 | Vor der Reaktion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nach der Reaktion durch:                                                                                                           |
|                     |                    |                 | <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br>Bei absolutem Gehalte von $\frac{1}{100}$ zeigt sich sehr starke weisse Trübung im oberen Drittel des Streifs und bis ziemlich starke in den unteren zwei Drittel. Bei $\frac{1}{200}$ und $\frac{1}{400}$ zeigt sich nur in den obersten 2 und 5 cm. sehr starke Trübung, darunter noch schwache bis spureweise. Bei $\frac{1}{800}$ in den obersten 5 cm. starke Trübung, darunter nur sehr leise bis abwechslungsweise spureweise oder gar keine. Bei $\frac{1}{1600}$ zeigt sich nur 0.1 cm. zu oberst ziemlich starke Trübung, darunter 1 cm. schwache, hierunter 12 cm. spureweise Trübung, dann bis zu unterst keine. Bei $\frac{1}{3200}$ absoluten Gehalte ist im obersten Centimeter schwache, darunter keine Trübung mehr. Bei $\frac{1}{6400}$ zu oberst 1 cm. kaum mehrnehmbare, darunter keine Trübung mehr. Bis zu dieser Verdünnung kann also die Anwesenheit des Harnstoffs auf dem Streif noch erkannt werden. Bei $\frac{1}{12800}$ und $\frac{1}{25600}$ zeigt sich zu oberst nur noch kaum mehrnehmbare Spur von Trübung, darunter aber keine mehr. Hier hört also selbst für den geübten Beobachter die Möglichkeit der Erkennung des Harnstoffs in den Capillarstreifen auf.<br>Die Concentration des Harnstoffs geschieht also bei der Capillaranalyse in die obersten Zonen hinein. |                                                                                                                                    |
| 8°<br>Harnsäure     | $\frac{1}{140}$    |                 | farblos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <u>Betupfen mit Silbernitrat- und Natriumcarbonatlösung:</u><br>Von zu oberst bis zu unterst schwarze Färbung.                     |
| "                   | $\frac{1}{280}$    |                 | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Von zu oberst bis zu unterst schwarze, aber nicht so dunkle Färbung wie bei der ersten Verdünnung. Die Eintauchzone ist bräunlich. |
| "                   | $\frac{1}{4600}$   |                 | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Die obersten 2 cm. sind schwarz, darunter bis zu unterst hat der Streif eine Spur von bräunlich-schwarzer Färbung.                 |
| "                   | $\frac{1}{75.000}$ |                 | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nur die oberste Endzone ist schwarz, sonst ist der Streif farblos.                                                                 |
| 9°<br>Ammoniak-urat | $\frac{1}{200}$    |                 | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zu oberst ist der Streif schwarz, darunter dunkelbraun, im unteren Theile sehr hell bräunlichgelb.                                 |
| 10°<br>Natron-urat  | $\frac{1}{1100}$   |                 | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zu oberst ist der Streif schwarz, darunter braun, im unteren Theile bräunlich.                                                     |
|                     |                    |                 | <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br>Die Reaktion auf die freie Harnsäure zeigte also bei $\frac{1}{100}$ und $\frac{1}{200}$ absoluten Gehalte von zu oberst bis zur Eintauchzone schwarze Färbung; bei ersterer Verdünnung ist die Eintauchzone auch schwarz, bei letzterer nur bräunlich. Bei $\frac{1}{400}$ und $\frac{1}{800}$ sind nur die obersten 2 cm. schwarz, bei ersterer Verdünnung ist der sonstige Streif bis zu unterst spureweise bräunlich-schwarz, bei letzterer farblos.<br>Die Reaktion auf das Ammoniak-salz gab zu oberst schwarze, darunter dunkelbraune, im unteren Theile nur sehr hell bräunlichgelbe Färbung. Die Reaktion auf das Natron-salz gab zu oberst schwarze, darunter braune, zu unterst nur bräunliche Färbung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                    |

Friedrich Goppelsroeder

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                          | <b>Aussehen der Capillarstreifen:</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                          | <b>Vor der Reaktion:</b>                     | <b>Nach der Reaktion durch:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Absoluter Gehalt.</b> | <b>Total-<br/>Stärke</b> |                                              | <p><u>Eintauchen in oder durch Be-</u><br/><u>tupfen mit heisser Pikrinsäure- und</u><br/><u>Aetznatronlösung.</u></p> <p>Die Reaktion auf die Capillarstreifen geschieht am besten so, dass diese in die mit Aetznatronlösung versetzte erwärmte Pikrinsäurelösung eingetaucht werden. Die Streifen werden dadurch rotorange, die Lösung aber wird zuerst leise orangegelb, hernach orangerot bis blutrot. Man kann die Streifen auch mit heisser Pikrinsäure- und dann mit Aetznatronlösung betupfen, wodurch rotorangene Färbung entsteht. Bei nachherigem Zusatz von Salzsäure entsteht lebhaft gelbfärbung.</p> |
| 12°<br>Kreatinin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $\frac{1}{2000}$         |                          | Oberste 0.15 cm. gelb, darunter farblos.     | Zu oberst 0.15 cm. lebhaft rotorangene Färbung, darunter keine Reaktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{8000}$         |                          | Oberste 0.15 cm. gelblich, darunter farblos. | Zu oberst 0.15 cm. ziemlich lebhaft Färbung, darunter keine Reaktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{50000}$        |                          | Oberste 0.15 cm. gelblich, darunter farblos. | Zu oberst 0.15 cm. hellrote Färbung, darunter keine Reaktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{150000}$       |                          | Oberste 0.15 cm. gelblich, darunter farblos. | Von zu oberst bis zu unterst im Streif keine Reaktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Zusammenfassung der Resultate:</b></p> <p>Es ist sonach das Kreatinin in das alleräusserste oberste Ende des Capillarstreifs concentrirt, welches lebhaft rotorangene Reaktion bei <math>\frac{1}{2000}</math> absolutem Gehalte der Lösung, ziemlich lebhaft bei <math>\frac{1}{8000}</math>, hellrote Färbung bei <math>\frac{1}{50000}</math> absolutem Gehalte zeigt, während darunter bis zu unterst bei keiner der drei Verdünnungen eine Färbung bemerkbar ist. Bei <math>\frac{1}{150000}</math> absolutem Gehalte findet keine Reaktion mehr statt.</p> |                          |                          |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                          |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

TAFEL 98.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Absoluter Gehalt. | Totale Streifenlänge | Aussehen der Capillarstreifen                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                      | Vor der Reaktion:                                                                            | Nach der Reaktion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 13 <sup>e</sup><br>Albumin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                      |                                                                                              | <p>Bei Reaktion I wurden die Capillarstreifen mit heisser Cuprisulfatlösung, hernach mit Aetzkalilösung betupft, wodurch rotviolele oder violele Färbung entsteht.</p> <p>Dann wurden die Streifen in heisse Cuprisulfatlösung getaucht, und hernach auf einer weissen Porzellanunterlage mit Aetzkalilösung betupft.</p> <p>Bei Reaktion II wurden die Capillarstreifen in heisse Mercurinitritlösung plus Kaliumnitritlösung getaucht, wodurch schöne ziegelponceaurrote Färbung entsteht.</p> <p>Albuminhaltige Zonen werden durch Einzeichnen in ein heisses Gemisch von 1 Vol. concentrirter Salzsäure und 2 Vol. Wasser violett.</p> |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\frac{1}{200}$   | 23.2 cm              | Zu oberst sind 0.9 cm. gelblich-graulich, steif anzufühlen. Darunter ist der Streif farblos. | <p>Reaktion I Die obersten 0.9 cm. sind sehr lebhaft rotviolett. Darunter bis zu unterst ist hellviolele Färbung.</p> <p>II Die obersten 0.9 cm. sind schön lebhaft ziegelponceaurrot. Darunter bis zu unterst ist der Streif farblos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\frac{1}{800}$   | 23.2                 | Zu oberst 0.4 cm. graulichgelb, steif anzufühlen, darunter farblos.                          | <p>Reaktion I Die obersten 0.4 cm. sind lebhaft rotviolett, darunter ist violelliche Färbung.</p> <p>II Die obersten 0.4 cm. sind schön lebhaft ziegelponceaurrot, darunter ist der Streif farblos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\frac{1}{1600}$  | 27.5                 | Zu oberst 0.5 cm. graulichgelb, steif anzufühlen, darunter farblos.                          | <p>Reaktion I Die obersten 0.5 cm. sind lebhaft rotviolett, darunter noch bis in die Mitte des Streifs leise rotviolett, darunter farblos.</p> <p>II Die obersten 0.5 cm. sind schön lebhaft ziegelponceaurrot. Darunter ist der Streif farblos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\frac{1}{3200}$  | 50.1                 | Zu oberst 0.5 cm. graulichgelblich, etwas steif anzufühlen, darunter farblos.                | <p>Reaktion I Die obersten 0.5 cm. sind lebhaft rotviolett. Darunter ist keine Reaktion, der Streif farblos.</p> <p>II Die obersten 0.5 cm. sind ziemlich lebhaft rot. Darunter ist der Streif farblos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\frac{1}{6400}$  | 50.1                 | Zu oberst 0.1 cm. hellgraulichgelblich, sehr wenig steif anzufühlen, darunter farblos.       | <p>Reaktion I Die obersten 0.1 cm. sind rotviolett. Darunter ist der Streif farblos.</p> <p>II Die obersten 0.1 cm. sind schwach rot. Darunter ist der Streif farblos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\frac{1}{25600}$ | 53.5                 | Zu oberst 0.1 cm. leise gelblich, nicht steif anzufühlen, darunter farblos.                  | <p>Reaktion I Von zu oberst bis zu unterst ist keine Reaktion.</p> <p>II Von zu oberst bis zu unterst ist keine Reaktion.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Zusammenfassung der Resultate:</b></p> <p>Bei allen Verdünnungen concentrirt sich das Albumin im obersten Ende des Streifs. Die geringe Reaktion ist bei <math>\frac{1}{200}</math> und <math>\frac{1}{800}</math> absolutem Gehalte durch Cuprisulfatlösung plus Aetzkalilösung bis zu unterst erhältlich. Bei <math>\frac{1}{1600}</math> geht die Reaktion von zu oberst nur bis in die Mitte des Streifs. Bei den meisten Verdünnungen zeigt sich mit demselben Reagens ausser in dem obersten Ende keine Reaktion mehr. Bei <math>\frac{1}{25600}</math> zeigte sich gar keine Reaktion mehr. Für die ziegelponceaurrote Farbreaction mit kochender Mercurinitrit- und Kaliumnitritlösung gilt hinsichtlich Empfindlichkeit der Reaktion und damit bewirktem Nachweis des Albumins dasselbe.</p> |                   |                      |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Friedrich Göppelsroeder



TAFEL 99.

www.libtool.com.cn

|                                                                                 | Absoluter Gehalt:  | Totale Steighöhe | Aussehen der Capillarstreifen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 |                    |                  | Vor der Reaktion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nach der Reaktion:                                                                                                                                                                        |
| <b>14°</b><br><b>Globulin</b><br>in mässiger<br>sehr leicht alkalischer Lösung. |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Die Reaktion geschah durch Eintauchen der Capillarstreifen in die heisse Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung, wodurch auf den Streif zunoberste bis rein Zinnoberrote Färbung entstand. |
|                                                                                 | $\frac{1}{2000}$   | 35.8 cm.         | Zu oberst 0.45 cm. hell saumongelblich, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zu oberst 0.95 cm. lebhaft rote Färbung, darunter bis zu unterst rote Färbung.                                                                                                            |
| "                                                                               | $\frac{1}{8000}$   | 37.5             | Zu oberst 0.5 cm. saumongelblicher Schein, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zu oberst 0.5 cm. lebhaft rote Färbung, darunter bis zu unterst rote Färbung.                                                                                                             |
| "                                                                               | $\frac{1}{32000}$  | 36.8             | Zu oberst 0.4 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zu oberst 0.4 cm. lebhaft rote Färbung, darunter bis zu unterst rote Färbung.                                                                                                             |
| "                                                                               | $\frac{1}{128000}$ | 37.5             | Zu oberst 0.4 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zu oberst 0.4 cm. rote Färbung, darunter bis zu unterst sehr geringe rote Färbung.                                                                                                        |
| "                                                                               | $\frac{1}{256000}$ | 37.7             | Zu oberst 0.5 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zu oberst 0.5 cm. geringe rote Färbung, darunter bis zu unterst s. sehr geringe rote Färbung.                                                                                             |
| "                                                                               | $\frac{1}{512000}$ | 34.8             | Zu oberst 0.5 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zu oberst 0.5 cm. s. sehr geringe rote Färbung, darunter bis zu unterst kaum wahrnehmbare Spur von roter Färbung.                                                                         |
|                                                                                 |                    |                  | <b>Zusammenfassung:</b><br>Es concentrirt sich das Globulin zu oberst im Capillarstreif, im obersten höchstens 0.45 cm. breiten Ende. Es lässt sich dasselbe aber auch darunter bis zum untersten Streifenende bei den mässigeren Verdünnungen durch rote, bei grösseren Verdünnungen durch sehr geringe bis kaum wahrnehmbare Spur von Färbung nachweisen, letzteres bei nur $\frac{1}{512000}$ absolutem Gehalt, wohl die äusserste Empfindlichkeit der Reaktion. |                                                                                                                                                                                           |
| <b>15°</b><br><b>Para- oder Serumglobulin</b>                                   |                    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Die Reaktion geschah durch Eintauchen der Capillarstreifen in die heisse Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung, wodurch Rosa- bis Rotfärbung entstand.                                    |
|                                                                                 | $\frac{1}{1000}$   | 24.7 cm.         | Oberste 1.2 cm. ockergelblich, pergamentartig, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Zu oberst 4 cm. sehr lebhaft orangebraunrote Färbung des Streifs, darunter Rosafärbung bis und mit Eintauchsgrenze. Eintauchszone farblos.                                                |
| "                                                                               | $\frac{1}{2000}$   | 30.8             | Oberste 0.5 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zu oberst 0.6 cm. lebhaft orangerothbraun, darunter hell Rosa bis zu unterst.                                                                                                             |
| "                                                                               | $\frac{1}{8000}$   | 28.5             | Oberste 0.5 cm. s. sehr hell ockergelblich, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zu oberst 0.5 cm. lebhaft Färbung, darunter abwechselungsweise Rosa, farblos und wieder Rosa, sogar lebhaft Rosa bis zur farblosen Eintauchszone.                                         |
| "                                                                               | $\frac{1}{32000}$  | 30.8             | Oberste 0.5 cm. s. sehr hell ockergelblich, darunter farblos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zu oberst 0.5 cm. Färbung, darunter farblos bis zu unterst.                                                                                                                               |
| "                                                                               | $\frac{1}{128000}$ | ?                | ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nur noch letzte Färbung von oben bis zu unterst.                                                                                                                                          |
| "                                                                               | $\frac{1}{512000}$ | ?                | ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Es zeigt sich keine Färbung mehr.                                                                                                                                                         |
|                                                                                 |                    |                  | <b>Zusammenfassung:</b><br>Das Paraglobulin findet sich bei den weniger verdünnten Lösungen von der Eintauchsgrenze an bis zu oberst, in concentrirterer Form jedoch nur in der 0.5 bis 1.2 cm. breiten obersten Endzone. Sehr deutlich konnte es noch bei $\frac{1}{32000}$ absolutem Gehalt nachgewiesen werden. Bei den drei ersten Verdünnungen zeigte sich auch im Reagens eine Reaktion.                                                                      |                                                                                                                                                                                           |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 100.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Absoluter Gehalt. | Total-<br>Schwache | Aussehen der Capillarstreifen:                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                    | Vor der Reaktion:                                                                                                                                                                                | Nach der Reaktion:                                                                                                                               |
| <b>Albumosen</b><br><b>76:</b><br><b>Pepton</b><br><b>ex albumine</b><br><b>mässrige Lösung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                    |                                                                                                                                                                                                  | Die Reaktion geschieht durch Betupfen der Capillarstreifen mit kalter concentrirter Salpetersäure, welche Gelbfärbung bewirkt.                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $\frac{1}{100}$   | 19.5               | Zu oberst 2.2 cm. gelblich, steif anzu fühlen, pergamentartig, darunter farblos bis zu unterst.                                                                                                  | Zu oberst 2.2 cm. lebhaft gelb, darunter keine Reaktion.                                                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{200}$   | 25.85              | Zu oberst 1.1 cm. gelblich, steif anzu fühlen, pergamentartig, darunter 3.3 cm. gelblich, 0.4 cm. steif gelblich, 1.5 cm. fast farblos, 0.15 cm. gelblicher Schein, dann bis zu unterst farblos. | Zu oberst 1.1 cm. gelb, darunter 3.3 cm. farblos, wieder 0.4 cm. gelb, darunter 1.5 cm. farblos, weitere 0.15 cm. gelb, darunter keine Reaktion. |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{16000}$ | 26.97              | Zu oberst 0.05 sehr hell gelblich, pergamentartig, darunter 3.8 cm. farblos, 0.02 cm. sehr hell gelblich, darunter farblos.                                                                      | Zu oberst 0.05 cm. gelb, darunter 3.8 cm. farblos, dann 0.02 cm. gelb, darunter keine Reaktion.                                                  |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{72800}$ | 25                 | Zu oberst 0.06 cm. gelblich, darunter farblos.                                                                                                                                                   | Zu oberst 0.05 cm. gelb, darunter farblos.                                                                                                       |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{51200}$ | 26.95              | Zu oberst 0.05 cm. gelblich, darunter farblos.                                                                                                                                                   | Zu oberst 0.06 cm. gelb, darunter farblos.                                                                                                       |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{25600}$ | 26.75              | Zu oberst 0.05 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.                                                                                                                                          | Zu oberst 0.05 cm. gelb, darunter farblos.                                                                                                       |
| <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br>Die Gelbfärbung entsteht nur zu aller oberst, bei der Verdünnung $\frac{1}{100}$ sind es 2.2 cm, bei $\frac{1}{200}$ 1.65 cm, bei $\frac{1}{16000}$ 0.07 cm., bei den weiteren Verdünnungen nur 0.05 cm. Das Pepton steigt somit bis zu aller oberst im Filtrirpapierstreif empor und findet sich nur in einer 0.05 bis 2.2 cm. breiten Endzone vor. Auf der ganzen Strecke von zu unterst bis zu dieser Endzone findet sich keines. Nach bei $\frac{1}{16000}$ absolutem Gehalte liess es sich erkennen. Das Steife der Endzone zeigte sich noch bei $\frac{1}{200}$ , das pergamentartige bei $\frac{1}{16000}$ absolutem Gehalt. |                   |                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |
| <b>17:</b><br><b>Pepton</b><br><b>e carne</b><br><b>mässrige Lösung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                    |                                                                                                                                                                                                  | Die Reaktion geschieht ebenfalls durch Betupfen der Capillarstreifen mit kalter concentrirter Salpetersäure, welche Gelbfärbung bewirkt.         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $\frac{1}{100}$   | 28.5               | Zu oberst 1.7 cm. s. sehr hell gelblich, steif, pergamentartig, darunter farblos.                                                                                                                | Zu oberst 1.7 cm. s. sehr stark gelb, darunter bis zu unterst sehr schwach gelb.                                                                 |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{200}$   | 27.6               | Zu oberst 0.8 cm. s. sehr hell gelblich, steif, pergamentartig, darunter farblos.                                                                                                                | Zu oberst 0.8 cm. s. sehr stark gelb, darunter bis zu unterst s. sehr schwach gelb.                                                              |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{1600}$  | 31.5               | Zu oberst 0.1 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.                                                                                                                                       | Zu oberst 0.1 cm. stark gelb, darunter bis zu unterst keine Färbung.                                                                             |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{72800}$ | 35.5               | Zu oberst 0.1 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.                                                                                                                                       | Zu oberst 0.1 cm. stark gelb, darunter keine Färbung mehr.                                                                                       |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{51200}$ | 30.65              | Zu oberst 0.05 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.                                                                                                                                      | Zu oberst 0.05 schwach gelb, darunter keine Färbung mehr.                                                                                        |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\frac{1}{25600}$ | 30.5               | Zu oberst 0.05 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.                                                                                                                                          | Von zu oberst bis zu unterst keine Färbung mehr.                                                                                                 |
| <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br>Es zieht sich das Pepton e carne hauptsächlich in die obersten Endzonen, findet sich aber bei $\frac{1}{100}$ und $\frac{1}{200}$ absolutem Gehalte ausser in den 1.7–0.8 cm. breiten obersten Endzonen auch in sehr kleiner Menge darunter bis zum untersten Ende, während es sich bei den reicheren Verdünnungen nur in den 0.05 bis 0.1 cm. breiten obersten Endzonen nachweisen lässt. Bei Verdünnung $\frac{1}{25600}$ liess sich kein Pepton mehr nachweisen.                                                                                                                                                                 |                   |                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |

Friedrich Goppelsroeder

|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Absoluter Gehalt. | Totalsteighöhe | Aussehen der Capillarstreifen:                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                | Vor der Reaktion:                                                                                                                                                                                                                                  | Nach der Reaktion:                                                                                                                                                                                                                                                |
| 18°<br><b>Haemoglobin</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                    | Es stand mir kein passendes Reagens auf dasselbe zu Gebote.                                                                                                                                                                                                       |
| in mässiger Lösung.                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{400}$   |                | Es lässt sich seine Anwesenheit nur aus dem rötlichen Scheine einer 5 cm. breiten und aus der rötlichkastanienbraunen Färbung einer 0.55 cm. breiten Zone vermuten. Von Verdünnung $\frac{1}{1600}$ an ist kein sichtbares Merkmal mehr erkennbar. |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| in mässiger, durch Natron lose alkalisch gemachter Lösung.                                                                                                                                                                                                             | $\frac{1}{440}$   |                | Olivengrünliche, ziemlich starke Färbung.                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{7160}$  |                | ditto, schwache Färbung.                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{7040}$  |                | Spurenweise Färbung.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{28160}$ |                | keine Färbung.                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| in mässiger, durch Natron lose alkalisch gemachter, hier nach mit Salzsäurege- sam neutralisierter Lösung                                                                                                                                                              | $\frac{1}{440}$   |                | Oberste 1.5 cm. sehr lebhaft carboarötlichbraun.                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br>Je nach der Beschaffenheit der Lösung scheint das Haemoglobin sich zu allererst zu concentriren oder sich in ausgedehntem Maasse in den oberen 57% der Totalsteighöhe zu befinden, ja selbst bis zu unterst anwesend zu sein. |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 19°<br><b>Urochrom</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                    | Es stand mir kein passendes Reagens zu Gebote.                                                                                                                                                                                                                    |
| nach Garrod's Methode aus Harn dargestellt, in alkoholischer Lösung.                                                                                                                                                                                                   |                   |                | <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br>Das Urochrom lässt sich an der ausgedehnten gelben Zone, welche sich von zu oberst bis mehr oder weniger weit hinunter erstreckt, erkennen.                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 20°<br><b>Urobilin</b><br>A. In mässiger unter Zusatz von sehr wenig Natron geschehener Verdünnung mit Salzsäure neutralisierter Lösung                                                                                                                                |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                    | Die Zonen der Capillarstreifen wurden mit destillirtem Wasser ausgezogen. Die Auszüge wurden mit Salzsäure leise übersättigt, dazu überschüssiges Ammoniak und hernach Zinkchlorid gesetzt, worauf die grüne für Urobilin charakteristische Fluorescenz erschien. |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{10000}$ | 52.5           | Zu oberst 0.9 cm. sehr lebhaft braunrot-violett-olive, darunter 2.4 cm. gelblicher Hockschein, dann bis zu unterst farblos.                                                                                                                        | Zu oberst 0.9 cm. grüne Fluorescenz, darunter 2.4 cm. farblos, dann bis zu unterst sehr leise grünliche Fluorescenz.                                                                                                                                              |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{20000}$ | 52.8           | Zu oberst 0.5 cm. sehr lebhaft braunrot-violett-olive, darunter 4.5 cm. gelblicher Schein, hierunter farblos.                                                                                                                                      | Zu oberst 0.5 cm. grünliche Fluorescenz, darunter bis zu unterst kaum wahrnehmbare Spur von Fluorescenz.                                                                                                                                                          |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{40000}$ | 51.95          | Zu oberst 0.2 cm. ziemlich lebhaft braunrotviolet-olive, darunter farblos.                                                                                                                                                                         | Zu oberst 0.2 cm. kaum wahrnehmbare Hockspur von grünlicher Fluorescenz, darunter bis zu unterst keine Fluorescenz.                                                                                                                                               |
| <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br>Das Urobilin findet sich bis zur Verdünnung $\frac{1}{20000}$ im ganzen Streif, bei stärkeren Verdünnungen nur zu oberst.                                                                                                     |                   |                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

TAFEL 102.

www.litool.com.cn

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Absoluter Gehalt    | Totalabsorption | Aussehen der Capillarstreifen:                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                 | Vor der Reaktion:                                                                                                                                                                                                                                           | Nach der Reaktion:                                      |
| B. In mäsiger mit Salzsäure angesäuerter Lösung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                             | Nur das Aussehen des Streifs wurde in Betracht gezogen. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{100000}$  | 32.5            | Unter der zu oberst gelegenen 1.5 cm breiten gelben Zone kommt eine 1.7 cm. breite saumonrötlich scheinende, darunter eine 15.5 cm. breite farblos, hierunter bis zur Eintauchsgrenze Rosaschein. Die Eintauchsgrenze ist krapprosa, die Eintauchzone Rosa. |                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{20000}$   | 32.8            | Zu oberst 1 cm. maisgelblicher Schein, darunter 1.2 cm. saumonrötlicher Schein, hierauf 18 cm. farblos, dann Rosaschein bis zur bräunlichen Eintauchsgrenze. Die Eintauchzone ist Rosa.                                                                     |                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{40000}$   | 31.55           | Unter der obersten 2 cm. breiten weissgelblich scheinenden Endzone ist eine 22.5 cm. lange farblos, dann 2.8 cm. bis zur Eintauchsgrenze Rosahochschein. Die Eintauchsgrenze ist bräunlichrot, die Eintauchzone Rosa.                                       |                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{80000}$   | 31.5            | Unter der obersten 1.2 cm. breiten maisgelblich scheinenden Endzone sind 25 cm. farblos, darunter 1.5 cm. bis zur Eintauchsgrenze von Rosahochschein. Die Eintauchsgrenze ist krapprötlich, die Eintauchzone rosascheinend.                                 |                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{160000}$  | 50.6            | Unter der obersten 1.2 cm. breiten maisgelblich scheinenden Zone sind 25.6 cm. farblos, dann 0.8 cm. bis zur Eintauchsgrenze von Rosaschein. Die Eintauchsgrenze ist s. sehr hell krapprosa, die Eintauchzone von Rosaschein.                               |                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{320000}$  | 52.9            | Unter der 1 cm. breiten obersten Zone von maisgelblichem Schein sind 26.5 cm. farblos. Darunter sind 0.8 cm. bis zur Eintauchsgrenze von kaum wahrnehmbarem Rosaschein. Die Eintauchsgrenze ist s. sehr hell Rosa, die Eintauchzone von Rosaschein.         |                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{640000}$  | 51.9            | Unter der obersten 0.5 cm. breiten maisgelblich scheinenden Zone kommt eine lange farblose bis 0.4 cm. über der Eintauchsgrenze, welche von Rosaschein ist. Die Eintauchzone ist von Rosahochschein.                                                        |                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{1280000}$ | 52.8            | Unter der obersten 0.7 cm. breiten maisgelblich scheinenden Zone sind 27.4 cm. farblos. Die Eintauchzone ist von kaum wahrnehmbarem Rosaschein.                                                                                                             |                                                         |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{1}{2560000}$ | 31.5            | Ausser der obersten 0.5 cm. breiten maisgelblich scheinenden Endzone ist der Streif farblos bis zu unterst.                                                                                                                                                 |                                                         |
| <p style="text-align: center;"><b>Zusammenfassung der Resultate:</b></p> <p>Es zeigte sich die Farbe des Urobilins bei den beiden absoluten Gehalten von <math>\frac{1}{100000}</math> und <math>\frac{1}{200000}</math> in einer zweitobersten 1.7–1.2 cm. schmalen Zone. Bei den anderen Verdünnungen zeigte sich nie zu oberst Urobilininfärbung. Es zeigte sich hingegen Rosaschein weiter unten im Streife von 15.1 cm. an über dem untersten Ende bei <math>\frac{1}{100000}</math>, von 12.6 cm. an bei <math>\frac{1}{200000}</math>, von 6.8 cm. an bei <math>\frac{1}{400000}</math> und von 4.7 cm. an bei <math>\frac{1}{800000}</math> absoluten Gehalte, während sich das Rosa bei <math>\frac{1}{1280000}</math> über der Eintauchsgrenze gar nicht mehr zeigte. Krappbraune, Krappbräunlichrote, Krapprötliche oder sehr hell Krapprosane Eintauchsgrenze zeigte sich nur bis zur Verdünnung von <math>\frac{1}{160000}</math>, bei stärkerer Verdünnung nicht mehr. Die Eintauchzone war bei Verdünnung <math>\frac{1}{100000}</math> bis <math>\frac{1}{320000}</math> Rosa, bei <math>\frac{1}{640000}</math> bis <math>\frac{1}{1280000}</math> von Rosaschein, bei <math>\frac{1}{2560000}</math> von Rosahochschein, bei <math>\frac{1}{5120000}</math> von kaum wahrnehmbarem Rosahochschein. Weiter geht die Wahrnehmbarkeit der Färbung auf den Capillarstreifen nicht.</p> |                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 103.

www.libtool.com.cn

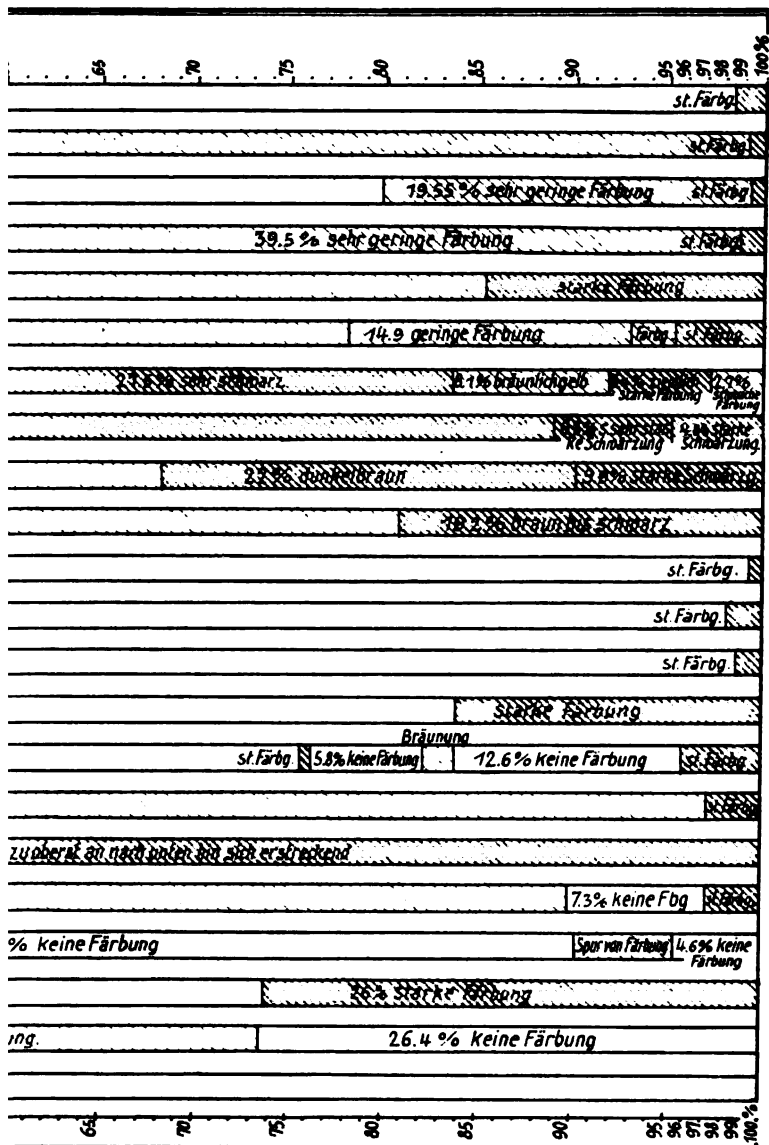
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Absoluter Gehalt:  | Total-Stärkeprobe | Aussehen der Capillarstreifen:                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   | Vor der Reaktion:                                                                                                                                                                                        | Nach der Reaktion:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>22° Bilirubin</b><br><i>in wässriger, eine sehr geringe Menge Natrium enthaltender Lösung von neutraler Beschaffenheit.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $\frac{1}{100000}$ | 51.6              | Zu oberst 0.8 cm. lebhaft olivegelb, darunter 5.3 cm. olivegrünlichgelblicher Schein, 2.2 cm. grünlich, 11.1 cm. farblos, 2.8 cm. hellgelb, 0.6 farblos, 0.1 sehr hell gelblich, zu unterst 2.4 farblos. | Die Reaktion geschah durch Betupfen der Capillarstreifen mit salpetersäurehaltiger Salpetersäure, wobei sich s. sehr hell rosane bis rosane und rote Kreise mit violetem bis blavioletem mehr oder weniger dunklem Rande bildeten.<br>1 Volum der starken Säure wurde mit 1 Volum Wasser verdünnt.<br>Zu oberst 0.8 cm. roter Kreis mit dunkelviolettem Rand, darunter 5.3 Hesseschein mit violettem Rand, 2.2 Hosa mit violettem Rand, 11.1 cm. ohne Reaktion, 2.8 cm. s. sehr hell Hosa mit blavioletem Rand, 0.6 cm. ohne Reaktion, 0.1 cm. grün, zu unterst 2.4 cm. ohne Reaktion. |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\frac{1}{40000}$  | 56.2              | Zu oberst 0.4 cm. ockergelblich, darunter 11.1 cm. farblos, 5 cm. grünlicher Hesseschein, 9.1 cm. farblos, 0.5 cm. gelb, zu unterst 3.5 farblos.                                                         | Zu oberst 0.4 cm. lebhafteres Gelb, darunter 11.1 cm. ohne Reaktion, 5 cm. von violetter Färbung, 9.1 cm. ohne Reaktion, 0.5 cm. violett, zu unterst 3.5 cm. grünlcher Hesseschein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\frac{1}{160000}$ | 55.9              | Zu oberst 0.4 cm. gelblich, darunter 50.9 farblos, zu unterst 4 cm. grünlichgelblicher Schein.                                                                                                           | Von zu oberst an 51.3 cm. weit nach unten ohne Reaktion, zu unterst 4 cm. violettlicher Schein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\frac{1}{640000}$ | 56.2              | Zu oberst 0.5 cm. s. sehr hell gelblich, darunter 55.9 cm. farblos bis zu unterst.                                                                                                                       | Von zu oberst bis zu unterst keine Reaktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br><i>Mitsichtlich des Aussehens der Capillarstreifen erkennt man bei Verdünnung <math>\frac{1}{640000}</math> keine auf Bilirubin deutende Färbung mehr. Betreffs der Farbreaktion lässt sich das Bilirubin bei <math>\frac{1}{100000}</math> absoluten Gehalte von der Eintauchsgrenze an bis zu oberst nachweisen, bei <math>\frac{1}{640000}</math> Gehalt nur noch in der Eintauchszone.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                   |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>23° Biliverdin</b><br><i>in wässriger, eine sehr geringe Menge Natrium enthaltender neutraler Lösung.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $\frac{1}{100000}$ | 34.8              | Zu oberst 0.4 cm. lebhaft ockergelb, darunter 8.8 cm. farblos, 9 cm. grün, 16.6 cm. farblos.                                                                                                             | Die Reaktion geschah auch hier durch Betupfen der Capillarstreifen mit salpetersäurehaltiger Salpetersäure. 1 Volum Säure plus 1 Volum Wasser.<br>Zu oberst 9.2 cm. ohne Reaktion, darunter 9 cm. lebhaft Fleischrotlicher Kreis mit sehr lebhaft blavioletem Rand, dann bis zu unterst ohne Reaktion ausser in der Eintauchszone grünlicher Hesseschein.                                                                                                                                                                                                                              |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\frac{1}{40000}$  | 34.4              | Zu oberst 0.3 cm. gelb, darunter 11.5 cm. farblos, 6.1 olivegrüner Schein, 9.9 farblos.                                                                                                                  | Von zu oberst an 11.8 cm. weit hinunter keine Reaktion, darunter 6.1 cm. lebhaft Fleischrot mit blavioletem Rand, fernere 9.9 cm. ohne Reaktion, Eintauchszone von grünlichem Hesseschein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\frac{1}{160000}$ | 35.2              | Zu oberst 0.5 cm. s. sehr hell gelblich, darunter 23.8 farblos, 2 cm. gelblicher Schein, 1.1 cm. farblos.                                                                                                | Nur in einer Höhe von 7 cm. von zu unterst an eine 2 cm. lange Zone mit kräser Reaktion von rötlich mit violetem Rand, sonst keine Reaktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\frac{1}{640000}$ | 33.6              | Zu oberst 0.6 cm. rahmgelber Schein, darunter 32.9 cm. farblos.                                                                                                                                          | Keine Reaktion von zu unterst bis zu oberst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zusammenfassung der Resultate:</b><br><i>Es zeigt sich natürliche grüne Biliverdinfärbung in einer von zu unterst an gerechnet 16.6 cm. hoch liegenden 9 cm. breiten Zone bei <math>\frac{1}{100000}</math> absolutem Gehalte, in der 9.9 cm. hoch beginnenden 6.1 cm. breiten Zone bei <math>\frac{1}{40000}</math>, bei den weiteren Verdünnungen aber gar nichts mehr. Farbreaktion tritt ein bei <math>\frac{1}{160000}</math> und <math>\frac{1}{640000}</math> absolutem Gehalte in den bezeichneten sichtbaren Biliverdinzonen und auch bei <math>\frac{1}{160000}</math> in der 1.1 cm. hoch stehenden 2 cm. breiten gelblich scheinenden Zone. Die Farbreaktion tritt nicht mehr ein bei <math>\frac{1}{640000}</math> Verdünnung.</i> |                    |                   |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 104

|                                                                                                                                                                                                                                |                       | Aussehen der Capillarstreifen:                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                |                       | Vor der Reaktion:                                                                                                                        | Nach der Reaktion:                                                                                                                                                                                                                          |
| 24°<br><b>Biliprasin</b><br>in mässiger, eine<br>sehr geringe Men-<br>ge Aetznatron<br>enthaltender Lö-<br>sung von neutra-<br>ler Beschaffenheit                                                                              | Absoluter<br>Gehalt   |                                                                                                                                          | <p>Reaktion I geschah durch Betupfen mit konzentrierter Salpetersäure, in Lösung von 1 Vol. auf 1 Vol. Wasser.</p> <p>Reaktion II geschah durch Eintauchen in ein heisses Gemisch von 1 Vol. concentrirter Salzsäure und 1 Vol. Wasser.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                | Totale<br>Säuregehalt | <p>Zu oberst 0.4 cm. lebhaft olive-grüngelb, darunter 12.4 cm. olivegelblicher Hochschein, 11 cm farblos. Eintauchzone hellgrünlich.</p> | <p>Reaktion I Zu oberst 0.4 cm. olivebraun, darunter 29.4 cm. keine Reaktion. Die Eintauchzone war olivebraun.</p> <p>Reaktion II Zu oberst 0.4 cm. olivebraun, darunter 29.4 cm. keine Reaktion. Die Eintauchzone war schön grün.</p>      |
| "                                                                                                                                                                                                                              | 1<br>10000            | 53.8 cm                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                | 1<br>40000            | 54.5 cm                                                                                                                                  | <p>Reaktion I Von zu oberst bis zur Eintauchsgrenze keine Reaktion.</p> <p>Reaktion II Von zu oberst bis zur Eintauchsgrenze keine Reaktion. Eintauchzone schön grün.</p>                                                                   |
| "                                                                                                                                                                                                                              | 1<br>160000           | 53.9 cm                                                                                                                                  | <p>Reaktion I Von zu oberst bis zur Eintauchsgrenze keine Reaktion. Die Eintauchsgrenze zeigt kaum merkbaren Hochschein von olivebraunlich.</p> <p>Reaktion II Von zu oberst bis zum untersten Ende keine Reaktion.</p>                     |
|                                                                                                                                                                                                                                | 1<br>520000           | 54.5 cm                                                                                                                                  | <p>Reaktion I Von zu oberst bis zum untersten Ende keine Reaktion.</p> <p>Reaktion II keine Reaktion.</p>                                                                                                                                   |
| Zusammenfassung der Resultate:                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Die durch heisse mit demselben Volum Wasser verdünnte Salzsäure bewirkte Grünfärbung der Eintauchzone zeigte sich nur bis zur Verdünnung $\frac{1}{40000}$ absoluter Gehalt. Diese zweite Reaktion ist der ersten vorzuziehen. |                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |

onen nachgebiesen werden können oder durch ihre eigene  
 bungen ist auf die zu 100% angenommenen Totalsteig=  
 Die Intensität der Reaktions-oder natürlichen Färbung



Friedrich Goppelsroeder

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



**TAFEL 106.** **Reaktionen der wichtigeren Harn-  
reaktion.**

|     | <b>Name<br/>des Körpers.</b> | <b>Reaktion durch Betupfen des<br/>Capillarstreifs mit salpetrigsäurehaltiger<br/>Salpetersäure.</b><br>Oberer Theil   Unterer Theil<br>des Streifs. |                                       |
|-----|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.  | <b>Harnzucker</b>            | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 2.  | <b>Arabinose</b>             | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 3.  | <b>Taurocholsäure</b>        | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 4.  | <b>Leucin</b>                | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 5.  | <b>Tyrosin</b>               | lebhaft gelb                                                                                                                                         | —                                     |
| 6.  | <b>Harnstoff</b>             | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 7.  | <b>Harnsäure</b>             | —                                                                                                                                                    | —                                     |
|     | <i>dito</i>                  | —                                                                                                                                                    | —                                     |
|     | <i>dito</i>                  | —                                                                                                                                                    | —                                     |
|     | <i>dito</i>                  | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 8.  | <b>Ammoniakurat</b>          | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 9.  | <b>Natronurat</b>            | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 10. | <b>Kreatin und Kreatinin</b> | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 11. | <b>Albumin</b>               | die Endzone ist gelb                                                                                                                                 | —                                     |
| 12. | <b>Globulin</b>              | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 13. | <b>Paraglobulin</b>          | die Endzone ist<br>lebhaft gelb                                                                                                                      | —                                     |
| 14. | <b>Pepton ex albumi</b>      | die Endzone ist<br>lebhaft citrongelb                                                                                                                | —                                     |
| 15. | <b>Pepton e carne</b>        | die Endzone ist lebhaft<br>goldgelb, das übrige gelblich                                                                                             | gelblich,<br>die Einfäuchzone farblos |
| 16. | <b>Urochrom</b>              | lebhaft gelb                                                                                                                                         | gelblich                              |
| 17. | <b>Urobilin</b>              | citrongelb                                                                                                                                           | —                                     |
|     | <i>dito</i>                  | oberste Endzone ziemlich<br>lebhaft citrongelb                                                                                                       | —                                     |
| 18. | <b>Bilirubin</b>             | gelbrot, violet, blau                                                                                                                                | und grün                              |
| 19. | <b>Biliverdin</b>            | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 20. | <b>Biliprasin</b>            | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 21. | <b>Uromelanin</b>            | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 22. | <b>Hippursäure</b>           | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 23. | <b>Haematin</b>              | —                                                                                                                                                    | —                                     |
| 24. | <b>Haemoglobin</b>           | —                                                                                                                                                    | —                                     |

Friedrich Goppelsroeder

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

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

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

TAFEL 108.

| Krankheit |          | Citron-<br>gelb | Gold |
|-----------|----------|-----------------|------|
| I         | Kreisla  | —               | 2.   |
| II        | Atmung   | —               | 2.   |
| III       | Verdaun  | 1<br>1.5 %      | —    |
| IV        | Nierend  | —               | —    |
| VI        | Nervens  | —               | 1.   |
| VII       | Infektie | —               | 3.   |
| VIII      | Bewegun  | —               | 5.   |

ksichtigten si  
u 100 Prozent

| Krankheit |          | Flb<br>(gelb, Orange<br>gelb) |
|-----------|----------|-------------------------------|
| I         | Kreisla  | —                             |
| II        | Atmung   | —                             |
| III       | Verdaun  | —                             |
| IV        | Nierend  | —                             |
| VI        | Nervens  | —                             |
| VII       | Infektie | —                             |
| VIII      | Bewegun  | —                             |

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

Fig. 1

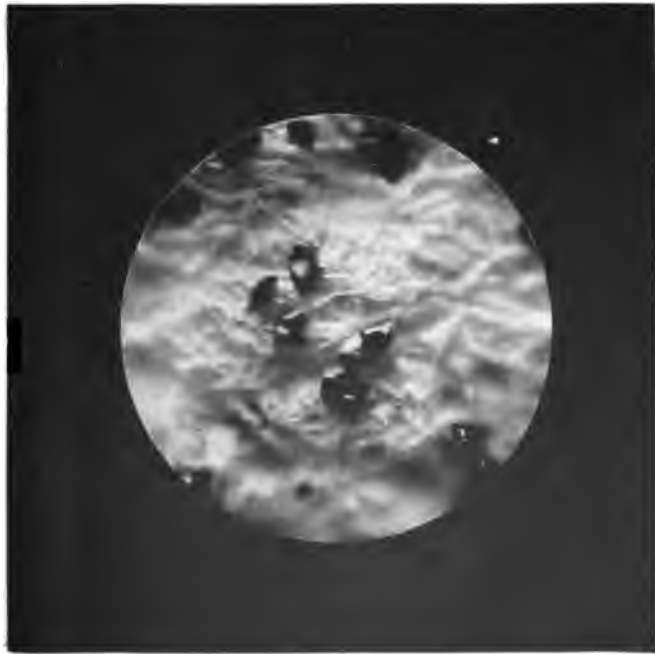
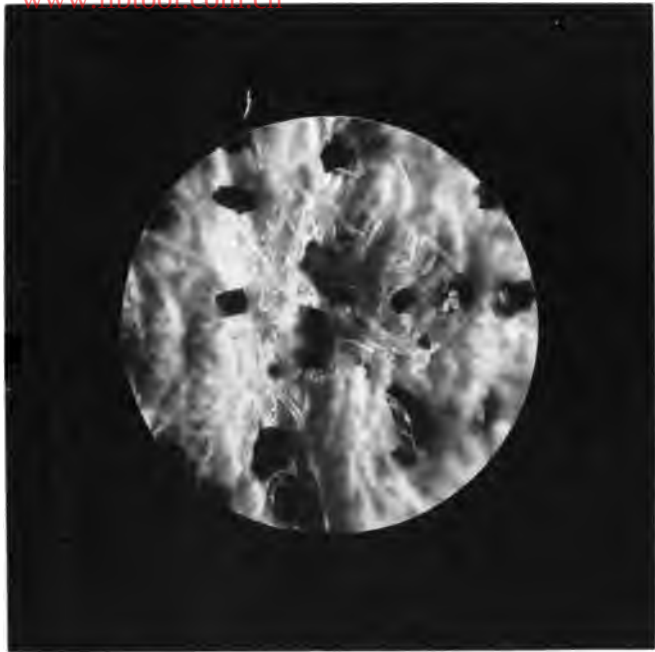


Fig. 2



Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergrößerung. Textseite 12.

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



Fig. 3

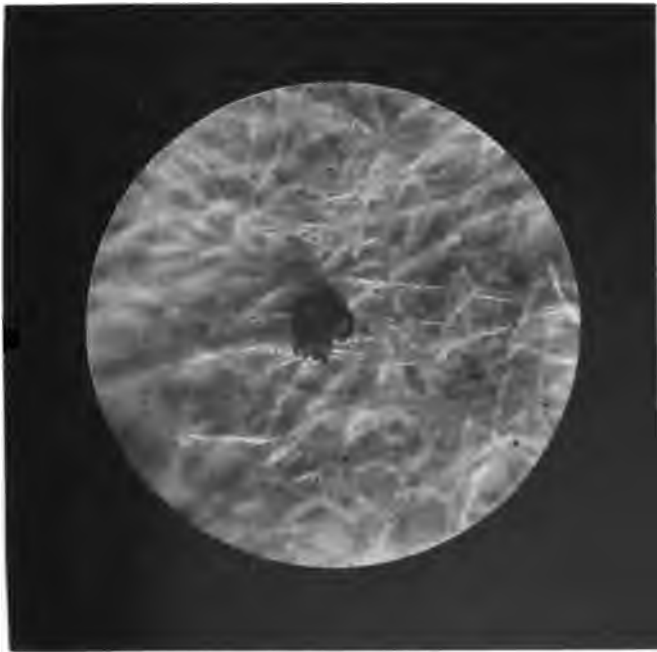
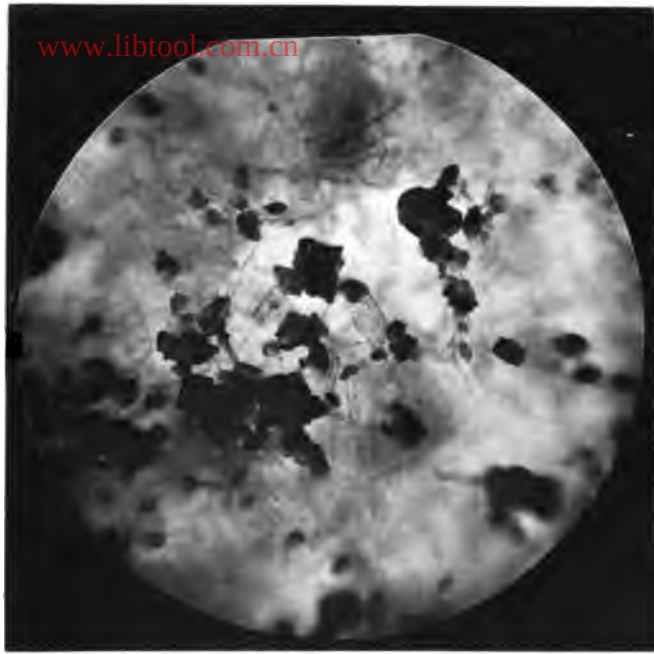


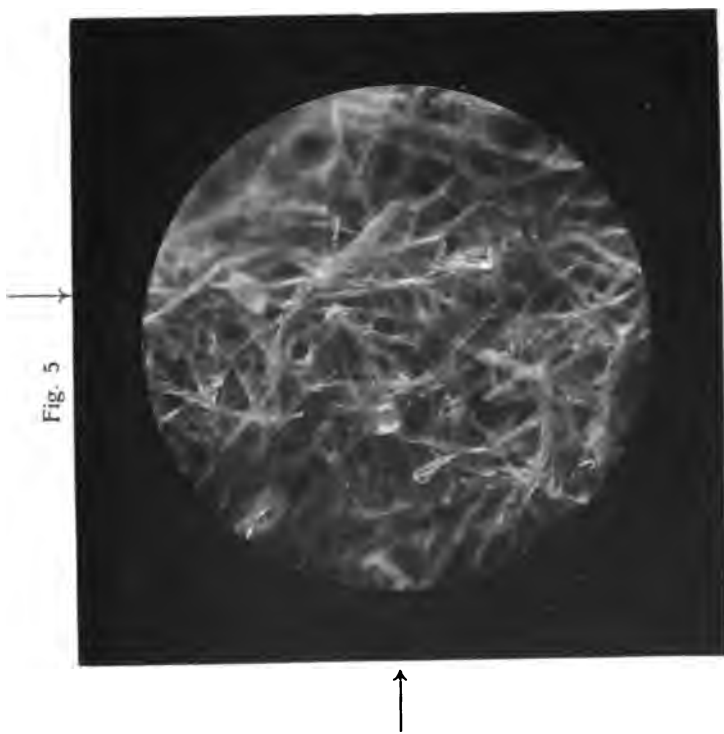
Fig. 4



Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergrößerung. Textseite 12.

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





Kristalle? 50 fache Vergr. Textseiten 16 und 17.

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

Fig. 6



Fig. 7



Tripelphosphat-Kristalle. 50 fache Vergrößerung. Textseite 13.

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

Fig. 9



Fig. 8



30 fache Vergrößerung

Tripelphosphat-Kristalle. Textseite 13.

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



Fig. 11

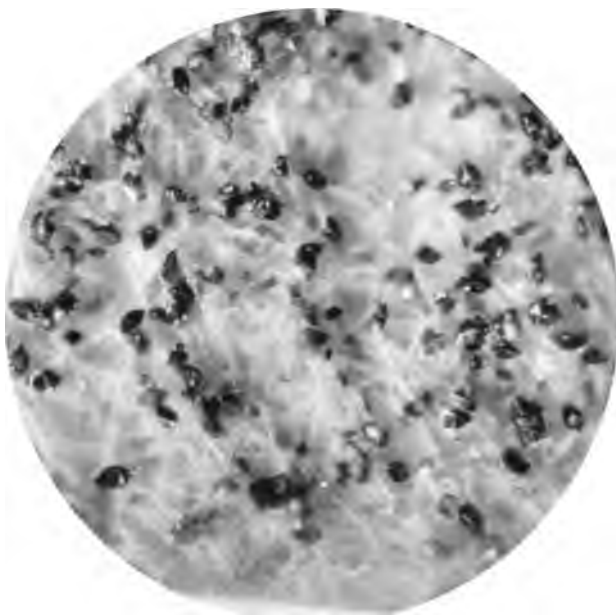
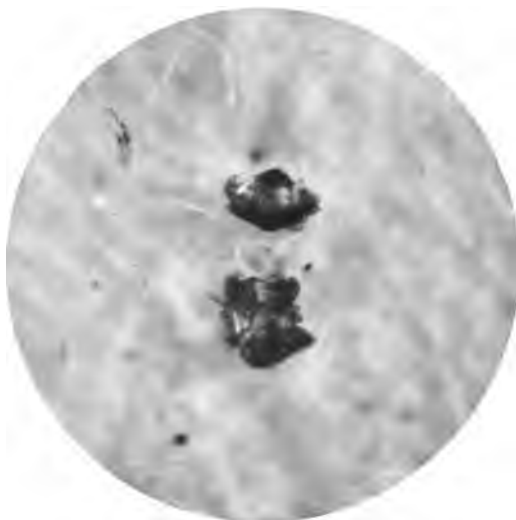


Fig. 10



Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergrößerung. Textseite 12.

—

Fig. 12

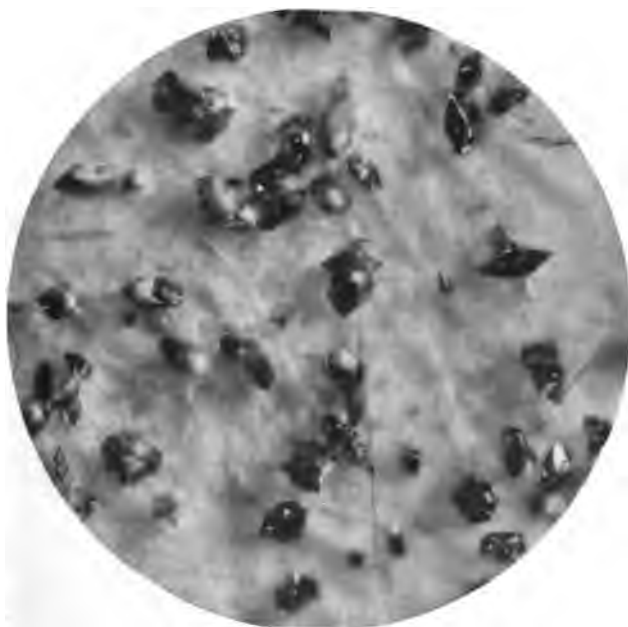


Fig. 13



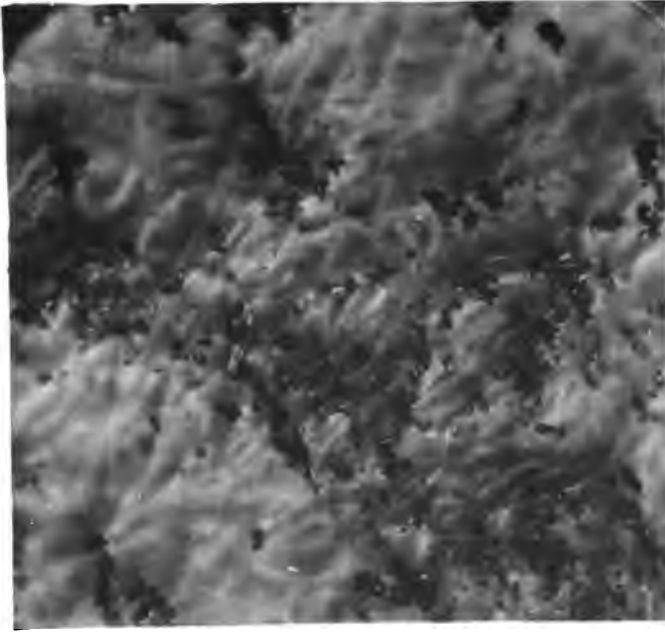
[www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)

Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergrößerung. Textseite 12.

Friedrich Goppelsroeder

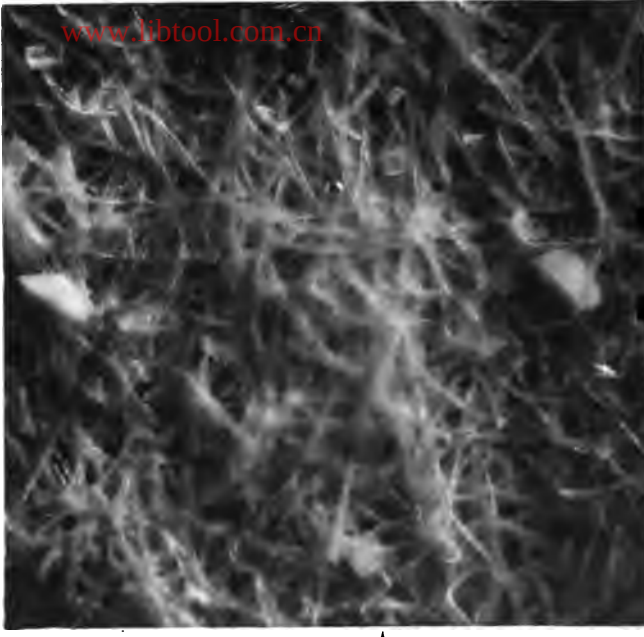
[www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)

Fig. 14



Hamsäure-Kristalle. 50 fache Vergr. Textseite 12.

Fig. 15



Schüppchen? 50 fache Vergr. Textseite 16.  
6 Kristalle? 50 fache Vergr. Textseite 17, siehe Pfeile.

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

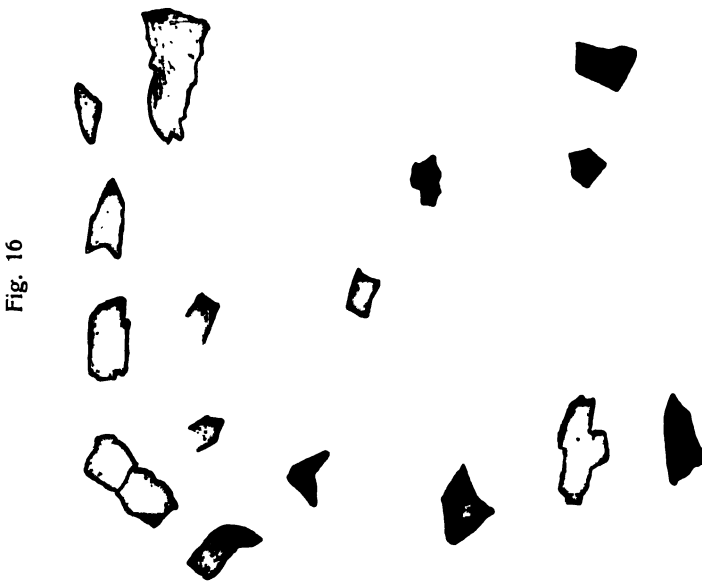
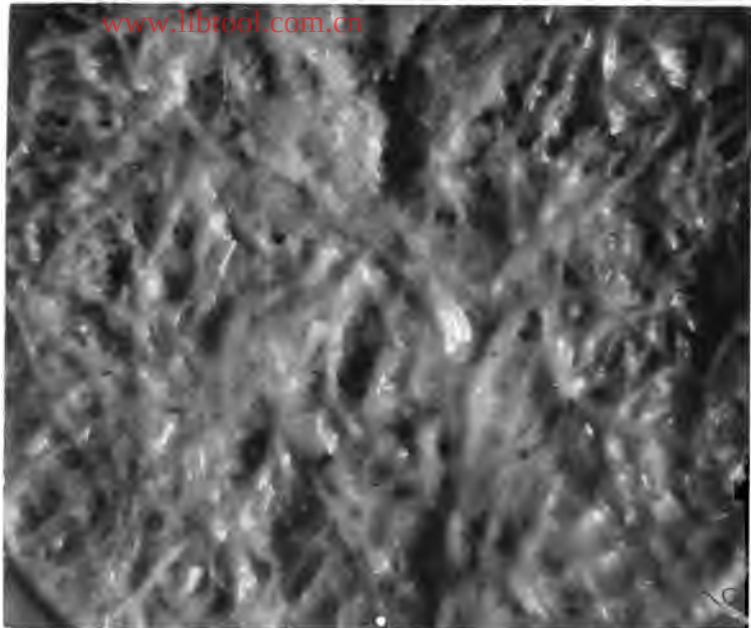


Fig. 16

Schüppchen ?    Textseite 16.



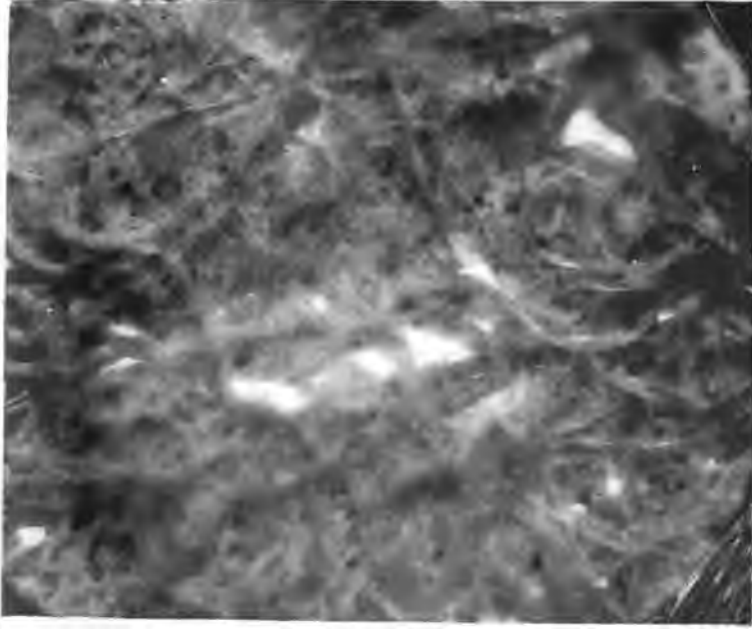
50 fache Vergrößerung.

Fig. 17

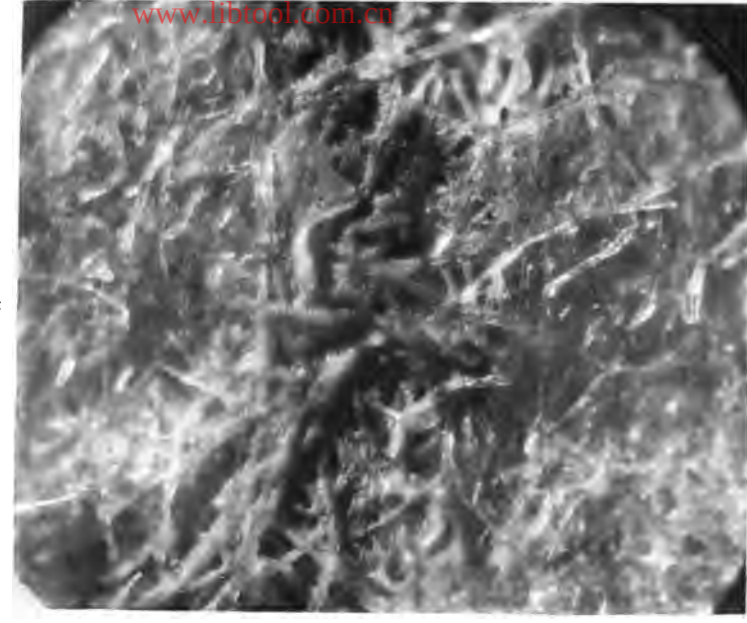
[www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)



Fig. 19



Schüppchen? 50 fache Vergr. Textseite 16.



Ziegelrote Eintauchsgrenze. 50 fache Vergr. Textseite 16.

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

Fig. 20



Harnsäure-Kristalle 50 fache Vergrößerung Textseite 12.

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

II.

Zu den Studien über die Anwendung

der

CAPILLARANALYSE

bei

VITALEN TINKTIONSVERSUCHEN



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

**Meine von Anfang der achtziger Jahre an datierenden vitalen Tinktionsversuche mit „Helix pomatia“, der gewöhnlichen Weinbergschnecke.** Tafel 1.

| Name des Farbstoffs                                                                                                               | Dauer des Versuchs            | Aussehen der Schale, des Fusses und der inneren Organe nach dem Versuche. | Farbreaktion auf dem Strichte nach dem Capillarversuche mit dem alkoholischen Auszuge der inneren Organe und des Fusses. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I. Nitrofarbstoffe</b>                                                                                                         |                               |                                                                           |                                                                                                                          |
| (1) Pikrinsäure                                                                                                                   | 21 Tage                       | keine Färbung                                                             | eine Spur                                                                                                                |
| (3) Naphtolgelb S                                                                                                                 | nach 5 Tagen trat der Tod ein | keine Färbung                                                             | Fund O geben schwache Capillarreaktion                                                                                   |
| (4) Citronin                                                                                                                      | nach 5 Tagen trat der Tod ein | Fu. O. Spurenweise gelbe Färbung                                          | Fund O schwache bis starke citrongelbe C.Reaktion                                                                        |
| <b>II. Azofarbstoffe</b>                                                                                                          |                               |                                                                           |                                                                                                                          |
| (5) Ponceau 4GB (Brillant orange)                                                                                                 | 21 Tage                       | keine Färbung                                                             | Spurenweise rötliche Capillarreaktion                                                                                    |
| Dito (II)                                                                                                                         | nach 5 Tagen trat der Tod ein | Organe und Fuss gefärbt                                                   | Die Organe gaben starke, der Fuss sehr geringe CR.                                                                       |
| Dito (III)                                                                                                                        | nach 5 Tagen trat der Tod ein | keine Färbung                                                             | Hochspur von C.Reaktion                                                                                                  |
| (6) Orange G                                                                                                                      | 21 Tage                       | keine Färbung                                                             | schwache C.Reaktion                                                                                                      |
| (7) Ponceau 2 R                                                                                                                   | 21 Tage                       | keine Färbung                                                             | Organe und Fuss zeigten starke C.Reaktion                                                                                |
| (8) Echtschwarz B (Bordeaux B)                                                                                                    | 21 Tage                       | Färbung der Schale, des Fusses und etwas der inneren Organe               | Capillarreaktion                                                                                                         |
| (9) Resorcingelb (Tropäolin O)                                                                                                    | nach 5 Tagen trat der Tod ein | keine Färbung                                                             | sehr starke Reaktion                                                                                                     |
| Dito (II)                                                                                                                         | nach 5 Tagen trat der Tod ein | keine Färbung                                                             | sehr starke C.Reaktion                                                                                                   |
| (10) Naphtolorange                                                                                                                | 21 Tage                       | keine Färbung                                                             | keine Capillarreaktion                                                                                                   |
| (11) Orange II                                                                                                                    | 21 Tage                       | Sehr geringe Färbung der Schale und des Fusses. Färbg. der inneren Organe | Capillarreaktion                                                                                                         |
| (12) Azorubin S                                                                                                                   | 21 Tage                       | keine Färbung                                                             | keine Capillarreaktion                                                                                                   |
| (15) Ponceau R R                                                                                                                  | nach 5 Tagen trat der Tod ein | keine Färbung                                                             | Hochspur von C.Reaktion                                                                                                  |
| (15) Wollschwarz                                                                                                                  | 21 Tage                       | Streifenweise Färbung der Schale, geringe der Organe, keine des Fusses    | Schale sehr schwache, Fuss und Organe ziemlich starke Capillarreaktion.                                                  |
| (16) Ponceau 6 RB (Croccinschwarz 7B)                                                                                             | 21 Tage                       | keine Färbung                                                             | starke Reaktion                                                                                                          |
| (17) Hessisch Violet                                                                                                              | nach 5 Tagen trat der Tod ein | Fuss violett Organe ungefärbt                                             | Fuss ziemlich starke, Organe nur leise Spur von C.Reaktion                                                               |
| Die Nummerierung der Farbstoffe ist dieselbe wie auf Tafeln 11-22.<br>F bedeutet Fuss. O: Organe. C.R. bedeutet Capillarreaktion. |                               |                                                                           |                                                                                                                          |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 2.

www.klutas.com.cn

| Name des Farbstoffs                                 |  | Dauer des Versuchs                   | Aussehen der Schale, des Fusses und der inneren Organe nach dem Versuche. | Farbreaktion auf dem Strich nach dem Capillarversuche ne dem alkoholischen Auszuge der inneren Organe und des Fusses |
|-----------------------------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (18) Congorot                                       |  | nach 5 Tagen trat der Tod ein        | keine Färbung                                                             | keine Capillarreaktion                                                                                               |
| (19) Hessisch Braun BB                              |  | nach 5 Tagen trat der Tod ein        | keine Färbung                                                             | keine Capillarreaktion                                                                                               |
| (20) Brillantponceau                                |  | 21 Tage                              | spurenweise Färbung der Schale                                            | spurenweise rötliche C.Reaktion Organe, des Fusses u.d. Schale                                                       |
| <b>III. Hydrazon- und Pyrazolon-Farbstoffe</b>      |  |                                      |                                                                           |                                                                                                                      |
| (21) Tartrazin                                      |  | nach 5 Tagen trat der Tod ein.       | keine Färbung                                                             | Spurenweise C.Reaktion (violetlich rosane Zonen)                                                                     |
| <b>IV. Azomethine und Stilbenfarbstoffe</b>         |  |                                      |                                                                           |                                                                                                                      |
| (22) Mikadoorange (Mikadogelb R0)                   |  | nach 5 Tagen trat der Tod ein        | keine Färbung                                                             | keine Capillarreaktion                                                                                               |
| Dito (II)                                           |  | dito                                 | keine Färbung                                                             | Spurenweise C.Reaktion                                                                                               |
| <b>V. Oxychinone und Chinonoxime</b>                |  |                                      |                                                                           |                                                                                                                      |
| (23) Dinitrosoresorcin (Solidgrün)                  |  | nach 5 Tagen trat der Tod ein        | Fuss und Organe gefärbt                                                   | Fuss und Organe lebhaft grüne C.Reaktion                                                                             |
| (24) Dioxin                                         |  | nach 5 Tagen trat der Tod ein        | keine Färbung                                                             | keine Capillarreaktion                                                                                               |
| <b>VI. Diphenyl- und Triphenylmethan Farbstoffe</b> |  |                                      |                                                                           |                                                                                                                      |
| <b>1. Diphenylmethanfarbstoffe</b>                  |  |                                      |                                                                           |                                                                                                                      |
| (25) Auramin                                        |  | nach 5 Tagen trat der Tod ein        | Alle Organe gelb, Fuss nur sehr wenig gefärbt                             | Fuss und Organe canariengelbe ziemlich starke C.R.                                                                   |
| <b>2. Triphenylmethanfarbstoffe</b>                 |  |                                      |                                                                           |                                                                                                                      |
| (26) Malachitgrün                                   |  | 21 Tage                              | keine Färbung                                                             | Hochspur von C.Reaktion                                                                                              |
| (27) Äethylgrün (Brillantgrün)                      |  | 21 Tage                              | Streifenweise Färbung der Schale, Färbung des Fusses u.d. inneren Organe  | s. sehr starke C.Reaktion                                                                                            |
| Dito (II)                                           |  | Der Tod trat nach wenigen Tagen ein. | Dito                                                                      | C.Reaktion                                                                                                           |
| (32) Fuchsin                                        |  | nach 5 Tagen trat der Tod ein        | keine Färbung                                                             | Ziemlich lebhaft violette Capillarreaktion                                                                           |
| (35) Cristallviolet                                 |  | 21 Tage                              | Starke Färbung von Schale u. Fuss, theilweise d.i. Organe.                | C.Reaktion                                                                                                           |
| (36) Methylgrün (Vert lumière)                      |  | 21 Tage                              | keine Färbung                                                             | Organe und Fuss s. sehr schwache C.Reaktion                                                                          |

Friedrich Goppelsroeder



| Name des Farbstoffs                                  | Dauer des Versuchs             | Aussehen der Schale, des Fusses und der inneren Organe nach dem Versuche.      | Vertreaktion auf dem Streife nach dem Capillerversuche mit dem alkoholischen Auszuge der inneren Organe und des Fusses |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dito (II)<br>Methylgrün (Vert lumière)               | 21 Tage                        | keine Färbung                                                                  | Hochspur von C.Reaktion                                                                                                |
| (37) Säureviolett 6 B                                | 21 Tage                        | Streifenweise Färbung der Schale, keine Färbung des Fusses u.d. inneren Organe | Spurenweise rötliche C.R.                                                                                              |
| (40) Wasserblau                                      | 21 Tage                        | keine Färbung                                                                  | keine Capillarreaktion                                                                                                 |
| (42) Uranin                                          | Der Tod trat nach 5 Tagen ein  | Fuss nicht, Organe aber gelb gefärbt                                           | Fuss gab Spur, die Organe gaben ziemliche C.R.                                                                         |
| (44) Eosin                                           | 21 Tage                        | ziemlich starke Färbung der Schale u.d. Fusses, auch der inneren Organe        | Spurenweise C.Reaktion bei allen Organen                                                                               |
| (45) Erythrosin                                      | nach 5 Tagen trat der Tod ein  | Fuss Spurenweise rötlich, alle Organe gefärbt                                  | Alle Organe gaben C.Reaktionen, der Fuss nur eine kaum sichtbare                                                       |
| (47) Phloxin                                         | 21 Tage                        | Streifenförmige Färbung d.Schale, Färbung d. Fusses und der inneren Organe     | Capillarreaktion.                                                                                                      |
| (48) Rhodamin                                        | nach 5 Tagen trat der Tod ein  | Alle Organe zeigten Färbung, der Fuss nur geringe                              | Alle Organe und der Fuss zeigten starke violettlich rosane C.R.                                                        |
| <b>VII. Chinonimid Farbstoffe</b>                    |                                |                                                                                |                                                                                                                        |
| (50) Metaminblau                                     | Nach 5 Tagen trat der Tod ein  | keine Färbung                                                                  | Spurenweise C.Reaktion                                                                                                 |
| (51) Methylenblau                                    | 21 Tage                        | Starke Färbung von Schale und Fuss, auch d. inneren Organe                     | sehr sehr starke C.Reaktion                                                                                            |
| Dito (II)                                            | 21 Tage                        | keine Färbung                                                                  | Hochspur von C.Reaktion                                                                                                |
| (54) Nigrosin, wasserlöslich                         | Nach 5 Tagen trat der Tod ein  | keine Färbung                                                                  | Keine C.Reaktion                                                                                                       |
| (57) Safranin G extra                                | Nach 5 Tagen trat der Tod ein  | Fuss spurenweise Organe nicht gefärbt                                          | Organe und Fuss gaben Hochspur von rosaner C.R.                                                                        |
| <b>IX. Chinolin - und Acridin Farbstoffe</b>         |                                |                                                                                |                                                                                                                        |
| <b>1. Chinolinfarbstoffe</b>                         |                                |                                                                                |                                                                                                                        |
| (58) Chinolingelb                                    | 21 Tage                        | Streifenweise Färbung d. Schale, keine d. Fusses, geringe d. inneren Organe    | schwache C.Reaktion                                                                                                    |
| <b>2. Acridinfarbstoffe</b>                          |                                |                                                                                |                                                                                                                        |
| (59) Phosphin (Chrysanilinnitrat oder - Chlorhydrat) | Nach 5 Tagen trat der Tod ein. | Nur Darm und Fuss waren sichtbar gefärbt                                       | Alle Organe und der Fuss gaben schwache C.Reaktion                                                                     |
| (60) Acridinorange                                   | Nach 5 Tagen trat der Tod ein. | Alle Organe waren stark rot, der Fuss nur sehr wenig                           | Die Organe gaben sehr starke, der Fuss nur schwache C.R.                                                               |
|                                                      |                                |                                                                                | Friedrich Goppelsroeder                                                                                                |

Meine von Anfang der achtziger Jahre an datierenden vitalen Tinktions-  
**TAFEL 4.** versuche mit „*Rana esculenta*“, dem grünen Frosche oder Grasfrosche.  
 Tafel 4.

Tafel III

| Name des Farbstoffs                                | Dauer des Versuchs               | Aussehen nach dem Tinktionsversuche |                                      |                    | Farbreaktion auf dem Schnitt nach dem Gefäßversuche mit alkoholischen Auszügen |                      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                    |                                  | Herz                                | Leber                                | Andere Organe      | Herz                                                                           | Leber                |
| <b>I. Nitrofarbstoffe</b>                          |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                |                      |
| (1) Pikrinsäure                                    | nach 15 Minuten trat der Tod ein | keine künstliche Färbung            | nur an der Spitze künstliche Färbung | künstliche Färbung | sehr starke Reaktion                                                           | sehr starke Reaktion |
| (3) Naphtolgelb S                                  | 11 Tage                          | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | Spur von Reaktion                                                              | starke Reaktion      |
| <b>II. Azofarbstoffe</b>                           |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                |                      |
| (5) Ponceau 4 GB                                   | nach 4 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | keine künstliche Färbung             | Dito               | Reaktion                                                                       | sehr starke Reaktion |
| Dito (II)                                          | nach 2 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | Dito                                 | Dito               | Reaktion                                                                       | sehr starke Reaktion |
| (6) Orange G                                       | 11 Tage                          | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | keine Reaktion                                                                 | starke Reaktion      |
| Dito (II)                                          | 11 Tage                          | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | Dito                                                                           | sehr starke Reaktion |
| (7) Ponceau 2 R                                    | nach 5 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | starke Reaktion                                                                | sehr starke Reaktion |
| (8) Echtröt B (Bordeaux B)                         | 11 Tage                          | Dito                                | keine künstliche Färbung             | Dito               | keine Reaktion                                                                 | sehr starke Reaktion |
| (9) Resorcingelb                                   | 11 Tage                          | Dito                                | Dito                                 | Dito               | Dito                                                                           | Reaktion             |
| (10) Naphtolorange                                 | 11 Tage                          | Dito                                | Dito                                 | Dito               | Dito                                                                           | Reaktion             |
| (11) Orange II                                     | 11 Tage                          | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | Dito                                                                           | starke Reaktion      |
| (14) Ponceau 4 RB (Croceinscharlach 3 B)           | nach 4 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | keine künstliche Färbung             | Dito               | Reaktion                                                                       | sehr starke Reaktion |
| <b>VI. Diphenyl- und Triphenylmethanfarbstoffe</b> |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                |                      |
| 1. Diphenylmethanfarbstoffe                        |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                |                      |
| (25) Auramin                                       | nach 30 Minuten trat der Tod ein | Dito                                | Dito                                 | künstliche Färbung | starke Reaktion                                                                | sehr starke Reaktion |

Die Nummerierung der Farbstoffe ist dieselbe wie auf Tafeln 11-22.

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 5. [www.libtool.com.cn](http://www.libtool.com.cn)

| Name des Farbstoffs                       | Dauer des Versuchs               | Aussehen nach dem Tinktionsversuche |                                      |                    | Farbreaktion auf dem Streife nach dem Capillarversuche mit d. alkoholischen Auszuge von |                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                           |                                  | Herz                                | Leber                                | Andere Organe      | Herz                                                                                    | Leber                  |
| 2. Triphenylmethanfarbstoffe              |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                         |                        |
| (26) Malachitgrün (Bittermandelölgrün)    | nach 30 Minuten trat der Tod ein | keine künstliche Färbung            | keine künstliche Färbung             | künstliche Färbung | Reaktion                                                                                | sehr starke Reaktion   |
| (27) Aethylgrün (Brillantgrün)            | nach 30 Minuten trat der Tod ein | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | starke Reaktion                                                                         | starke Reaktion        |
| (33) Säurefuchsin                         | 11 Tage                          | Dito                                | keine künstliche Färbung             | Dito               | keine Reaktion                                                                          | sehr schwache Reaktion |
| (36) Methylgrün (Vert lumière)            | 11 Tage                          | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | Dito                                                                                    | Reaktion               |
| Dito (II)                                 | 11 Tage                          | Dito                                | keine künstliche Färbung             | Dito               | Dito                                                                                    | Reaktion               |
| (41) Corallin                             | nach 5 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | Dito                                 | Dito               | Reaktion                                                                                | Hochspur von Reaktion  |
| (44) Eosin                                | 11 Tage                          | Dito                                | Dito                                 | Dito               | Hochspur von Reaktion                                                                   | Reaktion               |
| (47) Phloxin                              | nach 5 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | Dito                                 | Dito               | Hochspur von Reaktion                                                                   | sehr starke Reaktion   |
| VII. Chinonimidfarbstoffe                 |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                         |                        |
| (51) Methylenblau                         | 11 Tage                          | Dito                                | Dito                                 | Dito               | starke Reaktion                                                                         | starke Reaktion        |
| (53) Naphtalinrosa                        | 11 Tage                          | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | Spur von Reaktion                                                                       | Reaktion               |
| (54) Nigrosin, masserlöslich (Echtblau B) | nach 5 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | keine künstliche Färbung             | Dito               | keine Reaktion                                                                          | keine Reaktion         |
| IX. Chinolin- & Acridinfarbstoffe         |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                         |                        |
| 1. Chinolinfarbstoffe                     |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                         |                        |
| (58) Chinolingelb                         | nach 4 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | Dito                                 | Dito               | Dito                                                                                    | starke Reaktion        |
| 2. Acridinfarbstoffe                      |                                  |                                     |                                      |                    |                                                                                         |                        |
| (59) Phosphin                             | nach 3 Tagen trat der Tod ein    | Dito                                | nur an der Spitze künstliche Färbung | Dito               | Reaktion                                                                                | starke Reaktion        |

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 6. Meine älteren vitalen Tinktionsversuche mit *Cyprinus auratus*, dem

| Name des Farbstoffs                                                                                 | Dauer des Versuchs               |   | Tegumente<br>Haut und Schuppen | Verdauungs-<br>Darmrohr |          |          |                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------|----------|----------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                     |                                  |   |                                | Schlund                 | Magen    | Darm     | Darm-<br>inhalt | Excre-<br>mente |
| <b>I Nitrofarbstoffe</b>                                                                            |                                  |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
| (3) Naphtolgelb S                                                                                   | 6 Tage                           |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
| A. Aussehen der Organe nach dem vitalen Tinktionsversuche                                           |                                  |   | —                              | —                       | Färbung  | Färbung  | Färbung         | Färbung         |
| B. Farbreaktion auf dem Streifen nach dem Capillarversuche mit dem alkoholischen Auszuge der Organe |                                  |   | Reaktion                       | Reaktion                | Reaktion | Reaktion | Reaktion        | Reaktion        |
| <b>II Azofarbstoffe</b>                                                                             |                                  |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
| (5) Ponceau 4 GB                                                                                    | 6 Tage                           |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
|                                                                                                     |                                  | A | Färbung                        | —                       | Färbung  | Färbung  | Färbung         | Färbung         |
|                                                                                                     |                                  | B | Reaktion                       | —                       | Reaktion | Reaktion | Reaktion        | Reaktion        |
| (10) Naphtolorange                                                                                  | 6 Tage                           |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
|                                                                                                     |                                  | A | Färbung                        | —                       | Färbung  | Färbung  | Färbung         | Färbung         |
|                                                                                                     |                                  | B | Reaktion                       | —                       | Reaktion | Reaktion | Reaktion        | Reaktion        |
| <b>VI Triphenylmethanfarbstoffe</b>                                                                 |                                  |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
| (26) Malachitgrün                                                                                   | 6 Tage                           |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
|                                                                                                     |                                  | A | ?                              | ?                       | ?        | ?        | ?               | ?               |
|                                                                                                     |                                  | B | —                              | Reaktion                | Reaktion | Reaktion | Reaktion        | Reaktion        |
| (32) Fuchsin                                                                                        | 6 Tage                           |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
|                                                                                                     |                                  | A | —                              | Färbung                 | Färbung  | Färbung  | Färbung         | Färbung         |
|                                                                                                     |                                  | B | —                              | Reaktion                | Reaktion | Reaktion | Reaktion        | Reaktion        |
| (44) Eosin                                                                                          | 6 Tage                           |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
|                                                                                                     |                                  | A | —                              | —                       | Färbung  | Färbung  | Färbung         | Färbung         |
|                                                                                                     |                                  | B | —                              | —                       | Reaktion | Reaktion | Reaktion        | Reaktion        |
| <b>VII Chinonimidfarbstoffe</b>                                                                     |                                  |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
| (51) Methylenblau                                                                                   | 6 Tage                           |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
|                                                                                                     |                                  | A | Färbung                        | —                       | Färbung  | Färbung  | Färbung         | Färbung         |
|                                                                                                     |                                  | B | Reaktion                       | —                       | Reaktion | Reaktion | Reaktion        | Reaktion        |
| <b>IX Chinolin- und Acridin-Farbstoffe</b>                                                          | nach einem Tage trat der Tod ein |   |                                |                         |          |          |                 |                 |
| (59) Phosphin                                                                                       |                                  | A | —                              | —                       | Färbung  | Färbung  | Färbung         | Färbung         |
|                                                                                                     |                                  | B | —                              | Reaktion                | Reaktion | Reaktion | Reaktion        | Reaktion        |

**Soldfische, aus der Familie der Cyprinidae, Karpfen.**

| Apparat.<br>Anhangsorgane |                  |          |          | Schwimm-<br>blase | Atem-<br>organe<br>Kiemen | Kreislauf-<br>organe<br>Herz | Muskel-<br>system<br>Weisse und<br>rote Mus-<br>kelfaser | Knochensystem     |          | Geschlechts-<br>organe<br>Hoden<br>Eierstock |
|---------------------------|------------------|----------|----------|-------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|----------|----------------------------------------------|
| Leber                     | Gallen-<br>blase | Pankreas | Milz     |                   |                           |                              |                                                          | Kiemen-<br>deckel | Flossen  |                                              |
|                           |                  |          |          |                   |                           |                              |                                                          |                   |          |                                              |
| Färbung                   | Färbung          | Färbung  | Färbung  | —                 | —                         | Färbung                      | —                                                        | Färbung           | Färbung  | Färbung                                      |
| Reaktion                  | Reaktion         | Reaktion | Reaktion | Reaktion          | Reaktion                  | Reaktion                     | Reaktion                                                 | Reaktion          | Reaktion | Reaktion                                     |
|                           |                  |          |          |                   |                           |                              |                                                          |                   |          |                                              |
| Färbung                   | Färbung          | Färbung  | Färbung  | —                 | —                         | Färbung                      | —                                                        | —                 | —        | —                                            |
| Reaktion                  | Reaktion         | Reaktion | Reaktion | —                 | —                         | Reaktion                     | —                                                        | —                 | —        | —                                            |
|                           |                  |          |          |                   |                           |                              |                                                          |                   |          |                                              |
| Färbung                   | Färbung          | Färbung  | Färbung  | —                 | Färbung                   | Färbung                      | ?                                                        | —                 | —        | —                                            |
| Reaktion                  | Reaktion         | Reaktion | Reaktion | —                 | Reaktion                  | Reaktion                     | ?                                                        | Reaktion          | —        | Reaktion                                     |
|                           |                  |          |          |                   |                           |                              |                                                          |                   |          |                                              |
| ?                         | ?                | ?        | ?        | ?                 | ?                         | ?                            | ?                                                        | ?                 | ?        | ?                                            |
| Reaktion                  | Reaktion         | Reaktion | Reaktion | Reaktion          | Reaktion                  | Reaktion                     | Reaktion                                                 | Reaktion          | Reaktion | Reaktion                                     |
|                           |                  |          |          |                   |                           |                              |                                                          |                   |          |                                              |
| Färbung                   | Färbung          | Färbung  | Färbung  | —                 | Färbung                   | Färbung                      | Färbung                                                  | Färbung           | Färbung  | ?                                            |
| Reaktion                  | Reaktion         | Reaktion | Reaktion | —                 | Reaktion                  | Reaktion                     | Reaktion                                                 | Reaktion          | Reaktion | ?                                            |
|                           |                  |          |          |                   |                           |                              |                                                          |                   |          |                                              |
| Färbung                   | Färbung          | Färbung  | Färbung  | —                 | —                         | Färbung                      | —                                                        | —                 | —        | —                                            |
| Reaktion                  | Reaktion         | Reaktion | Reaktion | —                 | —                         | Reaktion                     | —                                                        | —                 | —        | —                                            |
|                           |                  |          |          |                   |                           |                              |                                                          |                   |          |                                              |
| Färbung                   | Färbung          | Färbung  | Färbung  | —                 | Färbung                   | Färbung                      | Färbung                                                  | Färbung           | Färbung  | —                                            |
| Reaktion                  | Reaktion         | Reaktion | Reaktion | —                 | Reaktion                  | Reaktion                     | Reaktion                                                 | Reaktion          | Reaktion | Reaktion                                     |
|                           |                  |          |          |                   |                           |                              |                                                          |                   |          |                                              |
| Färbung                   | Färbung          | Färbung  | Färbung  | —                 | —                         | Färbung                      | —                                                        | —                 | —        | Färbung                                      |
| Reaktion                  | Reaktion         | Reaktion | Reaktion | —                 | Reaktion                  | Reaktion                     | Reaktion                                                 | Reaktion          | Reaktion | Reaktion                                     |

Friedrich Goppelsroeder

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

e der Cyprin

www.intool.com.cn

| Kreis-<br>aufs<br>rgane | Musk<br>syst     |
|-------------------------|------------------|
| Herz                    | roisse<br>Muskul |
| —                       | —                |
| hirschweide<br>reaktion | Reaktion A       |
| —                       | —                |
| reaktion                | — A              |
| —                       | —                |
| purfarbg                | Spurfarbg. S     |
| pur von<br>reaktion     | Reaktion A       |
| —                       | —                |
| —                       | —                |
| —                       | —                |
| —                       | —                |
| —                       | —                |
| purfarbg                | —                |
| 2                       | —                |
| —                       | —                |
| —                       | —                |
| —                       | —                |

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





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

**Herz**

ME

### Reaktion

**Sp**  
**Re**

### Reaktion

**Spur  
Read**

**Spur von Reaktion**

**SPU  
NEW**

zerstört u

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

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Kreis-<br>laufs-<br>organe |              |
| Herz                       | me<br>M      |
|                            |              |
|                            |              |
|                            |              |
|                            |              |
| Spur von<br>Färbung        | Spur<br>Färb |
| Spur von<br>Reaktion       | Rea          |
|                            |              |
|                            |              |
| Hochspur v.<br>Reaktion    |              |
|                            |              |
|                            |              |
|                            |              |
|                            |              |
|                            |              |
|                            |              |
|                            |              |
| Spur von<br>Färbung        | Spur<br>Färb |
| Hochspur v.<br>Reaktion    | Rea          |
|                            |              |
|                            |              |
|                            | Hoch<br>Rea  |
|                            |              |
|                            |              |
| Spur von<br>Färbung        | Färb         |
| Reaktion                   | Rea          |

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

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

**Kurze Zusammenstellung der Resultate meiner Vitalen Tinktionsversuche mit *Helix pomatia*, L., Weinbergsschnecke, *Rana esculenta*, L., grüner oder Grasfrosch und *Cyprinus auratus*, Goldfisch. Siehe Tafeln 1-3, 4 u. 5, 6 und 7-10.**

| Farbstoffe.              |                                   | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit <i>Helix pomatia</i> (Weinbergsschnecke). |                                     | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit <i>Rana esculenta</i> , L., grüner oder Grasfrosch. |                                     | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit <i>Cyprinus auratus</i> , Goldfisch. |                                     | Neuere Vitale Tinktionsversuche mit <i>Cyprinus auratus</i> , Goldfisch. |                                        |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                          |                                   | Dauer des Versuchs                                                            | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                                                      | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                                       | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                                       | Capillarisch nachgewiesene Tinktion    |
| <b>I Nitrofarbstoffe</b> |                                   |                                                                               |                                     |                                                                                         |                                     |                                                                          |                                     |                                                                          |                                        |
| 1                        | Pikrinsäure                       | 21 Tage                                                                       | Spur                                | nach 15 Minuten tot                                                                     | sehr starke Reaktion                | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
| 2                        | Victoriagelb                      | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                                                 | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | 72 Tage                                                                  | nach 24 Stunden des ss. Spure Reaktion |
| 3                        | Naphtolgelb                       | Nach 5 Tagen tot                                                              | Schwache Reaktion                   | 11 Tage                                                                                 | Spur bis starke Reaktion            | 6 Tage                                                                   | Reaktion                            | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
| 4                        | Citronin                          | Nach 5 Tagen tot                                                              | Reaktion                            | Versuch                                                                                 | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
| <b>II Azofarbstoffe</b>  |                                   |                                                                               |                                     |                                                                                         |                                     |                                                                          |                                     |                                                                          |                                        |
| 5                        | Ponceau 4 GB I (Brillantorange)   | 21 Tage                                                                       | Spur von Reaktion                   | nach 4 Tagen tot                                                                        | starke Reaktion                     | 6 Tage                                                                   | Reaktion                            | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
|                          | Dito II                           | Nach 5 Tagen tot                                                              | starke Reaktion                     | nach 2 Tagen tot                                                                        | starke Reaktion                     | —                                                                        | —                                   | —                                                                        | —                                      |
|                          | Dito III                          | Nach 5 Tagen tot                                                              | Hochspur von Reaktion               | —                                                                                       | —                                   | —                                                                        | —                                   | —                                                                        | —                                      |
| 6                        | Orange 6 I                        | 21 Tage                                                                       | schwache Reaktion                   | 11 Tage                                                                                 | starke Reaktion                     | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
|                          | Dito II                           | —                                                                             | —                                   | 11 Tage                                                                                 | sehr starke Reaktion                | —                                                                        | —                                   | —                                                                        | —                                      |
| 7                        | Ponceau 2 R                       | 21 Tage                                                                       | starke Reaktion                     | nach 5 Tagen tot                                                                        | starke bis sehr starke Reaktion     | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
| 8                        | Echtröt B (Bordeaux B)            | 21 Tage                                                                       | Reaktion                            | 11 Tage                                                                                 | sehr starke Reaktion                | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
| 9                        | Resorcingelb I (Tropäolin O)      | nach 5 Tagen tot                                                              | keine Reaktion                      | 11 Tage                                                                                 | Reaktion                            | Versuch                                                                  | fehlt                               | 74 Tage                                                                  | keine sehr starke Reaktion             |
|                          | Dito II                           | nach 5 Tagen tot                                                              | sehr starke Reaktion                | —                                                                                       | —                                   | —                                                                        | —                                   | —                                                                        | —                                      |
| 10                       | Naphtolorange (Tropäolin 000 N°1) | 21 Tage                                                                       | Keine Reaktion                      | 11 Tage                                                                                 | Reaktion                            | 6 Tage                                                                   | Reaktion                            | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
| 11                       | Orange II (Tropäolin 000 N°2)     | 21 Tage                                                                       | Reaktion                            | 11 Tage                                                                                 | starke Reaktion                     | Versuch                                                                  | fehlt                               | 77 Tage                                                                  | Spur bis sehr starke Reaktion          |
| 12                       | Azorubin S                        | 21 Tage                                                                       | Keine Reaktion                      | Versuch                                                                                 | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | 93 Tage                                                                  | keine sehr starke Reaktion             |
| 13                       | Ponceau RR                        | nach 5 Tagen tot                                                              | Hochspur von Reaktion               | Versuch                                                                                 | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
| 14                       | Ponceau 4 RB (Croceinschwarz 3B)  | Versuch                                                                       | fehlt                               | nach 4 Tagen tot                                                                        | Reaktion bis sehr starke Reaktion   | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                  |
| 15                       | Wollschwarz                       | 21 Tage                                                                       | zieml. starke Reaktion              | Versuch                                                                                 | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                  |

Friedrich Goppelsroeder



TAFEL 12.

| Farbstoffe.                                       |                                          | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit Helix pomatia/Weinbergdeckwebe. |                                     | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit Rana esculenta/L. grüner oder Grasfrosch. |                                     | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus auratus, Goldfisch. |                                     | Neuere Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus auratus, Goldfisch. |                                     |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                   |                                          | Dauer des Versuchs                                                  | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                                            | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                               | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                               | Capillarisch nachgewiesene Tinktion |
| 16                                                | Ponceau 6 RB (Croceinscharlach 7B)       | 21 Tage                                                             | Starke Reaktion                     | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               |
| 17                                                | Hessisch Violet                          | nach 5 Tagen tot                                                    | Spur von Reaktion                   | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               |
| 18                                                | Congorot I                               | nach 5 Tagen tot                                                    | Keine Reaktion                      | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | 72 Tage                                                          | Spur bis sehr starke Reaktion       |
|                                                   | Dito II                                  | —                                                                   | —                                   | —                                                                             | —                                   | —                                                                | —                                   | 47 Tage                                                          | Spur bis sehr starke Reaktion       |
| 19                                                | Hessisch Braun BB                        | nach 5 Tagen tot                                                    | Keine Reaktion                      | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               |
| 20                                                | Brillanponceau (Doppelscharlach)         | 21 Tage                                                             | Spur von Reaktion                   | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               |
| <b>III Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe</b>      |                                          |                                                                     |                                     |                                                                               |                                     |                                                                  |                                     |                                                                  |                                     |
| 21                                                | Tartrazin                                | nach 5 Tagen tot                                                    | Spurenweise Reaktion                | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | 60 Tage                                                          | Hochspur bis Reaktion               |
| <b>IV Azomethine und Stilbenfarbstoffe</b>        |                                          |                                                                     |                                     |                                                                               |                                     |                                                                  |                                     |                                                                  |                                     |
| 22                                                | Mikadoorange (Mikadogelb RO) I           | nach 5 Tagen tot                                                    | Keine Reaktion                      | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               |
|                                                   | Dito II                                  | nach 5 Tagen tot                                                    | Spurenweise Reaktion                | —                                                                             | —                                   | —                                                                | —                                   | —                                                                | —                                   |
| <b>V Oxychinone und Chinonoxime</b>               |                                          |                                                                     |                                     |                                                                               |                                     |                                                                  |                                     |                                                                  |                                     |
| 23                                                | Solidgrün (Echtgrün) (Dinitrosoresorcin) | nach 5 Tagen tot                                                    | starke Reaktion                     | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               |
| 24                                                | Dioxin                                   | nach 5 Tagen tot                                                    | Keine Reaktion                      | Versuch                                                                       | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               | Versuch                                                          | fehlt                               |
| <b>VI Diphenyl- und Triphenylmethanfarbstoffe</b> |                                          |                                                                     |                                     |                                                                               |                                     |                                                                  |                                     |                                                                  |                                     |
| <b>A Diphenylmethanfarbstoffe</b>                 |                                          |                                                                     |                                     |                                                                               |                                     |                                                                  |                                     |                                                                  |                                     |
| 25                                                | Auramin                                  | nach 5 Tagen tot                                                    | zieml. starke Reaktion              | nach 30 Minuten tot                                                           | starke bis sehr starke Reaktion     | Versuch                                                          | fehlt                               | 112 Tage                                                         | Hochspur bis s. sehr starke R.      |
| <b>B Triphenylmethanfarbstoffe</b>                |                                          |                                                                     |                                     |                                                                               |                                     |                                                                  |                                     |                                                                  |                                     |
| 26                                                | Malachitgrün                             | 21 Tage                                                             | Hochspur Reaktion                   | nach 30 Minuten tot                                                           | Reaktion bis sehr starke Reaktion   | 6 Tage                                                           | Reaktion                            | Versuch                                                          | fehlt                               |
| 27                                                | Aethylgrün (Brillanmgrün) I              | 21 Tage                                                             | s.s. starke Reaktion                | nach 30 Minuten tot                                                           | starke Reaktion                     | Versuch                                                          | fehlt                               | nach 12 Stunden tot                                              | Hochspur bis s. starke Reaktion     |
|                                                   | Dito II                                  | nach einigen Tagen tot                                              | Reaktion                            | —                                                                             | —                                   | —                                                                | —                                   | —                                                                | —                                   |

Friedrich Goppelroeder

| Farbstoffe .                   | Mikro Vitale Tinktionsversuche mit Helix pomatia (Weinbergsschnecke). |                                     | Mikro Vitale Tinktionsversuche mit Ran. esculenta L. grüner oder Grasfrosch. |                                     | Mikro Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus auratus, Goldfisch. |                                     | Mikro Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus auratus, Goldfisch. |                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                | Dauer des Versuchs                                                    | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                                           | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                              | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                              | Capillarisch nachgewiesene Tinktion |
| 28 Guineagrün                  | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 89 Tage                                                         | Reaktion sehr stark                 |
| 29 Patentblau                  | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 90 Tage                                                         | Keine Reaktion                      |
| 30 Victoria blau               | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 71 Tage                                                         | Reaktion sehr stark                 |
| 31 Nachtblau                   | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | nach 20 Stunden tot                                             | Reaktion nicht zu sehen             |
| 32 Fuchsin                     | Nach 5 Tagen tot                                                      | zieml. starke Reaktion              | Versuch                                                                      | fehlt                               | 6 Tage                                                          | Reaktion                            | Versuch                                                         | fehlt                               |
| 33 Säurefuchsin                | Versuch                                                               | fehlt                               | 11 Tage                                                                      | schwachste Reaktion                 | Versuch                                                         | fehlt                               | 77 Tage                                                         | Spur von Reaktion                   |
| 34 Methylviolet                | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | nach 20 Stunden tot                                             | Spur von Reaktion                   |
| 35 Cristallviolet              | 21 Tage                                                               | Reaktion                            | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 21 Tage                                                         | Reaktion                            |
| 36 Methylgrün (Vert. lumine) I | 21 Tage                                                               | ss. schwache Reaktion               | 11 Tage                                                                      | Reaktion                            | Versuch                                                         | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               |
| Dito II                        | 21 Tage                                                               | Hochspure von Reaktion              | 11 Tage                                                                      | Reaktion                            | Versuch                                                         | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               |
| 37 Säureviolet 6 B             | 21 Tage                                                               | Spurenweise Reaktion                | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               |
| 38 Bayrisch Blau               | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 50 Tage                                                         | Keine Reaktion                      |
| 39 Methylblau                  | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | nach 24 Stunden tot                                             | Keine Reaktion                      |
| 40 Wasserblau                  | 21 Tage                                                               | Keine Reaktion                      | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 40 Tage                                                         | Keine Reaktion                      |
| 41 Corallin                    | Versuch                                                               | fehlt                               | nach 5 Tagen tot                                                             | Hochspure von Reaktion              | Versuch                                                         | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               |
| 42 Uranin                      | nach 5 Tagen tot                                                      | zieml. starke Reaktion              | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               |
| 43 Fluorescein                 | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 100 Tage                                                        | Reaktion stark                      |
| 44 Eosin                       | 21 Tage                                                               | Spur von Reaktion                   | 11 Tage                                                                      | Hochspure von Reaktion              | 6 Tage                                                          | Reaktion                            | 107 Tage                                                        | Spur von Reaktion                   |
| 45 Erythrosin                  | nach 5 Tagen tot                                                      | Reaktion                            | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               |
| 46 Rose Bengale                | Versuch                                                               | fehlt                               | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 75 Tage                                                         | Reaktion stark                      |
| 47 Phloxin                     | 21 Tage                                                               | Reaktion                            | nach 3 Tagen tot                                                             | Hochspure s. starke Reakt.          | Versuch                                                         | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               |
| 48 Rhodamin                    | nach 5 Tagen tot                                                      | starke Reaktion                     | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                         | fehlt                               | 48 Tage                                                         | Reaktion stark                      |

TAFEL 14.

www.libtool.com.cn

| Farbstoffe. |                                                  | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit <i>Helix pomatia</i> (Weinbergschnecke). |                                     | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit <i>Rana esculenta</i> L. (grüner oder Grasfrosch). |                                     | Ältere Vitale Tinktionsversuche mit <i>Cyprinus auratus</i> , Goldfisch. |                                     | Neuere Vitale Tinktionsversuche mit <i>Cyprinus auratus</i> , Goldfisch. |                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                  | Dauer des Versuchs                                                           | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                                                     | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                                       | Capillarisch nachgewiesene Tinktion | Dauer des Versuchs                                                       | Capillarisch nachgewiesene Tinktion                                    |
| <b>VII</b>  | <b>Chinonimkfarbstoffe</b>                       |                                                                              |                                     |                                                                                        |                                     |                                                                          |                                     |                                                                          |                                                                        |
| 49          | Gallocyanin                                      | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                                                | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | 74 Tage                                                                  | Wackspur bis s. starke Reaktion                                        |
| 50          | Metaminblau (Neublau) (Echtblau R)               | nach 5 Tagen tot                                                             | Spur von Reaktion                   | Versuch                                                                                | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                                                  |
| 51          | Methylenblau I                                   | 21 Tage                                                                      | sehr starke Reaktion                | 11 Tage                                                                                | starke Reaktion                     | 6 Tage                                                                   | Reaktion                            | Versuch                                                                  | fehlt                                                                  |
|             | Dito II                                          | 21 Tage                                                                      | Hochspuren Reaktion                 | —                                                                                      | —                                   | —                                                                        | —                                   | —                                                                        | —                                                                      |
| 52          | Methylenviolett (Giroflé)                        | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                                                | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | 120 Tage                                                                 | Wackspur bis s. Reaktion, 17 Tage starke Reaktion bei Lohr's Verfahren |
| 53          | Naphthalinrosa (Magenta-rot)                     | Versuch                                                                      | fehlt                               | 11 Tage                                                                                | Spur bis Reaktion                   | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                                                  |
| 54          | Nigrosin, wasserlöslich (Echtblau B blaue Marke) | nach 5 Tagen tot                                                             | Keine Reaktion                      | nach 5 Tagen tot                                                                       | Keine Reaktion                      | Versuch                                                                  | fehlt                               | 89 Tage                                                                  | Keine Reaktion                                                         |
| 55          | Paraphenylenblau R (Echtneublau)                 | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                                                | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | nach 20 Stunden tot                                                      | Wackspur von R. bis Reaktion                                           |
| 56          | Azigrün GB                                       | Versuch                                                                      | fehlt                               | Versuch                                                                                | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | nach 20 Stunden tot                                                      | Wackspur bis s. starke Reaktion                                        |
| 57          | Safranin Extra                                   | nach 5 Tagen tot                                                             | Hochspuren Reaktion                 | Versuch                                                                                | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                                                  |
| <b>IX</b>   | <b>Chinolin- und Acridinfarbstoffe</b>           |                                                                              |                                     |                                                                                        |                                     |                                                                          |                                     |                                                                          |                                                                        |
| <b>A</b>    | <b>Chinolinfarbstoffe</b>                        |                                                                              |                                     |                                                                                        |                                     |                                                                          |                                     |                                                                          |                                                                        |
| 58          | Chinolingelb                                     | 21 Tage                                                                      | schwache Reaktion                   | nach 4 Tagen tot                                                                       | starke Reaktion                     | Versuch                                                                  | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                                                                  |
| <b>B</b>    | <b>Acridinfarbstoffe</b>                         |                                                                              |                                     |                                                                                        |                                     |                                                                          |                                     |                                                                          |                                                                        |
| 59          | Phosphin (Chrysanilin-nitrat oder -Chlorhydrat)  | nach 5 Tagen tot                                                             | schwache Reaktion                   | nach 3 Tagen tot                                                                       | Reaktion bis starke                 | nach einem Tage tot                                                      | Reaktion                            | Versuch                                                                  | fehlt                                                                  |
| 60          | Acridinorange                                    | nach 5 Tagen tot                                                             | sehr starke Reaktion                | Versuch                                                                                | fehlt                               | Versuch                                                                  | fehlt                               | 58 Tage                                                                  | Reaktion bis s. starke Reaktion                                        |

Friedrich Goppelsroeder

**Vitale Tinktionsresultate meiner neueren mit *Cyprinus auratus*, dem geordneter Reihenfolge. Da 100 nach dem Capillarversuche mit den also zu erkennen war, ist diese durch Schraffierung angedeutet.**

**TAFEL 15.**

| Farbstoff.                                | Farbstoffklasse                                          | Dauer des Versuchs  | Tegu-<br>mente |          | Verdauungs-<br>Darmrohr |       |      |            |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|----------------|----------|-------------------------|-------|------|------------|
|                                           |                                                          |                     | Haut           | Schuppen | Schlund                 | Magen | Darm | Blutgefäße |
| (52) Methylenviolet (Girard)              | VII Chinonimidfarbstoffe                                 | 120 Tage            |                |          |                         |       |      |            |
| (25) Auramin                              | VI A Diphenylmethanfarbstoffe                            | 112 Tage            |                |          |                         |       |      |            |
| (44) Eosin                                | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 107 Tage            |                |          |                         |       |      |            |
| (43) Fluorescein                          | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 100 Tage            |                |          |                         |       |      |            |
| (72) Azorubin S                           | II Azofarbstoffe                                         | 95 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (29) Patentblau                           | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 90 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (28) Guineagrün                           | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 89 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (54) Nigrosin, wasserlöslich              | VII Chinonimidfarbstoffe                                 | 89 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (11) Orange II Tropäolin 000 M+1          | II Azofarbstoffe                                         | 77 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (33) Säurefuchsin                         | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 77 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (9) Resorcingelb (Tropäolin 0)            | II Azofarbstoffe                                         | 74 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (49) Gallocyanin                          | VII Chinonimidfarbstoffe                                 | 74 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (46) Rose Bengale                         | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 73 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (2) Victoriagelb (Orange, Safransurrogat) | I Nitrofarbstoffe                                        | 72 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (18) Congorot (I)                         | II Azofarbstoffe                                         | 72 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (30) Victoriablau                         | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 71 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (21) Tartrazin                            | III Hydrazon- und Pyrazolon-Farbstoffe                   | 60 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (38) Bayrisch Blau                        | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 50 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (48) Rhodamin                             | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 48 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (18) Congorot (II)                        | II Azofarbstoffe                                         | 47 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (40) Wasserblau                           | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 40 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (60) Acridinorange                        | IX Chinolin- u. Acridinfarbstoffe<br>B Acridinfarbstoffe | 38 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (35) Cristallviolet                       | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | 21 Tage             |                |          |                         |       |      |            |
| (39) Methylblau                           | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | nach 24 Stunden tot |                |          |                         |       |      |            |
| (31) Nachtblau                            | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | nach 20 Stunden tot |                |          |                         |       |      |            |
| (34) Methylviolet                         | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | nach 20 Stunden tot |                |          |                         |       |      |            |
| (55) Paraphenylblau R (Echtneublau)       | VII Chinonimidfarbstoffe                                 | nach 20 Stunden tot |                |          |                         |       |      |            |
| (56) Azingrün GB                          | VII Chinonimidfarbstoffe                                 | nach 20 Stunden tot |                |          |                         |       |      |            |
| (27) Aethylgrün                           | VI B Triphenylmethanfarbstoffe                           | nach 12 Stunden tot |                |          |                         |       |      |            |



| Die zu den Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>N</i> bedeutet „nach der Angabe von R. Nietzki in dessen Chemie der organischen Farbstoffe 1901.“<br><i>Sch</i> bedeutet „nach der Angabe von G. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1891.“ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe                                                                                                                                                                                   | Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Constitutionsformel der Farbstoffe                                                                                                                                                                                                    |
| <b>I Nitrofarbstoffe</b>                                                                                                                                                                                                                     | Alle Nitroderivate der Amine und Phenole haben Farbstoffcharakter verschiedenen Grades, namentlich die Nitroderivate der Phenole, weil die Nitrogruppe, $\text{NO}^2$ , als säurebildendes Chromophor wirkt und den sauren Charakter des Hydroxyls, $\text{OH}$ , nach verstärkt. Namentlich wenn Nitro- und Hydroxylgruppe zu einander in der Orthostellung sind, zeigen die Nitrophenole starke Färbung. Besonders die Salze der sauren Nitrokörper sind stark gefärbt. Die technisch verwendeten Nitrokörper sind saure, das heisst thierische Fasern im sauren Bade färbende Farbstoffe. |                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1. Pikrinsäure                                                                                                                                                                                                                               | Trinitrophenol (2,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\text{C}^6\text{H}^2(\text{NO}^2)^3\text{OH}$                                                                                                                                                                                        |
| 2. Victoriagelb (V.Orange) (Safransurrogat)                                                                                                                                                                                                  | Alkalisalz eines DinitroKresols, einerseits des roten Dinitroparakresols, andererseits des gelben Dinitroorthokresols.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $\text{C}^6\text{H}^2(\text{CH}^3)(\text{NO}^2)^2\text{ONa}$<br>einerseits: $\text{C}^6\text{H}^2 : \text{CH}^3 : \text{ONa} : \text{NO}^2 : \text{NO}^2$<br>1      4      3      5<br>anderseits: 1      2      3      5             |
| 3. Naphtolgelb S                                                                                                                                                                                                                             | Kaliumsalz (auch Natrium- oder Ammoniumsalz) der 2,6-Dinitro-1-Naphtol-7 Sulfosäure.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\text{C}^{10}\text{H}^4\text{OH} : \text{NO}^2 : \text{NO}^2 : \text{SO}^3\text{Na}$<br>1      2      4      7                                                                                                                       |
| 4. Citronin                                                                                                                                                                                                                                  | Tetranitrodiphenylamin mit wenig Dinitrodiphenylamin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\text{NH} \begin{matrix} \text{C}^6\text{H}^3(\text{NO}^2)^2 \\ \text{C}^6\text{H}^3(\text{NO}^2)^2 \end{matrix}$ und $\text{NH} \begin{matrix} \text{C}^6\text{H}^4(\text{NO}^2) \\ \text{C}^6\text{H}^4(\text{NO}^2) \end{matrix}$ |
| <b>II Azofarbstoffe</b>                                                                                                                                                                                                                      | Enthalten als Chromophor die zweierthige Azogruppe ( $\text{N}=\text{N}$ ), welche stets mit zwei Benzolkernen oder mit anderen aromatischen Kohlenwasserstoffen verbunden ist. Durch Eintritt der Azogruppe in Kohlenwasserstoffe oder analog sich verhaltende Körper, wie Anisol, Phenol, entstehen gefärbte Körper ohne Farbstoffcharakter. Letzterer tritt erst auf nach Eintritt von saure oder basische Eigenschaften verleihenden Gruppen. Durch Eintreten von auxochromen Gruppen, wie Hydroxyl- oder Amidogruppe wird die Färbekraft bedeutend erhöht.                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. Ponceau 4 GB (Brillantorange) (Croceinorange)                                                                                                                                                                                             | Natriumsalz der Monosulfosäure des Benzolazo- $\beta$ -Naphtols                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $\text{C}^6\text{H}^5-\text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}^5\text{OH} : \text{SO}^3\text{Na}$                                                                                                                                      |
| 6. Orange G                                                                                                                                                                                                                                  | Natriumsalz der Disulfosäure des Benzolazo- $\beta$ -Naphtols                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $\text{C}^6\text{H}^5-\text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}^4 \begin{matrix} (\text{SO}^3\text{Na})^2 \\ \text{OH} \end{matrix}$                                                                                                    |
| 7. Ponceau 2 R                                                                                                                                                                                                                               | Natriumsalz der Xylidin-azo- $\beta$ -naphtol-disulfosäure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\text{C}^6\text{H}^3 \begin{matrix} (\text{CH}^3)^2 \\ \text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}^4 \end{matrix} \begin{matrix} (\beta)\text{OH} \\ (\text{SO}^3\text{Na})^2 \end{matrix}$                                              |
| 8. Ehtrot B (Bordeaux B)                                                                                                                                                                                                                     | Natriumsalz der Disulfosäure des $\alpha$ -Naphthalinazo- $\beta$ -Naphtols                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\text{C}^{10}\text{H}^7-\text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}^5 \begin{matrix} \text{OH} \\ (\text{HSO}^3)^2 \end{matrix}$                                                                                                         |



vitalen Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe, deren Wirkung auf den thierischen vitalen Tinktionsfähigkeit. Tafeln 16-22.

| Aeusserer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen tote thierische Fasern, sowie Verhalten der damit erhaltenen Farbtöne gegen verdünnte Säuren und Basen. |                                                        |                                                                  |                                                          | Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus |              |                                 |                                            |            |                                 |                                                                                                                                                              |                          |                                 |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aeusserer Charakter der Farbstoffe                                                                                                                                          | Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser. Farbe der Lösung | Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern       | Veränderung des Farbtones durch verdünnte Säuren   Basen | Schnelle Nützliche Wirkung, angedeutet durch ⊕             |              |                                 | Scheinbare Indifferenz, angedeutet durch ⊖ |            |                                 | Stärke der Capillartinktion der alkoholischen Auszüge der Organe der drei Thiere als Massstab für den Grad der vitalen Tinktionsfähigkeit der 60 Farbstoffe. |                          |                                 | Versuch                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                                  |                                                          | Weinberg-säure                                             | Grün-säure   | Goldfisch-säure (neue Versuche) | Weinberg-säure                             | Grün-säure | Goldfisch-säure (neue Versuche) | Weinberg-säure                                                                                                                                               | Grün-säure               | Goldfisch-säure (neue Versuche) |                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                                  |                                                          |                                                            |              |                                 |                                            |            |                                 |                                                                                                                                                              |                          |                                 | Die Grünschichten bedecken, wie viele der 36 untersuchten Organe blutige Tinktionen angenommen hatten? + bedeutet einfache Tinktion |
| Helgelbe Blätter                                                                                                                                                            | Schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser   | In sauren Bädern auf Wolle und Seide schönes grünlichgelbes Gelb | — orange                                                 | —                                                          | +            | —                               | ●                                          | —          | —                               | —                                                                                                                                                            | Spur                     | Sch. starke Reaktion            | —                                                                                                                                   |
| rot gelbes Pulver                                                                                                                                                           | orangegelb löslich                                     | Wolle und Seide orange färbend                                   | entfärbt —                                               | —                                                          | —            | —                               | —                                          | —          | —                               | ●                                                                                                                                                            | —                        | —                               | 25% sehr starkes, s. gelbes Pulver                                                                                                  |
| lange gelbe Nadeln                                                                                                                                                          | Löslich mit gelber Farbe                               | Wolle und Seide im sauren Bädern schön gelblich färbend          | — wenig verändert                                        | +                                                          | nach 5 Tagen | —                               | —                                          | ●          | ●                               | —                                                                                                                                                            | Spur als Reaktion        | Sch. bis starke Reaktion        | —                                                                                                                                   |
| orangegelbes Pulver                                                                                                                                                         | Löslich orangegelb in heissem Wasser                   | Wolle und Seide im sauren Bädern gelblich färbend                | entfärbt —                                               | +                                                          | nach 5 Tagen | —                               | —                                          | —          | —                               | —                                                                                                                                                            | Reaktion                 | —                               | —                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                                  |                                                          |                                                            |              |                                 |                                            |            |                                 |                                                                                                                                                              |                          |                                 |                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                                  |                                                          |                                                            |              |                                 |                                            |            |                                 |                                                                                                                                                              |                          |                                 |                                                                                                                                     |
| feurig rotes Pulver                                                                                                                                                         | Löslich mit orangegelber Farbe                         | Wolle und Seide färbend                                          | bräunlich gelblich                                       | —                                                          | +            | nach 5 Tagen                    | —                                          | —          | —                               | —                                                                                                                                                            | Spur als Reaktion        | Sch. bis starke Reaktion        | I                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                                  |                                                          | +                                                          | nach 2 Tagen | —                               | —                                          | —          | —                               | —                                                                                                                                                            | Spur als Reaktion        | Sch. bis starke Reaktion        | II                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                                  |                                                          | +                                                          | nach 5 Tagen | —                               | —                                          | —          | —                               | —                                                                                                                                                            | Spur als Reaktion        | Sch. bis starke Reaktion        | III                                                                                                                                 |
| gelb-rotes Pulver                                                                                                                                                           | Orangegelb löslich                                     | Wolle im sauren Bädern orangegelb                                | — terra-cotta                                            | —                                                          | —            | —                               | ●                                          | ●          | —                               | —                                                                                                                                                            | Sch. bis starke Reaktion | Sch. bis starke Reaktion        | I                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                                  |                                                          | —                                                          | —            | —                               | —                                          | ●          | —                               | —                                                                                                                                                            | —                        | Sch. bis starke Reaktion        | II                                                                                                                                  |
| rotes Pulver                                                                                                                                                                | rote Lösung                                            | Wolle im sauren Bädern rot                                       | —                                                        | —                                                          | +            | nach 5 Tagen                    | —                                          | —          | —                               | —                                                                                                                                                            | Sch. bis starke Reaktion | Sch. bis starke Reaktion        | —                                                                                                                                   |
| braunes Pulver                                                                                                                                                              | fuchsrot löslich                                       | Wolle im sauren Bädern rot                                       | — bräunlich rot                                          | —                                                          | —            | —                               | ●                                          | ●          | —                               | —                                                                                                                                                            | Reaktion                 | Sch. bis starke Reaktion        | —                                                                                                                                   |

Friedrich Boppelsroeder

| Die zu den Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter.                                                                                                                                                          |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>N</i> bedeutet „nach der Angabe von R. Nietzki in dessen Chemie der organischen Farbstoffe 1901.“<br><i>Sch</i> bedeutet „nach der Angabe von G. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1891“ |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe                                                                                                                                                                                  | Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe                                                   | Constitutionsformel der Farbstoffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9 Resorcingelb<br>(Tropäolin O)                                                                                                                                                                                                             | Natriumsalz der p-Sulfosäure des Dioxiazobenzols                                               | $\text{NaSO}_3^{\cdot} \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_3 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$                                                                                                                                                                                                                             |
| 10 Naphtolorange<br>(Tropäolin 000 N II)                                                                                                                                                                                                    | Natriumsalz der Monosulfosäure des Benzol-azo- $\alpha$ -Naphtols                              | $\text{Na}^1 \text{SO}_3^{\cdot} \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_6 \text{OH}$                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 11 Orange II<br>(Tropäolin 000 N I)                                                                                                                                                                                                         | Natriumsalz der Monosulfosäure des Benzol-azo- $\beta$ -Naphtols                               | $\text{Na}^1 \text{SO}_3^{\cdot} \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_6 \text{OH}$                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12 Azorubin S                                                                                                                                                                                                                               | Natriumsalz einer Disulfosäure des $\alpha$ -Naphthalinazo- $\beta$ -Naphtols                  | $\text{Na}^2 \text{SO}_3^{\cdot} \text{C}^{10} \text{H}_6 - \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_5 \begin{smallmatrix} \text{OH} \\ \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \end{smallmatrix}$                                                                                                                                                                                       |
| 13 Ponceau RR                                                                                                                                                                                                                               | Natriumsalz der Amido-azobenzol-azo- $\beta$ -naphtholmonosulfosäure                           | $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_5 \begin{smallmatrix} (\beta) \text{OH} \\ (\text{SO}_3^{\cdot} \text{Na}) \end{smallmatrix}$                                                                                                                                                                    |
| 14 Ponceau 4RB<br>(Croceinscharlach 3B)                                                                                                                                                                                                     | Natriumsalz der Amido-azobenzol-monosulfosäure-azo- $\beta$ -naphtholmonosulfosäure            | $\text{C}_6\text{H}_5 \begin{smallmatrix} \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \\ \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_5 \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} (\beta) \text{OH} \\ \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \end{smallmatrix}$                                                                                                 |
| 15 Wollschwarz                                                                                                                                                                                                                              | Natriumsalz der Amido-azo-benzol-disulfosäure-azo-p-tolyl- $\beta$ -naphthylamias              | $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \\ \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_3 \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \\ \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_4 \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} (\beta) \text{OH} \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix} \text{C}_6\text{H}_4$                             |
| 16 Ponceau 6RB<br>(Croceinscharlach 7B)                                                                                                                                                                                                     | Natriumsalz der Amido-azo-toluol-monosulfosäure-azo- $\beta$ -naphtholmonosulfosäure           | $\text{C}_6\text{H}_5 \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \end{smallmatrix} \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_3 \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_5 \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} (\beta) \text{OH} \\ \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \end{smallmatrix}$                                  |
| 17 Hessisch Violet                                                                                                                                                                                                                          | Natriumsalz des Diamido-stilbendisulfosäure-disazo- $\alpha$ -naphthylamin- $\beta$ -naphthols | $\text{CH}^{(1)} \text{C}_6\text{H}_4 \begin{smallmatrix} (2) \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \\ (4) \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_6 \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} (\alpha) \text{NH}_2 \\ (4) \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_6 \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} (\beta) \text{OH} \\ (2) \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \end{smallmatrix}$ |
| 18 Congorot (II)                                                                                                                                                                                                                            | Natriumsalz der Benzidin-disazo-naphthionsäure-naphthionsäure                                  | $\text{C}_6\text{H}_4^{(4)} - \text{N} = \text{N}^{(1)} - \text{C}^{10} \text{H}_5 \begin{smallmatrix} (\alpha) \text{NH}_2 \\ (4) \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \end{smallmatrix} \text{N} = \text{N}^{(1)} - \text{C}^{10} \text{H}_5 \begin{smallmatrix} (\alpha) \text{NH}_2 \\ (4) \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \end{smallmatrix}$                                           |
| 19 Hessisch Braun BB                                                                                                                                                                                                                        | Natriumsalz des Benzidin-disazo-anilinsulfosäure-azo-resorcin-anilinsulfosäure-azo-resorcins   | $\text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_3 (\text{OH})^2 - \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_4 \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na}$<br>$\text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_3 (\text{OH})^2 - \text{N} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_4 \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na}$                                                       |
| 20 Brillantponceau<br>(Doppelscharlach)                                                                                                                                                                                                     | Natriumsalz der $\beta$ -naphthylaminsulfosäure-azo- $\alpha$ -naphtholmonosulfosäure          | $\text{C}^{10} \text{H}_6 \begin{smallmatrix} \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \\ (\beta) \text{N} = \text{N} - \text{C}^{10} \text{H}_5 \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} (\alpha) \text{OH} \\ (\alpha) \text{SO}_3^{\cdot} \text{Na} \end{smallmatrix}$                                                                                                                        |



| Äusserer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen tote thierische Fasern, sowie Verhalten der damit erhaltenen Farbtöne gegen verdünnte Säuren und Basen. |                                                        |                                                            |                                                          | Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus |                   |                                       |                                            |                   |                                       |                                                                                                                                                              |                   |                                       |          |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|----------|---|---|
| Äusserer Charakter der Farbstoffe                                                                                                                                          | Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser. Farbe der Lösung | Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern | Veränderung des Farbtönen durch verdünnte Säuren   Basen | Schnelle tödtliche Wirkung, angedeutet durch ⊕             |                   |                                       | Scheinbare Indifferenz, angedeutet durch ⊙ |                   |                                       | Stärke der Capillarreaktion der alkoholisches Auszüge der Organe der drei Thiere als Massstab für den Grad der vitalen Tinktionsfähigkeit der 60 Farbstoffe. |                   |                                       |          |   |   |
|                                                                                                                                                                            |                                                        |                                                            |                                                          | Weissberg-<br>mamm.                                        | Grass-<br>frucht. | Goldfisch-<br>Ähre innere<br>Versuche | Weissberg-<br>mamm.                        | Grass-<br>frucht. | Goldfisch-<br>Ähre innere<br>Versuche | Weissberg-<br>mamm.                                                                                                                                          | Grass-<br>frucht. | Goldfisch-<br>Ähre innere<br>Versuche | Versuche |   |   |
| braunes Pulver                                                                                                                                                             | rötlichgelb löslich                                    | Wolle in saurem Bade rötlichgelb                           | — rötlich-braun                                          | + nach 5 Tagen                                             | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Sch. starke Reakt.                                                                                                                                           | Reakt.            | Reakt.                                | I        | — | — |
| Orangegebe Blättchen                                                                                                                                                       | orangerot löslich                                      | Wolle und Seide in saurem Bade rötlichorange gefärbt.      | braun-gelb dunkel-braun                                  | —                                                          | —                 | + nach 6 Tagen                        | —                                          | —                 | —                                     | Keine Reakt.                                                                                                                                                 | Reakt.            | Reakt.                                | II       | — | — |
| mit Glaskugeln orangegelbe Blättchen, getrocknet-scharlachrotes Pulver                                                                                                     | rotgelb löslich                                        | Wolle und Seide schon orange gefärbt                       | braun kirsch-rot löslich                                 | —                                                          | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Reakt.                                                                                                                                                       | starke Reakt.     | —                                     | —        | — | — |
| braunes Pulver                                                                                                                                                             | fuchsinrot löslich                                     | Wolle in saurem Bade rot färbend                           | braun etwas gelber                                       | —                                                          | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Keine Reakt.                                                                                                                                                 | —                 | —                                     | —        | — | — |
| braunes Pulver                                                                                                                                                             | Kirschrot löslich                                      | Wolle in saurem Bade rot färbend                           | braun violett löslich                                    | + nach 5 Tagen                                             | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Spur von Reakt.                                                                                                                                              | —                 | —                                     | —        | — | — |
| rotbraunes Pulver                                                                                                                                                          | Scharlachrot löslich                                   | Wolle in saurem Bade gefärbt                               | gelb-braun violettrot löslich                            | + nach 4 Tagen                                             | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Reakt. bis 5. Tag.                                                                                                                                           | —                 | —                                     | —        | — | — |
| blauschwarzes Pulver                                                                                                                                                       | violett löslich                                        | Wolle in saurem Bade blauschwarz gefärbt                   | rot-violett violett                                      | —                                                          | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | keine Reakt.                                                                                                                                                 | —                 | —                                     | —        | — | — |
| rotbraunes Pulver                                                                                                                                                          | Scharlachrot löslich                                   | Wolle in saurem Bade rot gefärbt                           | fuchsin-schmutzig violett                                | —                                                          | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | starke Reakt.                                                                                                                                                | —                 | —                                     | —        | — | — |
| schwarzes Pulver                                                                                                                                                           | rotviolett löslich                                     | (Substanzieller Baumwoll-Farbstoff)                        | blau blau-violett löslich                                | + nach 5 Tagen                                             | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Spur von Reakt.                                                                                                                                              | —                 | —                                     | —        | — | — |
| Scharlachrot                                                                                                                                                               | rotbraun löslich                                       | Wolle (auch Baumwolle) rot färbend                         | blau rot-braun löslich                                   | + nach 5 Tagen                                             | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Ameise R.                                                                                                                                                    | —                 | —                                     | I        | — | — |
|                                                                                                                                                                            |                                                        |                                                            |                                                          |                                                            |                   |                                       |                                            |                   |                                       | Ameise R.                                                                                                                                                    | —                 | —                                     | II       | — | — |
| schwarz-braunes Pulver                                                                                                                                                     | braun löslich                                          | (Substanzieller Baumwoll-Farbstoff)                        | dunkel-braun dunkel-braun                                | + nach 5 Tagen                                             | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Keine Reakt.                                                                                                                                                 | —                 | —                                     | —        | — | — |
| braun-rotes Pulver                                                                                                                                                         | gelbbrot löslich                                       | Wolle scharlachrot färbend                                 | gelb-braun unverändert                                   | —                                                          | —                 | —                                     | —                                          | —                 | —                                     | Spur von Reakt.                                                                                                                                              | —                 | —                                     | —        | — | — |

**Die zu den Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter:**

*N* bedeutet „nach der Angabe von R. Nietzki in dessen Chemie der organischen Farbstoffe 1901.“

Sch bedeutet „nach der Angabe von G. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1891.“

| Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe | Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe                                                                                                                                                                                                                                                                          | Constitutionsformel der Farbstoffe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>III Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe</b>               | Durch Reaktion des Phenylhydrazins auf Körper entstehend, welche die Gruppe CO enthalten, so dass das Sauerstoffatom mit 2 an Ti gebundenen Wasserstoffatomen der Amidogruppe ausgeschieden wird, dafür der Rest des Phenylhydrazins eintritt. Die Hydrazone enthalten den Rest C-N-NHC <sup>6</sup> H <sup>5</sup> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 21 Tartrazin                                               | Natronsatz der Diphenyl-p-sulfosaure-oxazon-dioxyweinsäure                                                                                                                                                                                                                                                            | $\begin{array}{l} \text{COOH} \\ \text{C} - \text{N} - \text{N} - \text{H} - \text{C}^6\text{H}_4 - \text{SO}_3 \text{ Na} \\ \text{C} - \text{N} - \text{N} - \text{H} - \text{C}^6\text{H}_4 - \text{SO}_3 \text{ Na} \\ \text{COOH} \end{array}$                                                                                |
| <b>IV Azomethine und Stilbenfarbstoffe</b>                 | Als Azokörper zu bezeichnen, in welchen das eine Stickstoffatom durch die dreierwertige Methingruppe $\equiv \text{CH}$ ersetzt ist. Als Chromophor fungiert der Rest $-\text{HC}=\text{N}-$ . Die Chromogene dieser Verbindungen sind die Benzilidenverbindungen aromatischer Amine                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 22 Mikadoorange (Mikado gelb RO) (Sonnengelb)              | Sulfosaure des Azoxystilbens                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\text{C}^6\text{H}_5 < \text{N} \begin{array}{c} \text{O} \\   \\ \text{C} \end{array} \text{N} > \text{C}^6\text{H}_5$ <p style="text-align: center;">Bender und Schultz</p>                                                                                                                                                     |
| <b>V Oxychinone und Chinonoxime</b>                        | Gefärbte Körper, die Salze noch stärker, sich meist direkt auf der tierischen Faser fixierend. Gegenüber vegetabilischen Faser sind es Beizenfarbstoffe, welche schön gefärbte haltende Lacke auf der Faser nur bilden, wenn mindestens ein Hydroxyl in benachbarter Orthostellung zum Chinonsauerstoff ist.          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 23 Solidgrün (Echtgrün) (Dinitrosoresorcin)                | Chinonoximfarbstoff. Dinitrosoresorcin.                                                                                                                                                                                                                                                                               | $\text{C}^6\text{H}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{N} \cdot \text{O} \cdot \text{N} \cdot \text{O} \cdot \text{H}$                                                                                                                                                                                                                   |
| 24 Dioxin                                                  | Mononitroso-dioxy-naphtalin ( $\beta$ -Oxy-naphtochinonoxim)                                                                                                                                                                                                                                                          | $\text{C}^6\text{H}_3 \begin{array}{l} (1) \text{C} = \text{NOH} - \text{C} = \text{O} \\ (2) \text{CH} - \text{CH} \\ (5) \text{OH} \end{array}$                                                                                                                                                                                  |
| <b>VI Diphenyl- und Triphenylmethan-Farbstoffe</b>         | Dem Parachinontypus einzureihen.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A Diphenylmethanfarbstoffe                                 | Muttersubstanz: Diphenylmethan: $\text{C}^6\text{H}_5 - \text{C}^{\text{H}^2} - \text{C}^6\text{H}_5$                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 25 Auramin                                                 | Amid des Tetramethyldiamidobenzophenons oder falls thatsächlich eine Amidogruppe darin, so hätte es eine parachinoide Formel                                                                                                                                                                                          | $\begin{array}{l} (\text{CH}_3)^2 \text{N} \text{C}^6\text{H}_4 \\ (\text{CH}_3)^2 \text{N} \text{C}^6\text{H}_4 > \text{C} = \text{NH} \\ \text{oder} \\ (\text{CH}_3)^2 \text{N} - \text{C}^6\text{H}_4 \\ \text{mit parachinoider Formel: } (\text{CH}_3)^2 \text{N} \text{C}^6\text{H}_4 > \text{C} - \text{NH}^2 \end{array}$ |
| B Triphenylmethanfarbstoffe                                | Muttersubstanz: Triphenylmethan: $\text{C}^6\text{H}_5 - \text{C}^{\text{H}} - \text{C}^6\text{H}_5$                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 26 Malachitgrün                                            | Chlorid des Tetramethyl-diamidotriphenylcarbinols                                                                                                                                                                                                                                                                     | $\text{C}^6\text{H}_5 - \text{C} = \text{C}^6\text{H}_4 - \text{N}(\text{CH}_3)^2$                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Äusserer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen tote thierische Fasern, sowie Verhalten der damit erhaltenen Farbtöne gegen verdünnte Säuren und Basen. |                                                        |                                                            |                                                          | Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus |                |                                   |                                            |            |                                   |                                                                                                                                                              |            |                                   |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            |                                                        |                                                            |                                                          | Schnelle tödtliche Wirkung, angedeutet durch ☐             |                |                                   | Scheinbare Indifferenz, angedeutet durch ⊙ |            |                                   | Stärke der Capillarreaktion der alkoholischen Auszüge der Organe der drei Thiere als Massstab für den Grad der vitalen Tinktionsfähigkeit der 60 Farbstoffe. |            |                                   |                                              |
| Äusserer Charakter der Farbstoffe                                                                                                                                          | Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser, Farbe der Lösung | Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern | Veränderung des Farbtönen durch verdünnte Säuren   Basen | Wolberg-schleim                                            | Gras-Frank     | Goldfisch-Miere (innere Versuche) | Wolberg-schleim                            | Gras-Frank | Goldfisch-Miere (innere Versuche) | Wolberg-schleim                                                                                                                                              | Gras-Frank | Goldfisch-Miere (innere Versuche) | Versuchs-Resultat                            |
| orangegelbes kristallinisches Pulver                                                                                                                                       | goldgelb löslich                                       | Wolle und Seide in sauren Bade goldgelb färbend            | —                                                        | + nach 5 Tagen                                             | —              | —                                 | —                                          | —          | —                                 | Spurenschwache Reaktion                                                                                                                                      | —          | —                                 | nicht 6 Nachspur-Reaktion                    |
| orangefarbiges Pulver                                                                                                                                                      | orangegelb löslich                                     | (Substanthier Baumwoll-Farbstoff) gelblich-orange Färbung. | dunkel-braun                                             | + nach 5 Tagen<br>+ nach 5 Tagen                           | —              | —                                 | —                                          | —          | —                                 | Keine Reaktion                                                                                                                                               | —          | —                                 | I<br>II                                      |
| bräunlich graues Pulver                                                                                                                                                    | Schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser   | Mit Eisenoxyd gebeizte Zeuge grün gefärbt.                 | —                                                        | + nach 5 Tagen                                             | —              | —                                 | —                                          | —          | —                                 | starke Reaktion                                                                                                                                              | —          | —                                 | —                                            |
| rote Paste                                                                                                                                                                 | Sehr schwer löslich                                    | Mit Metall-beizen hellgrüne bis braune Färbung             | —                                                        | sehr dunkel rotbraun                                       | + nach 5 Tagen | —                                 | —                                          | —          | —                                 | Keine Reaktion                                                                                                                                               | —          | —                                 | —                                            |
| schwefelgelb                                                                                                                                                               | gelb löslich                                           | Seide gelb färbend                                         | heller löslich                                           | heller bis entfärbt                                        | + nach 5 Tagen | + nach 30 Minuten                 | —                                          | +          | —                                 | —                                                                                                                                                            | —          | —                                 | 21/26 Nachspur bis s. sehr schwache Reaktion |
| Schön grün                                                                                                                                                                 | blaugrün löslich                                       | Seide und Wolle grün färbend                               | rotgelb löslich                                          | sehr hell bis entfärbt                                     | —              | + nach 30 Min                     | + nach 6 Tagen                             | —          | ●                                 | —                                                                                                                                                            | —          | —                                 | Nachspur von Reaktion bis s. st. Reaktion    |

Friedrich Doppelsroeder

**Die zu den Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter.**

*N* bedeutet „nach der Angabe von R. Nietzki in dessen Chemie der organischen Farbstoffe 1901.“

Sch bedeutet „nach der Angabe von G. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1901.“

| Farbstoffgruppen<br>und technische Bezeichnung<br>der Farbstoffe | Wissenschaftliche<br>Bezeichnung der<br>Farbstoffe                                                                                                                                                                                            | Constitutionsformel der Farbstoffe                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 Aethylgrün                                                    | Bromäthylat des Hexamethyl-<br>pararosanilinchlorids:<br><br>Im Handel als Zinkdoppelsatz:                                                                                                                                                    | $(CH^3)^2N-C^6H^4-C \begin{matrix} C^6H^4N(CH^3)^2C^2H^5Br \\ C^6H^4-N \end{matrix} \begin{matrix} C^2H^5 \\ Cl \end{matrix}$                                                                                                                                     |
| 28 Guineagrün                                                    | Natriumsalz der Diäthyl-<br>dibenzyl-diamidodiphenyl-<br>carbinol-disulfosäure                                                                                                                                                                | $C^6H^5 > C \begin{matrix} (1)C^6H^4(4)N \begin{matrix} C^2H^5 \\ HO \end{matrix} \\ (1)C^6H^4(4)N \begin{matrix} C^2H^5 \\ HO \end{matrix} \end{matrix} \begin{matrix} C^2H^5 \\ C^2H^5 \end{matrix} \begin{matrix} C^6H^4-SO^3Na \\ C^6H^4-SO^3Na \end{matrix}$ |
| 29 Patentblau                                                    | Kalksalz der Sulfosäure des<br>hydroxylierten Malachitgrüns<br><br>Wahrscheinlich eine Bindung zwischen<br>der Orthosulfogruppe und der Diäthyl-<br>ammoniumgruppe                                                                            | $(CH^3)^2NC^6H^4-C \begin{matrix} C^6H^4-N(CH^3)^2 \\ \begin{matrix} H \\ OH \end{matrix} \begin{matrix} SO^3 \\ SO^3H \end{matrix} \end{matrix}$                                                                                                                 |
| 30 Viktoriablau                                                  | ein Diphenyl-naphthylmethan-<br>Farbstoff, erhalten durch Einwirkung<br>von Phenyl- und $\alpha$ -Naphthylamin auf<br>Tetramethyldiamidobenzophenon<br>unter Einfluss massenanziehender<br>Mittel. Kommt als Chlorhydrat in den Handel.       | $(CH^3)^2NC^6H^4 > C \begin{matrix} C^6H^4-N(CH^3)^2 \\ C^6H^4-N(CH^3)^2 \end{matrix} \begin{matrix} C^6H^5 \\ +HCl \end{matrix}$                                                                                                                                 |
| 31 Nachtblau                                                     | ein Diphenyl-naphthylmethanfarb-<br>stoff, erhalten durch Einwirkung von<br>$p$ -Tolyl- und $\alpha$ -Naphthylamin auf Tetramethyl-<br>diamidobenzophenon unter Einfluss<br>massenanziehender Mittel.<br>Kommt als Chlorhydrat in den Handel. | $(CH^3)^2NC^6H^4 > C \begin{matrix} C^6H^4-N(CH^3)^2 \\ C^6H^4-N(CH^3)^2 \end{matrix} \begin{matrix} C^6H^4CH^3 \\ +HCl \end{matrix}$                                                                                                                             |
| 32 Fuchsin                                                       | Triamidodiphenyltoluyl-carbi-<br>nol-Rosanilin<br>als Salz                                                                                                                                                                                    | $H^2N \begin{matrix} CH^3-C^6H^5-C \begin{matrix} C^6H^4NH^2 \\ OH \end{matrix} \end{matrix} \begin{matrix} C^6H^4NH^2 \\ C^6H^4NH^2 \end{matrix} +HCl$                                                                                                           |
| 33 Säurefuchsin<br>Fuchsin S                                     | Natriumsalz der Disulfosäure<br>des Triamidodiphenyltoluylcar-<br>binols oder Rosanilins                                                                                                                                                      | $H^2N \begin{matrix} CH^3-C^6H^5-C \begin{matrix} C^6H^3(NaSO^3)NH^2 \\ OH \end{matrix} \end{matrix} \begin{matrix} C^6H^3(NaSO^3)NH^2 \\ C^6H^3(NaSO^3)NH^2 \end{matrix}$                                                                                        |
| 34 Methylviolet                                                  | Neben Hexamethylpararosanilin<br>enthält es Pentamethyl- und<br>Tetramethylrosanilin, gebunden<br>als Chlorhydrat                                                                                                                             | Hexam: $(CH^3)^2NC^6H^4)^2-C-C^6H^4-N(CH^3)^2$<br>Pentam: $(CH^3)^2N-C^6H^4-C \begin{matrix} C^6H^4-N(CH^3)^2 \\ C^6H^4-N(CH^3)^2 \end{matrix}$<br>Tetram: $(CH^3)^2N-C^6H^4-C \begin{matrix} C^6H^4-N(CH^3)^2 \\ C^6H^4-NH \end{matrix} +HCl$                    |
| 35 Crystallviolet                                                | Hexamethoxy-<br>Pararosanilin<br>als einsäuriges Salz                                                                                                                                                                                         | $C^{19}H^{13}(OCH^3)^6N^3O +HCl$                                                                                                                                                                                                                                  |
| 36 Methylgrün<br>(Vert lumière)                                  | Chlormethylat des Hexame-<br>thylpararosanilinchlorids,<br>als Chlorzinkdoppelsatz                                                                                                                                                            | $(CH^3)^2N-C^6H^4-C \begin{matrix} C^6H^4N(CH^3)^2CH^3Cl \\ C^6H^4-N(CH^3)^2 \\ Cl \end{matrix}$                                                                                                                                                                  |

| Aeusserer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen tote thierische Fasern, sowie Verhalten der damit erhaltenen Farbtöne gegen verdünnte Säuren und Basen. |                                                        |                                                            |                                                        | Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus |               |             |             |                                             |               |             |             |                                                                                                                                                               |               |             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|-------------|-------------|---------------------------------------------|---------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|----------|
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                            |                                                        | Schnelle tödtliche Wirkung, angestrichelt durch            |               |             |             | Scheinbare Indifferenz, angestrichelt durch |               |             |             | Stärkung der Capillarreaktion der alkooholischen Auszüge der Organe der drei Thiere als Massstab für den Grad der vollen Tödtungsfähigkeit der 60 Farbstoffe. |               |             |          |
| Aeusserer Charakter der Farbstoffe                                                                                                                                          | Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser. Farbe der Lösung | Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern | Veränderung des Farbtones durch verdünnte Säuren Basen | Wollfärbung                                                | Seidenfärbung | Goldfärbung | Goldfärbung | Wollfärbung                                 | Seidenfärbung | Goldfärbung | Goldfärbung | Wollfärbung                                                                                                                                                   | Seidenfärbung | Goldfärbung | Ver-such |
| Goldglänzende Cris-talle                                                                                                                                                    | leicht löslich grün                                    | Seide und Wolle grün färbend                               | rotgelb, blaugrün                                      | —                                                          | +             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           | I        |
| dunkelgrünes nicht glänzendes Pulver                                                                                                                                        | grün löslich                                           | Seide und Wolle in sauren Bade grün                        | entfärbt                                               | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           | II       |
| kupferrotes Pulver                                                                                                                                                          | blau löslich                                           | Wolle grünlich blau färbend                                | grün, dann gelb                                        | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           |          |
| blau                                                                                                                                                                        | löslich, blau                                          | Thierische Fasern blau färbend                             | grün, dann gelbbraun                                   | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           |          |
| blau                                                                                                                                                                        | löslich blau                                           | Thierische Fasern blau mit Grünstich färbend               | grün, dann gelbbraun, löslich                          | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           |          |
| Canthariden-glänzende Cris-talle                                                                                                                                            | löslich rot                                            | Wolle und Seide direct rot färbend                         | gelb, entfärbt, gelöst                                 | +                                                          | +             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           |          |
| Metallisch grün, glänzend                                                                                                                                                   | bläulichrot löslich                                    | Wolle und Seide in sauren Bade rot                         | entfärbt                                               | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           |          |
| grünglänzende amorphe Massen                                                                                                                                                | leicht löslich violett                                 | Wolle und Seide in neutralem Bade violett                  | grün, braunrot                                         | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           |          |
| Nasserhaltiges Thiorhydrat bildet braungegelbende, das kuppel-förmige Canthariden-ähnliche Masse                                                                            | löslich violett                                        | Wolle und Seide violett färbend                            | blau, dann grün und gelb, löslich                      | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           |          |
| grünglänzende Kristallblätter                                                                                                                                               | bläulichgrün löslich                                   | Seide grün färbend                                         | rotgelb, löslich                                       | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           | I        |
|                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                            | entfärbt                                               | —                                                          | —             | —           | —           | —                                           | —             | —           | —           | —                                                                                                                                                             | —             | —           | II       |

| Die zu den Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter.                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>N</i> bedeutet „nach der Angabe von R. Nietzki in dessen Chemie der organischen Farbstoffe 1901.“<br><i>Sch</i> bedeutet „nach der Angabe von G. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 188 |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe                                                                                                                                                                                | Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe                                                                                                                                                                | Constitutionsformel der Farbstoffe                                                                                                                                                                                                          |
| 37 Säureviolet (6B)                                                                                                                                                                                                                       | Natriumsalz von Sulfosäuren benzylirter Methylviole.<br>Die Sulfogruppe ist in den Benzolkern der Benzylgruppe eingetrisen.                                                                                 | (siehe Methylviolet)                                                                                                                                                                                                                        |
| 38 Bayrisch Blau DSF.                                                                                                                                                                                                                     | Natriumsalz der Diphenylam-<br>blaudisulfosäure mit etwas<br>Trisulfosäure                                                                                                                                  | $\begin{array}{c} \text{C}^6\text{H}_4 \cdot \text{NH} \cdot \text{C}^6\text{H}_5 \\ \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \\ \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \\ \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \end{array}$ |
| 39 Methylblau                                                                                                                                                                                                                             | Natriumsalz der Triphenyl-<br>p-rosanilintrisulfosäure                                                                                                                                                      | $\begin{array}{c} \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \\ \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \\ \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \end{array}$                                                                    |
| 40 Wasserblau                                                                                                                                                                                                                             | Natriumsalz der Triphenyl-<br>rosanilin- und Triphenylpara-<br>rosanilintrisulfosäure mit<br>etwas Disulfosäuren.                                                                                           | $\begin{array}{c} \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \\ \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \\ \text{C}^6\text{H}_5 < \text{SO}^3\text{Na} \end{array}$                                                                    |
| 41 Corallin<br>rotes Corallin oder Pöasin                                                                                                                                                                                                 | Ein Zwischenprodukt zwi-<br>schen Aurin und Pararosanilin,<br>worin Hydroxyle durch<br>Amidogruppen ersetzt.                                                                                                | $\text{H}_2\text{N} \cdot \text{C}^6\text{H}_4 \cdot \text{C}^6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2$                                                                                                                                                |
| 42 Uranin                                                                                                                                                                                                                                 | Natriumsalz des<br>Fluoresceins                                                                                                                                                                             | $\text{NaO} \cdot \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$                                                                                                                                                      |
| 43 Fluorescein                                                                                                                                                                                                                            | Dioxyfluoran, inneres<br>Anhydrid des Resorcin-<br>phthaleins                                                                                                                                               | $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$                                                                                                                                                                       |
| 44 Eosin                                                                                                                                                                                                                                  | Das Tetra bromfluorescein und<br>die niedrigeren Bromirungsstufen<br>des Fluoresceins bilden in<br>Form ihrer Natrium- und Kaliumsalze die im Handel vor-<br>kommenden Marken des<br>wasserlöslichen Eosins | $\text{Br} \cdot \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$                                                                                                                                                       |
| 45 Erythrosin                                                                                                                                                                                                                             | Alkalisalze des<br>Tetrajodfluoresceins                                                                                                                                                                     | $\text{I} \cdot \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$                                                                                                                                                        |

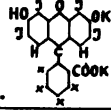
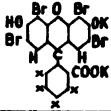
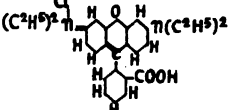
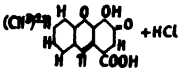
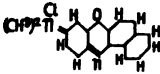
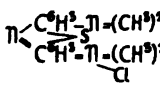
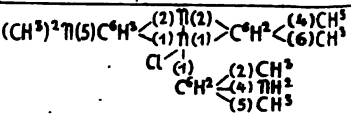
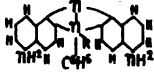
| Äußerer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen tote thierische Fasern, sowie Verhalten der damit erhaltenen Farbtöne gegen verdünnte Säuren und Basen. |                                                        |                                                                |                                                          | Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus |            |           |                                         |            |           |                                                                                                                                                            |            |           |                        |                        |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------------------------------------|------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------------------|------------------------|----------------------------------------|
| Äußerer Charakter der Farbstoffe                                                                                                                                          | Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser. Farbe der Lösung | Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern     | Veränderung des Farbtönen durch verdünnte Säuren / Basen | Schnelle tödtliche Wirkung, angetestet durch               |            |           | Schlechte Indifferenz, angetestet durch |            |           | Stärke der Capillarwirkung der alkoholischen Auszüge der Organe der drei Thiere als Maassstab für den Grad der vitalen Tönungsfähigkeit der 60 Farbstoffe. |            |           |                        |                        |                                        |
|                                                                                                                                                                           |                                                        |                                                                |                                                          | Waldkrebse                                                 | Gros-Fisch | Goldfisch | Waldkrebse                              | Gros-Fisch | Goldfisch | Waldkrebse                                                                                                                                                 | Gros-Fisch | Goldfisch | Waldkrebse             | Gros-Fisch             | Ver-such                               |
| blauvioletes Pulver                                                                                                                                                       | blauviolett löslich                                    | Wolle blauviolett färbend                                      | blau, löslich                                            | —                                                          | —          | —         | ●                                       | —          | —         | —                                                                                                                                                          | —          | —         | Nach-spar von Reakt.   | —                      | —                                      |
| edigblaues Pulver                                                                                                                                                         | blau löslich                                           | Seide blau färbend                                             | — braun-rot löslich                                      | —                                                          | —          | —         | —                                       | —          | —         | ●                                                                                                                                                          | —          | —         | —                      | —                      | Nur die Thiere selbst keine Reakt.     |
| dunkel-blaues Pulver                                                                                                                                                      | blau löslich                                           | Wolle und Seide blau färbend                                   | — rot-braun, löslich                                     | —                                                          | —          | +         | —                                       | —          | —         | —                                                                                                                                                          | —          | —         | —                      | —                      | Keine Reaktion.                        |
| blaues glänzendes Pulver                                                                                                                                                  | blau löslich                                           | Seide grünlich-blau                                            | — braun-rot, löslich                                     | —                                                          | —          | —         | ●                                       | —          | —         | ●                                                                                                                                                          | —          | —         | Keine Reaktion         | —                      | 3/26 Spar bis Reakt.                   |
| schwarzes Pulver                                                                                                                                                          | sehr schwer löslich                                    | —                                                              | gelb, löslich                                            | —                                                          | +          | —         | —                                       | —          | —         | —                                                                                                                                                          | —          | —         | Nach-spar bis Reaktion | —                      | —                                      |
| gelbbraunes Pulver                                                                                                                                                        | gelbblich mit gelbgrüner Fluorescenz                   | Seide und Wolle gelb                                           | — gelöst mit dunkelgrüner Fluorescenz                    | —                                                          | +          | —         | —                                       | —          | —         | —                                                                                                                                                          | —          | —         | zinnig starke Reaktion | —                      | —                                      |
| schwarzes Pulver                                                                                                                                                          | Wird schwierig gelöst                                  | Seide und Wolle gelb mit Stich ins rötliche                    | —                                                        | —                                                          | —          | —         | —                                       | —          | —         | ●                                                                                                                                                          | —          | —         | —                      | —                      | als Nach-spar bis sehr starke Reaktion |
| rote leuchtende Kriställchen oder imalkhrotes Pulver                                                                                                                      | blaurot löslich mit grüner Fluorescenz                 | Dunkel gefärbte Seide zeigt eigentümliche gelbrote Fluorescenz | gelbrote                                                 | —                                                          | —          | +         | —                                       | ●          | ●         | —                                                                                                                                                          | ●          | —         | Spar von Reaktion      | Nach-spar von Reaktion | 6/26 Spar bis starke Reaktion          |
| gelb-braunes Pulver                                                                                                                                                       | rot löslich ohne Fluorescenz                           | Wolle bläulichrot gefärbt                                      | braun-gelb                                               | —                                                          | +          | —         | —                                       | —          | —         | —                                                                                                                                                          | —          | —         | Reaktion               | —                      | —                                      |

Friedrich Goppelsroeder

**Die zu den Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter.**

*N* bedeutet, nach der Angabe von R. Nietzki in dessen *Chemie der organischen Farbstoffe* 1901.

*Sch* bedeutet, nach der Angabe von G. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1881.

| Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe          | Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe                                                                                                                                         | Constitutionsformel der Farbstoffe                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 46 Rose Bengale                                                     | Alkalisalze der Tetrajodderivate des Di- und Tetrachlorfluoresceins                                                                                                                  |  $\times 2 \text{ H und } 2 \text{ Cl oder } 4 \text{ Cl}$ |
| 47 Phloxin                                                          | Natriumsalz des Tetra-brom-di- und Tetrachlorfluoresceins                                                                                                                            |  $\times 2 \text{ H und } 2 \text{ Cl oder } 4 \text{ Cl}$ |
| 48 Rhodamin                                                         | Das basische Chlorhydrat des Diäthyl-m-amidophenolphthaleins<br>Basischer Farbstoff, auf tierischer Faser in neutralem Bade färbend                                                  |                                                            |
| <b>VII Chinonimidfarbstoffe</b>                                     | Abgeleitet von den Imiden des Chinons und seiner Analogen. Durch Ersatz der Sauerstoffatome des Chinons durch die Imidgruppe NH erhalten, nur in Form verschiedener Derivate bekannt |                                                            |
| 49 Gallocyanin                                                      | Dimethylamido-Oxyazon-carbonsäure-Chlorid.<br>(Oxazine und Oxazone)<br>Bloxazone                                                                                                     |                                                           |
| 50 Metaminblau<br>(Neublau) (Echtblau R)<br>(Meldola's Naphtolblau) | Dimethylnaphtophenazim-chlorid.<br>(Oxazine und Oxazone)<br>A Oxazine                                                                                                                |                                                          |
| 51 Methylenblau                                                     | Tetramethylamidodiphen-thiaziniumchlorid als Chlorzinkdoppelsalz<br>(Thiazime und Thiazone)                                                                                          |                                                          |
| 52 Methylenviolet<br>(Giroflé)                                      | Xylyldimethylamido-phenylxylazoniumchlorid<br>(Safranine)                                                                                                                            |                                                         |
| 53 Naphtalinrosa<br>(Magdalarot)                                    | Das Safranin der Naphtalinreihe<br>(Safranine)                                                                                                                                       |                                                          |



| Äusserer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen tote thierische Fasern, sowie Verhalten der damit erhaltenen Farbtöne gegen verdünnte Säuren und Basen. |                                                           |                                                                            |                                                            | Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus |           |                |                |                                                  |           |                |                |                                                                                                                                   |                                   |                |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|----------------|----------------|--------------------------------------------------|-----------|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------------------------------------|
| Äusserer Charakter der Farbstoffe                                                                                                                                          | Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser. Farbe der Lösung    | Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern                 | Veränderung des Farbtönen durch verdünnte Säuren und Basen | Schnelle tödtliche Wirkung, angekaut durch $\oplus$        |           |                |                | Scheinbare Indifferenz, angekaut durch $\ominus$ |           |                |                | Stärke der Capillarraktion der Organe der drei Thiere als Massstab für den Grad der vitalen Tinktionsfähigkeit der 60 Farbstoffe. |                                   |                |                                                |
|                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                                            |                                                            | Weinberg-Wein                                              | Gros-Wein | Goldfisch-Wein | Goldfisch-Wein | Weinberg-Wein                                    | Gros-Wein | Goldfisch-Wein | Goldfisch-Wein | Weinberg-Wein                                                                                                                     | Gros-Wein                         | Goldfisch-Wein | Ver- suchs-                                    |
| braunes Pulver                                                                                                                                                             | kirschrot löslich                                         | Wolle bläulichrot ohne Fluoreszenz färbend                                 | braunrot —                                                 | —                                                          | —         | —              | —              | —                                                | —         | —              | —              | ●                                                                                                                                 | —                                 | —              | 4/26 Hoch- spur bis starke Reakt.              |
| ziegelrotes Pulver                                                                                                                                                         | bläulich-kirschrot löslich mit grünlichgelber Fluoreszenz | Wolle bläulichrot ohne Fluoreszenz färbend                                 | braun- gelb mehr blaurot                                   | —                                                          | +         | —              | —              | —                                                | —         | —              | —              | Reak- tion                                                                                                                        | Hoch- spur bis sehr starke Reakt. | —              | —                                              |
| prachtvoll rot                                                                                                                                                             | bläulichrot löslich                                       | Wolle, Seide bläulichrot mit starker Fluoreszenz färbend                   | — —                                                        | +                                                          | —         | —              | —              | —                                                | —         | —              | —              | starke Reak- tion                                                                                                                 | —                                 | —              | 27/26 und 27 Hoch- spur bis sehr starke Reakt. |
|                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                                            |                                                            |                                                            |           |                |                |                                                  |           |                |                |                                                                                                                                   |                                   |                |                                                |
| grüngraue Paste oder bronzefarbenes Pulver                                                                                                                                 | Schwierig löslich in heissem Wasser blauviolett           | ein Beizenfarbstoff                                                        | fuchs- rot, rot- violett, löslich                          | —                                                          | —         | —              | —              | —                                                | —         | —              | —              | ●                                                                                                                                 | —                                 | —              | 17/26 und 27 Hoch- spur bis st. Reakt.         |
| dunkelviolettes, bronzeglanzende Pulver                                                                                                                                    | blauviolett löslich                                       | ein Beizenfarbstoff                                                        | blau- löslich braun                                        | +                                                          | —         | —              | —              | —                                                | —         | —              | —              | Spur- weise Reak- tion                                                                                                            | —                                 | —              | —                                              |
| dunkelblaues Pulver oder kupfer- glänzende Nadeln                                                                                                                          | blaulöslich                                               | ein Beizenfarbstoff                                                        | — violett                                                  | —                                                          | +         | —              | —              | ●                                                | ●         | —              | —              | S. S. starke Reak- tion                                                                                                           | starke Reak- tion                 | Reak- tion     | I                                              |
|                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                                            |                                                            | —                                                          | —         | —              | —              | ●                                                | —         | —              | —              | Hoch- spur bis Reakt.                                                                                                             | —                                 | —              | II                                             |
| graugrünes Pulver oder braune Paste                                                                                                                                        | fuchs- rot löslich                                        | ein Beizenfarbstoff                                                        | —                                                          | —                                                          | —         | —              | —              | —                                                | —         | —              | —              | ●                                                                                                                                 | —                                 | —              | 5/26 Hoch- spur bis Reak- tion                 |
| dunkelbraunes kristallinisches Pulver                                                                                                                                      | löslich                                                   | Seide in gebro- chenen Seiten- lade rosa färbend mit schwacher Fluoreszenz | etwas violett                                              | —                                                          | —         | —              | —              | —                                                | —         | —              | —              | —                                                                                                                                 | —                                 | —              | —                                              |

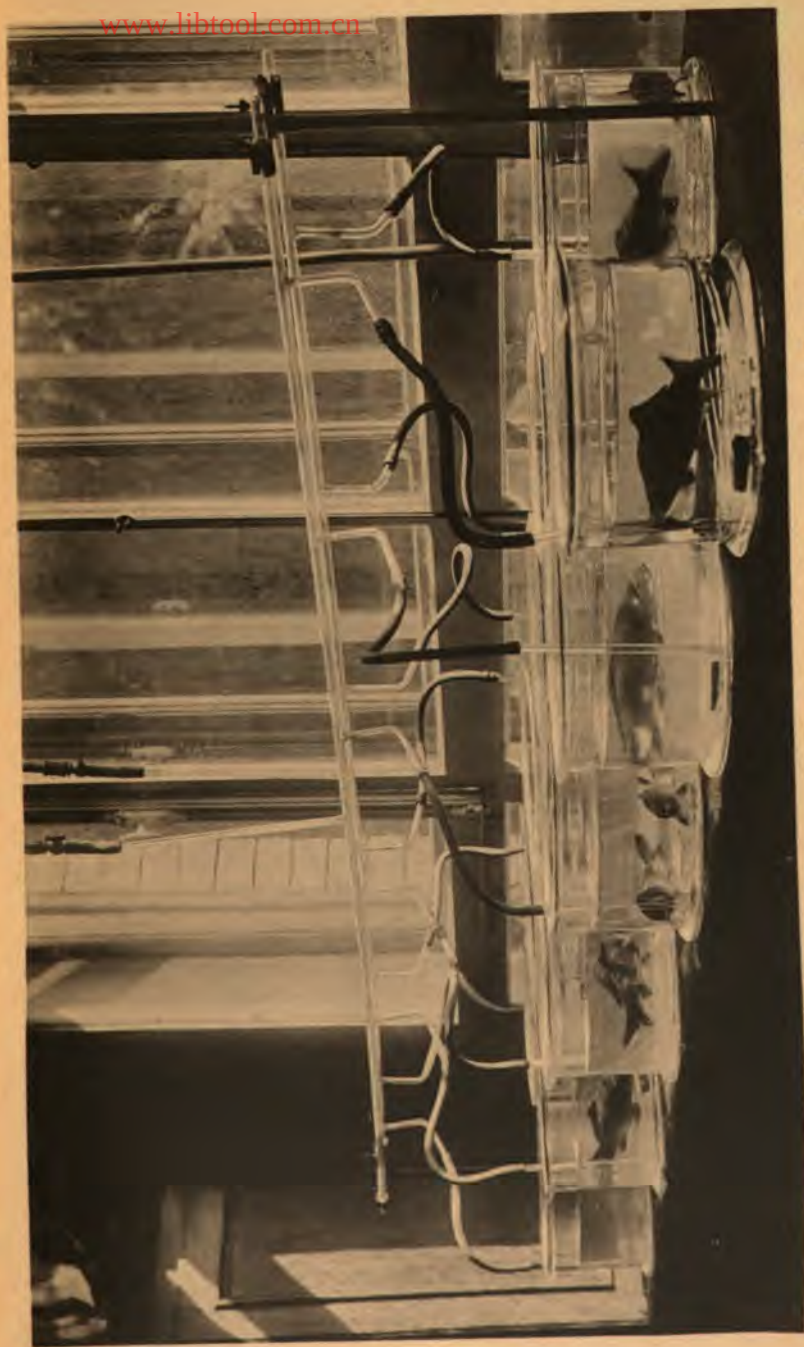
Friedrich Goppelsroeder

| Die zu den Tinktionsversuchen angeordneten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>N</i> bedeutet „nach der Angabe von R. Nietzki in dessen <i>Chemie der organischen Farbstoffe</i> 1901.“<br/> <i>Sch</i> bedeutet „nach der Angabe von B. Schultz in dessen tabellarischer Uebersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1891.“</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe                                                              | Constitutionsformel der Farbstoffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 54 Nigrosin<br>wasserlöslich<br>(Echtblau<br>B blaue Marke)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Alkalisalze der aus den wasserlöslichen Nigrasinen oder Indulinen gewonnenen Sulfosäuren.<br>(Safranine)  | $\left[ \text{C}^6\text{H}^3 \begin{smallmatrix} (5)\text{NH} \\ (2)\text{N}(2) \\ (1)\text{N}(1) \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^4 \right]_n = \left[ \text{C}^6\text{H}^4 \begin{smallmatrix} (1)\text{N}(1) \\ (2)\text{N}(2) \end{smallmatrix} < \text{C}^6\text{H}^3 \begin{smallmatrix} (4)\text{N} \cdot \text{C}^6\text{H}^5 \\ (3)\text{NH} \cdot \text{C}^6\text{H}^5 \\ (6)\text{NH} \cdot \text{C}^6\text{H}^5 \end{smallmatrix} \right]_n$ <p style="text-align: center;"><math>\text{C}^6\text{H}^5</math> Spritlösliche Nigrasine</p> |
| 55 Paraphenylenblau R<br>(Echtneublau)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Salzsaures Amidophenylindulin<br>(Induline)                                                               | $\text{C}^6\text{H}^3 \begin{smallmatrix} (4)\text{N} (4) \text{C}^6\text{H}^4 (1) \text{NH}^2 \cdot \text{HCl} \\ (1)\text{N} (1) \\ (2)\text{N} (2) \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^4$ <p style="text-align: center;"><math>\text{C}^6\text{H}^5</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 56 Azingrün GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Phenylidimethylamidophenophenyl-imidonaphthazoniumchlorid<br>(Azine)                                      | $(\text{CH}^3)^2 \text{N} (4) \text{C}^6\text{H}^4 \begin{smallmatrix} (1)\text{N} (4) \\ (2)\text{N} (3) \end{smallmatrix} < \text{C}^6\text{H}^3 (3) \text{NH} \cdot \text{C}^6\text{H}^5$ <p style="text-align: center;"><math>\text{Cl}^- \text{C}^6\text{H}^5</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 57 Safranin G extra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gemisch von Tokusafraninen und Phenotokusafraninen als Chloride<br>(Safranine)                            | $\text{CH}^3 (3) \text{NH}^2 (4) > \text{C}^6\text{H}^3 \begin{smallmatrix} (2)\text{N} (2) \\ (1)\text{N} (1) \end{smallmatrix} < \text{C}^6\text{H}^3 (3) \text{CH}^3$ <p style="text-align: center;"><math>\text{Cl}^- (1) \text{C}^6\text{H}^4 (4) \text{NH}^2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>IX Chinolin- und Acridin Farbstoffe</b></p> <p>Die ziemlich schwache Chromogenatur von Chinolin  und Acridin  wird durch Eintritt von Amidogruppen wenig erniedrigt, in dem die gelben Salze der einfachen Amidoderivate sind keine Farbstoffe. Beim Chinolin kommt der Farbstoffcharakter durch den Eintritt amidirter Phenylgruppen zur Entwicklung.</p> |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>A Chinolinfarbstoffe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 58 Chinolingelb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Natriumsalze der Chinophthalendisulfosäure und Monosulfosäure<br>(Chinolinfarbstoffe)                     | $\begin{matrix} \text{C}^6\text{H} - \text{C}^6\text{H}^4 \text{N} (\text{SO}_3\text{Na})^2 \\   \\ \text{C}^6\text{H}^4 - \text{CO} - \text{O} \end{matrix}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>B Acridinfarbstoffe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 59 Phosphin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Chrysanilinlithit- oder Chlorhydrat. Das Chrysanilin ist des Diamidophenylacridin.<br>(Acridinfarbstoffe) | $\text{C}^6\text{H}^4 \begin{smallmatrix} (1)\text{N} (1) \\ (2)\text{C} (2) \end{smallmatrix} < \text{C}^6\text{H}^3 (4) \text{NH}^2 \cdot \text{HNO}^3$ <p style="text-align: center;"><math>\text{C}^6\text{H}^4 (4) \text{NH}^2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 60 Acridinorange                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Chlorzinkdoppelsalz des Tetramethylkhamidoacridins<br>(Acridinfarbstoffe)                                 | $\text{N} (\text{CH}^3)^2 \text{C}^6\text{H}^3 < \begin{matrix} \text{CH} \\   \\ \text{N} \end{matrix} > \text{C}^6\text{H}^3 \text{N} (\text{CH}^3)^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Äusserer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen tote thierische Fasern, sowie Verhalten der damit erhaltenen Farbtöne gegen verdünnte Säuren und Basen. |                                                        |                                                            |                                                          | Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus |              |                                  |                                          |                 |                                  |                                                                                                                                                            |           |                                  |                         |                       |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Äusserer Charakter der Farbstoffe                                                                                                                                          | Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser. Farbe der Lösung | Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern | Veränderung des Farbtönes durch verdünnte Säuren   Basen | Schnelle bläuliche Wirkung, angetestet durch               |              |                                  | Scheinbare Indifferenz, angetestet durch |                 |                                  | Stärke der Capillarreaktion der atherischen Auszüge der Organe der drei Thiere als Maassstab für den Grad der vitalen Tönungs-fähigkeit der 60 Farbstoffe. |           |                                  |                         |                       |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                        |                                                            |                                                          | Wahlberg-Indica                                            | Ges-Frank    | Goldfisch-Altere japan. Versuche | Wahlberg-Indica                          | Ges-Frank       | Goldfisch-Altere japan. Versuche | Wahlberg-Indica                                                                                                                                            | Ges-Frank | Goldfisch-Altere japan. Versuche | Wahlberg-Indica         | Ges-Frank             | Versuch                                 |
| Schwarze glänzende Bruchstücke                                                                                                                                             | blauviolett löslich                                    | Wolle färbend                                              | blauer, löslich   braun- violett                         | +                                                          | +            | —                                | —                                        | —               | —                                | —                                                                                                                                                          | —         | —                                | Keine Reaktion          | Keine Reaktion        | Keine Reaktion                          |
| Dunkles Pulver                                                                                                                                                             | blau löslich                                           | ein Beizenfarbstoff                                        | — violett                                                | —                                                          | —            | —                                | +                                        | nach 20 Stunden | —                                | —                                                                                                                                                          | —         | —                                | —                       | —                     | 24/26 Nach- spur bis Reaktion           |
| dunkelgrünes Pulver                                                                                                                                                        | grün löslich                                           | ein Beizenfarbstoff                                        | — —                                                      | —                                                          | —            | —                                | +                                        | nach 20 Stunden | —                                | —                                                                                                                                                          | —         | —                                | —                       | —                     | 22/26 nur 1/2 Nach- spur bis s. st. fl. |
| rotbraunes Pulver                                                                                                                                                          | rot löslich                                            | ein Beizenfarbstoff                                        | blau- violett   braun- rot                               | +                                                          | nach 5 Tagen | —                                | —                                        | —               | —                                | —                                                                                                                                                          | —         | —                                | Hoch- spur von Reaktion | —                     | —                                       |
|                                                                                                                                                                            |                                                        |                                                            |                                                          |                                                            |              |                                  |                                          |                 |                                  |                                                                                                                                                            |           |                                  |                         |                       |                                         |
| Feine gelbe Nadeln                                                                                                                                                         | gelb löslich                                           | Wolle in saurem Bade grünlichgelb färbend                  | löslich   löslich                                        | —                                                          | +            | nach 4 Tagen                     | —                                        | —               | —                                | —                                                                                                                                                          | —         | —                                | schwa- che Reaktion     | star- ke Reaktion     | —                                       |
| orange gelbes Pulver                                                                                                                                                       | rotgelb löslich                                        | Wolle und Seide orangegelb färbend                         | — —                                                      | +                                                          | nach 5 Tagen | +                                | nach 3 Tagen                             | +               | nach einem Tage                  | —                                                                                                                                                          | —         | —                                | schwa- che Reaktion     | Reak- tion bis starke | Reak- tion                              |
| orange farbiges Pulver                                                                                                                                                     | orange löslich mit grünlicher Fluorescenz              | Seide orange färbend mit grünlicher Fluorescenz            | rot, löslich   gelb                                      | +                                                          | nach 5 Tagen | —                                | —                                        | —               | —                                | —                                                                                                                                                          | —         | —                                | sehr starke Reaktion    | —                     | alle 26 Tage Nach- spur bis s. st. fl.  |

Friedrich Goppelsröder

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



Zu den neueren vitalen Tinktionsversuchen mit dem Goldfische dienender, zur Erneuerung der Luft mit der Wasserstrahlpumpe versehener Apparat. Textseite 173.

Friedrich Goppelsroeder

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

Es bleibt mir noch übrig den Herren **Gebrüder Lips** für die lithographische Herstellung der zahlreichen Tafeln, Herrn **Emil Birkhäuser** und dessen Herrn **R. Blank** für den Druck, sowie den Herren **Alfred Dittsheim** und **Hans Speiser** für den Lichtdruck meine Anerkennung auszusprechen.

**Friedrich Goppelsroeder.**

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



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

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

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

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

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

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

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



Chem 1189.04  
Studien über die anwendung der cap  
Cabot Science 003394427



3 2044 091 932 103

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