

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn



Harvard College Library

FROM

The Author

Basel

SCIENCE CENTER LIBRARY

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

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.

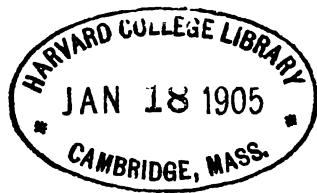
Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Band XVII.

BASEL
Buchdruckerei Emil Birkhäuser
1904

Iolani 1189.04

1156
18

www.libtool.com.cn



J. H. Smith,
B. C.

**Inhaltsverzeichnis
der Studien über die Anwendung der
Capillaranalyse I. bei Harnuntersuchungen,
II. bei vitalen Tinktionsversuchen.**

Einleitung zu beiden Arbeiten	Seiten 1—4
---	---------------

**I. Studien über die Anwendung der Capillaranalyse
bei Harnuntersuchungen.**

A. Text.

	Seiten
1. Einleitung. Allgemeines über makroskopische Unter- suchungen des Harns	5—9
2. Ueber Farbe und über Trübung der untersuchten Harnproben	9—22
3. Ueber Capillaranalyse der untersuchten Harnproben .	22—31
4. Nähtere 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 Capillarstreifen auf organische Substanzen	46—152
5. Schlusswort	152—156

B. Tafeln.

	Tafeln
1. Aussehen der 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen. — Angabe der ärztlichen Diagnose. — Totalcapillarsteighöhe der Härne. — Angabe der Ausdehnung und der Färbung der bei der capillar- analytischen 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

Tafeln

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 Eintauchszenen 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 Auftröpfen fast kochender Mercurinitratlösung auf den Harn-capillarstreifen 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. Resumé 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 Capillarstreifen 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 Mikrophotographieen 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 Mikrophotographieen von Figuren 1, 2, 3, 4 und 5 sind von Herrn **Henri Besson**, deren Lichtdruckreproduktion von Herrn **Alfred Ditisheim**, dem Nachfolger des leider seither Verstorbenen ausgeführt worden.

Die Mikrophotographieen von allen übrigen Figuren 6 bis und mit 20, sowie ihre Lichtdruckreproduktion sind von Herrn **Hans Speiser** 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. — Zu- sammenhang 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 toxikolo- gischer 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 Licht-
druckreproduktion geschah durch Herrn **Alfred Dittishelm**, Nachfolger
von Herrn Henri Besson.

In der Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel vom 16. März 1904 sprach ich über meine seit 1861¹⁾ begonnenen Beobachtungen über Capillar- und Adsorptionserscheinungen, für welches Gebiet ich in meiner 1887 erschienenen Arbeit²⁾ 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 1900³⁾ hatte ich dann den Untersuchungen des

¹⁾ „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.

²⁾ „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 Gewerbeamuseums in Wien, 1888 und 1889.

³⁾ „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 dientes Filtrerpapier, 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 Capillaroperation 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 Capillarsteig-vermögen besitzen. Es sind dies teils farblose, teils gefärbte Stoffe, welche ein grosses Adsorptionsvermögen für das angewandte Capillarmedium besitzen. Durch Imprägnieren des Filtrerpapiers 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

Filtrerpapier. 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, Leukämie, perniziöser Anämie 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 niederer 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 auszuscheiden 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 Harddichtigkeit zu werfen.

Bei fibrilen Erkrankungen z. B. zeigt sich Verminde-
rung 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 Nierenaffektionen, 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. Korányi eingeführte Bestimmung des Gefrierpunktes des Harns, welche zur Messung des der Anzahl der in der Volumeneinheit gelösten Moleküle proportionalen osmotischen Druckes dienen kann, wäre drittens auszuführen. Er beträgt nach A. v. Korányi bei 24-stündiger Harnmenge gesunder Indivi-

duen im Mittel minus 1.7° 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 Harne 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 Harne 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 Melanineinhalt, 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 Harne 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 Harnzylinder, 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 granulierte, wachsartige und Fetttröpfchencylinder, das heisst Fetttröpfchenauflagerungen granulierter Cylinder, auch nicht selten kurze stark lichtbrechende cylindrische Gebilde, welche häufig nach allen Seiten hin Fettstäbchen und Fetttröpfchen ausstrahlen. Selbst in obersten Zonen der Capillarstreifen glaube ich Fetttröpfchen und Fettstäbchen 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 Fibringerinnseln, welche letzteren ich hie und da auf den Eintauchszenen 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 Phosphatkongrete und äusserst selten Konkremente 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 Kugelchen befanden, der leere weisse Striemen des Filtrerpapiers inmitten der gelblichen bis gelben und bräunlichgelben Urochromfärbung zu sehen ist. Ferner 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 oxalsäure 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 kristallinischen 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 Eintauchszenen beziehen.

Von den durchsichtigen stark lichtbrechenden, in Salzsäure leicht löslichen, in Essigsäure unlöslichen Oktaädern, 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 Hämatoidins, 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 Eintauchzonen abgelagerte Tripelphosphat vor, welches auch in, den Schneeflocken gleichenden Gebilden oder in ganz eigen-tümlichen zackigen, fieder- oder fahnensförmigen 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 Eintauchszenen sein müsste, nicht sicher nachweisen.

Scharf konnte ich den beim Uebergang eines schwach sauren Harns in alkalischen sich ausscheidenden, in keilförmig zugespitzten, teils einzelnen, teils 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 Capillarzonensediment 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 Harne 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-Eintauchszenen erblicken, auch das nicht in wetzsteinartigen Kristallen als selteses 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 Mercuronitrat Quecksilber ausscheiden, zweitens mit Salpetersäure abgedampft einen ungefärbten Rückstand hinterlassen und drittens mit Kalilauge beim Erwärmen ölartige Tropfen bilden. Ich glaube nicht schon Tyrosin und Leucin als Ablagerungen auf Eintauchszenen 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 zersetzen in ammoniakalischer Gährung befindlichem Harne scheidet sich das durch Zersetzung des indoxylschwefelsauren Kalis gebildete Indigblau, resp. Indigozin 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 Capillarstreifen, 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 Filtrerpapierfasern 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% bräunlich-gelb (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 ungeordneter 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 Kreislauforgan-krankheiten.

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 lebhafte Färbung bei allen Krankheiten der Kreislauforgane; unter 38 Fällen waren 35 lebhafte 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 lebhafte Färbung.

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

Es ergeben sich folgende auf die zu 100 % ange nommene 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	Lebhafte Färbungen	Verhältnis von heller zu leb- hafter 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 Haupttönen eingeteilten Färbungen der oben berücksichtigten sieben Krankheitssysteme. Die nicht eingeklammerten Zahlen bedeuten die korrespondierenden Prozentzahlen, welche auf die jedem Systeme angehörige zu 100 % ange nommene 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 orangefrot 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 Anzahl von klaren und trüben Harnen
I. der Kreislauforgane	von 39 Harnproben	12 klar u.	27 trübe	1 zu 2.2	
II. der Atmungorgane	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 Ernährungs- störungen	von 6	3 "	3 "	1 : 1	

Auf Tafel 107 findet sich eine Zusammenstellung über die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenenartigen einzelnen Färbungen der den verschiedenen Krankheitssystemen 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 bräunlichorangegegelbem	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 rotvioletter Stich, bei blutroter und bei ockerroter Färbung trübe.

Leider war es mir als einzelnen wissenschaftlichem 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 Filtrerpapierstreifs an bis zu oberst erhaltenen Zonen mit ihren Färbungen und ihren Ausdehnungen in Centimetermass nebst den Totalsteighöhen verzeichnet. Es sind die Krankheitssysteme 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 24ständigen Capillarversuche notierten Zonen ist auch den leitesten 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, Eintauchszenen mit gefärbten Kriställchen, solche mit farblosen glänzenden Kriställchen, wieder andere mit Perlmuttenglanz 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 herührenden Harnproben 1874 Zonen, worunter

- 1) 505.5 farblose Zonen, also 26.9 % der zu 100 % angenommenen Gesamtzonenzahl,
- 2) 677.5 Zonen von gelblichem Hochscheine 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 Eintauchszenen 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 Anföhlen = 0.1 %
 11) 65 Male spissige 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 Anföhlen 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 Anföhlen,
- 3 „ 1000, Zonen mit Perlmutterglanz, mit irisierenden Plättchen,
- 6 „ 1000, Eintauchszenen, mit farblosem glänzenden Kriställchen,
- 11 „ 1000, oberste Zonen mit runden Gebilden,
- 16 „ 1000, Eintauchszenen mit gefärbten Kriställchen,
- 18 „ 1000, Zonen von rötlichem Scheine bis ziegelrote,
- 34 „ 1000, oberste Zonen mit spissigen 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 Eintauchszenen und verschiedene Gebilde ein-

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

Die Streifen blieben bezüglich Färbungen der Eintauchszone und Eintauchsgrenze, sowie der verschiedentönigen gelben Zonen, auch was Kristallablagerungen, Irisieren und Perlmuttenglanz anbetrifft bis nach 16 Monaten unverändert und bleiben es wahrscheinlich auch noch ferner wenn richtig aufbewahrt. In den meisten Fällen aber verschwanden jene spissigen 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 verschiedenen 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 verschiedenen 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:

	Farblos	1	2	3	4	5
		Gelblicher Schein bis hellgelblich		Braunlich- gelb bis braun	Rosachin bis lebhaft	Rosa und Rot
I. Kreislauforgane.						
1. Aorteninsuffizienz	3 Harnproben	0	0/0	0/0	0/0	0/0
2. Degeneratio cordis	4 Harnproben	53.4—80.3	0—74	0—73.7	0—26	0—0.51
3. Degeneratio cordis	cordis senilis	0—69	0.4—38	0—34.8	0	0
4. Vitium cordis	1. Patient 5 Harnproben	0—77.6	3—65.9	0—55.7	0—20.3	
II.	" 5 "	0—71.6	9.4—85	0—19.3	0	0
III.	" 5 "	0—71.6	0—89	0—11.4	0—40.5	0—70.8
IV.	" 5 "	44.9—94	5.8—15.6	0—42.8	0	0
V.	" 4 "	0—76.2	0.2—86.3	0—15.4	0—26.9	0
VI.	" 4 "	47.8—78.8	0—25.3	0—21.2	0—18.9	0
II. Atmungssorgane.						
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						
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—Reaktion

21. Pleuritis exudativa 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
III. Verdauungsorgane.					
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	9.2—80.7	0—41.5	0—19.3	0
IV. Nierenorgane.					
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
VI. Nervensystem.					
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
VII. Infektion.					
64. Rheumatismus articulorum acutus I. Patient 4 Harnproben	0—75.2	0.7—100	0—31.1	0	0
66. Typhus abdominalis III. Patient 5 Harnproben VI. " 5 "	0—89.5 0—89.2	0.3—99.2 0—20.7	0—15.6 0—84.1	0	0—12.4
VIII. Bewegungsorgane.					
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	41.6 mit Reckebisch schlin bis 88.3	0—21.6	0—26.4	0—39.7	0
IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.					
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% angenommen:

	Farblos	Geblächer Schein bis hellgelblich	Gebläich bis lebhaft gelb	Bräunlich-gelb bis braun	Rosa
Degeneratio cordis.					
I malige Untersuchung	80.3%	19.7%	0	—	—
II " "	67.3%	0.4%	32%	—	—
III " "	61.9%	38%	0	—	—
IV " "	53.4%	11.8%	34.8%	—	—
Vitium cordis (IV. Patient)					
I malige Untersuchung	72.9%	0.2%	0	26.8%	0
II " "	76.2%	23.7%	0	0	0
III " "	0	86.2%	0	13.8%	Hochschein
IV " "	45.3%	15.5%	12.3%	26.9%	leiser dite
V " "	61.3%	12.2%	15.4%	11.1%	Schein
Carcinoma mammae					
I malige Untersuchung	38.5%	0	9.3%	39.1%	13%
II " "	84.4%	15.6%	0	0	0
III " "	79.2%	0	20.8%	0	0
IV " "	41.4%	0	30.8%	27.7%	0
V " "	16.7%	61%	0	21.4%	0.6%
(ohne Resschein) (ohne Resschein)					
Phtisis pulmonum					
(X. Patient)					
I malige Untersuchung	55.9%	44.1%	0	—	0
II " "	82.6%	17%	0	—	0

	Farblos	Gelblicher Schein bis hellgelblich	gelblich bis lebhaft gelb	Bräunlich gelb bis braun	Rosa
III malige Untersuchung	67.3%	7.4%	16.8%	—	8.4%
IV "	50.2%	31.3%	18.5%	—	0
V "	63.7%	36.3%	0	—	0
Colica mueosa					
I malige Untersuchung	60.7%	0	39.2%	—	—
II "	87.7%	12.3%	0	—	—
III "	62.8%	0	37.1%	—	—
IV "	47.3%	0.6%	52%	—	—
V "	58.7%	0.5%	40.8%	—	—
Nephritis chronica (I. Patient)					
I malige Untersuchung	78.7%	0	21.3%	0	0
II "	0	0	0	22.9%	77.1%
III "	78.2%	13.8%	8%	0	0
IV "	79.3%	1%	19.7%	0	0
V "	74%	1.3%	24.7%	0	0
Neurosis traumatica (I. Patient)					
I malige Untersuchung	61.9%	0	38.1%	—	0
II "	57%	1%	29%	—	13%
III "	90.2%	9.8%	0	—	0
IV "	56.6%	0.3%	43.1%	—	0
V "	60.7%	39.3%	0	—	0
Typhus abdominalis (VI. Patient)					
I malige Untersuchung	0	20.7%	28%	38.8%	12.4%
II "	0	0	84.1%	15.9%	Schein
III "	89.2%	0.4%	0	10.3%	0
IV "	80.7%	0	19.2%	0	0
V "	85.2%	14.7%	0	0	0

	Farblos	Gelblicher Schein bis hellgelblich	Gelblich bis lebhaft gelb	Bräunlich gelb bis braun
Rheumatismus musculorum				
I malige Untersuchung	41.5% (Rautenscheide)	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 Eintauchszenen 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 Kristalle	Farblose glänzende Kristalle	Spießige Gebilde	Runde Gebilde	Spießige und runde 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 Ernährungsstörungen	—	—	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 Krankheitssystem 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 Er-nährungsstörungen	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.¹⁾

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

¹⁾ **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, 1881. — **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 Täfelchen, 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 Mikroskop 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 Ferrocyanikaliumlösung plus verdünnte Salzsäure beweist, im Harne bis auf Spuren nicht in unorganischen, sondern in organischen Verbindungen, weshalb es erst im salzauren Auszuge der Capillarstreifenäsche 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 Zersetzung 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.¹⁾

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 Bläbung 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 Bläbung erkennen, welche auch auf Harncapillarstreifen nach einiger Zeit beobachtet werden konnte.

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

¹⁾ 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 Traubenzucker und 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 β -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 Skatokohlensäure, 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 Kohlensäure, 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, Guanin, 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 eiweissärmer 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 Urerubrohämatin und Urofuscohämatin, 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 Harnkapillarstreifen haben könnten. Die Sedimente des Harns habe ich bereits früher aufgezählt. Sie können sich auf den Eintauchszenen, so lange der durcheinandergerührte 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 Ermittelung 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 Chlor-natrium 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 Chlor-natriums mit Hilfe der Spektralanalyse durch das Flammen-spektrum nachweisen, reicht doch nach Bunsen und Kirchhoff 3000 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 Capillar-streifen kann natürlich auch mit Hilfe des Flammen-spektrums 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 3000 der für Natrium. Wichtig allein ist die Linie α des Kaliums, eine scharfe rote Linie. Noch 10000 mgr Chlorcalcium kann leicht und sicher nachge-wiesen werden.

Hinsichtlich der anorganischen normalen Salze wie z. B. Sulfate, Nitrate, Phosphate der Alkalien und al-kalischen Erden, auch des Harns, geht aus meinen zahl-reichen, bei verschiedenen Temperaturen und mit ver-schiedenen Capillarmethoden 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 Capillarstreif der ganzen Steighöhe entlang durch Auftröpfen von blauer Lakmustinktur violettlichrot bis rot.

Bei Vergleichung des Capillar- und Adsorptionsverhaltens von Filtrerpapier-, Baumwoll-, Leinenzeug, Pergamentpapier, Seidenzeug und Wollzeug, zeigte Leinenzeug stets die grösste, Pergamentpapier die geringste, Filtrerpapier 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:

I. Asche oberer dunkelgelber bis bräunlichgelber Zonen		II. Asche farbloser bis zur Ein- tauchegrenze reichender Zonen		III. Asche mittlerer malegelber Zonen		IV. Asche von zu denselben Streifen wie I gehörenden Eintauchzonen	
Reaktion auf Wässriger Auszug	a Auf a folgender Salzsaurer Auszug	b Auf a folgender Wässriger Auszug	a Auf a folgender Salzsaurer Auszug	b Auf a folgender Salzsaurer Auszug	a Wässriger Auszug	b Wässriger Auszug	a Auf a folgender Salzsaurer Auszug
Chlor	Starke Reaktion	—	Starke Reaktion	—	Starke Reaktion	—	Starke Reaktion
Schwefelsäure	Starke Reaktion	Schwache Reaktion	Schwache Reaktion	Schwache Reaktion	Schwache Reaktion	Ziemlich starke Reaktion	Schwache Reaktion
Phosphorsäure	Schwache Reaktion	Starke Reaktion	Schwache Reaktion	Ziemlich starke Reaktion	Schwache Reaktion	Starke Reaktion	Ziemlich starke Reaktion
Kali	Starke Reaktion	—	Ziemlich starke Reaktion	—	Schwache Reaktion	—	Sehr schwache Reaktion
Natrium	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	Sehr schwache Reaktion
Magnesia	Keine Reaktion	Geringe Reaktion	Ziemlich starke Reaktion	Schwache Reaktion	Sehr schwache Reaktion	Ziemlich starke Reaktion	Spur von Reaktion
Thonerde	Keine Reaktion	Ziemlich starke Reaktion	Keine Reaktion	Ziemlich starke Reaktion	Keine Reaktion	Ziemlich starke Reaktion	Spur von Reaktion
Eisenoxyd	Keine Reaktion	Schwache Reaktion	Keine Reaktion	Schwache Reaktion	Keine Reaktion	Ziemlich schwache Reaktion	Keine 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) Aorteninsuffizienz (Krankheit der Kreislauforgane)

Aus 100 □ cm des	25. November: 0.077 gr Asche,
ganzen Streifs:	2. Dezember: 0.029 " "
	19. " 0.034 " "

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, farb-
losen 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 lös-
lichen wie 1 zu 18.

(18) Phthisis pulmonum (Krankheit der Atmungs-
organe).

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 Verdauungs-
organe).

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

(47) Alcoholismus chronicus (Krankheit des Nerven-
systems).

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 muscularum (Krankheit der Bewegungsorgane) 27. Nov.

Aus 100 □ cm des ganzen Streifs 0.059 gr Asche.

(72) Diabetes insipidus (Allgemeine Ernährungsstörungen).

Aus 100 □ 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 □ cm des ganzen Streifs 0.040 gr Asche.

Die Aschenmenge betrug somit für 100 □ 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 farblosen Zone bis zur Eintauchsgrenze: 0.016 bis 0.019 gr, i. Mittel 0.018 gr
- 4) der farblosen Eintauchszone: 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 Eintauchszenen wie 1 zu 5.

Genau wäre die Bestimmung der Menge der unorganischen Harnbestandteile durch blosse Veraschung des Harnabdampfungsrückstandes oder der Harnkapillarstreifen 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 Harnkapillarstreifen 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, NaCl, = 60 % der Gesamtmenge anorganischer Körper, 2.5 gr Schwefelsäure, H²SO⁴, = 10 %, 2.5 gr Phosphorsäure, P²O⁵, = 10 %, 3.3 gr Kali, K²O, = 13.2 %, 0.7 gr Ammoniak, NH³, = 2.8 %, 0.5 gr Magnesia, MgO, = 2 %, 0.3 gr Kalk, CaO, = 1.2 %, 0.2 gr übrige anorganische Stoffe, das heisst Kieselerde, SiO², Thonerde Al²O³ und Eisenoxyd, Fe²O³, = 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 in 100 □ cm. der Capillarstreifenlänge	Chlor-natrium Na Cl	Schwefel-säure H ² SO ₄	Phosphor-säure P ₂ O ₅	Kali K ₂ O	Magnesia Mg O	Kalk Ca O	Kieselerde, Si O ₂ Thonerde, Al ₂ O ₃ Eisenoxyd, Fe ₂ O ₃
Ganzer Streifen. Mittel : 0.06 gr	gr 0.097	gr 0.0062	gr 0.0062	gr 0.0081	gr 0.0018	gr 0.0007	gr 0.0005
A Obere hell- bis bräunlich-gelbe Zone Mittel : 0.15 gr	0.0926	0.0154	0.0154	0.0204	0.0032	0.0018	0.0012
B Mittlere farblose Zone bis zur Eintauchsgrenze Mittel : 0.018 gr	0.0111	0.0019	0.0019	0.0024	0.0004	0.0002	0.0001
C Farblose Eintauchszone Mittel : 0.012 gr	0.0074	0.0012	0.0012	0.0016	0.0003	0.0002	0.0001
Mittel aus den für die drei Zonen A, B und C berechneten Zahlen, übereinstimmend mit dem Mittel für die ganzen Streifen	0.097	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 $C_6 H^{12} O_6$ gehörende, auch die Namen Traubenzucker, Glykose, Dextrose tragende **Harnzucker** kommt während der Verdauung im Darmkanale, in geringer Menge in Blut und Lymph, 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 vergärbar, das heißt gibt die Alkoholgärung. Seine wässrige Lösung ist rechts drehend, gibt mit Aetzalkali-lauge 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 essigsaurer Phenylhydrazin feine gelbe Nadeln von Phenylglukosazon. Zum Nachweise des Traubenzuckers in tierischen Flüssigkeiten oder Ge-webeextrakten dienen die Reduktionsproben, die optische Untersuchung, die Gährungs- und die Phenylhydrazin-probe. Ich wählte die Fehling'sche Kupferreduktions-probe.

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, vergären mit Hefe nicht, reduzieren aber die Fehling'sche Lösung, liefern beim Erhitzen mit Schwefelsäure oder Salzsäure keine Lävulinsäure $C^6H^8O^8$ 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 $\frac{1}{20}$ absolutem Gehalte bis hinunter zu einem Gehalte von nur 8 Milligrammen, also $\frac{1}{2500}$ absolutem Gehalte

angewandt. Die Totalsteighöhen fielen mit der Abnahme der Konzentration, wie sich das aus Tafel 79 ergiebt. Die bei $\frac{1}{8}$ 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 Gehalt von 1000 cc. Harn- zuckerlösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Harnzucker- lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1°	5	$\frac{1}{200}$	30.1	0.1505
2°	2.5	$\frac{1}{400}$	29.1	0.0727
3°	1.25	$\frac{1}{800}$	(26.8) (rund 27)	(0.0385) (0.03875)
4°	0.62	$\frac{1}{1600}$	27.1	0.0169
5°	0.31	$\frac{1}{3200}$	26.3	0.0082
6°	0.16	$\frac{1}{6400}$	25.3	0.0039
7°	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 $\frac{1}{8}$ absolutem Gehalte eine 3.9 cm lange, ocker-gelbliche, bei $\frac{1}{4}$ absolutem Gehalte eine nur 2 cm lange, ockergelbliche Endzone gaben, bei den übrigen Verdünnungen aber, nämlich bei $\frac{1}{2}$ abs. Geh. eine

bloss 0.4 cm lange, ebenfalls ockergelbliche, bei $\frac{1}{16} \text{cc}$ eine 0.8 cm lange Endzone von derselben Färbung. Die übrigen 3 verdünntesten Lösungen von $\frac{1}{32} \text{cc}$, $\frac{1}{64} \text{cc}$ und $\frac{1}{128} \text{cc}$ 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 alleroberst 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 $\frac{1}{16} \text{cc}$ bis $\frac{1}{8} \text{cc}$ absolutem Gehalte, und zwar nur zu oberst, bei $\frac{1}{16} \text{cc}$ absolutem Gehalte in einer Breite von 6.4 cm, bei $\frac{1}{8} \text{cc}$ nur von 0.4 cm.

Bei $\frac{1}{8} \text{cc}$ zeigt sich noch bis zu unterst eine Spur bis Hochspur von gelblicher Reduktionsfärbung auf dem Papier, bei $\frac{1}{4} \text{cc}$ noch 6 cm weiter gelblicher Schein, darunter 18.1 cm bis zu unterst keine Reaktion.

Bei $\frac{1}{4} \text{cc}$ abs. Geh. zeigte sich unter den obersten 0.4 cm keine Spur von Farbreaktion mehr.

Bei $\frac{1}{16} \text{cc}$ bis $\frac{1}{4} \text{cc}$ 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 $\frac{1}{100}$ 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 verdünnteren 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 wässerigen Lösung:

	^a Gehalt von 1000 cc. Ara- binoselösung in Grammen	^b Absoluter Gehalt der Lösung	^c Totalsteighöhe der Arabinose- lösung in Centimetern	^d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	2	$\frac{1}{500}$	26.8	0.0536
20	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 bereitet 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 ($\text{Cu SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), zwei Moleküle Seignettesalz ($\text{K}_2\text{Na C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) und vier Moleküle Aetznatron (Na OH) 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 hervorruendes 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 Eintauchszone auf dem Streife abgelagerten farblosen glänzenden Kriställchen ersichtlich ist.

	a Gehalt von 1000 cc. Hippur- säurelösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Hippursäure- lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1°	0.312	$\frac{1}{3200}$	32.5	0.0101
2°	0.019	$\frac{1}{51200}$	31.5	0.0006
3°	0.0012	$\frac{1}{819200}$	31.3	0.000038
4°	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 $C^9 H^9 NO^3 = C^6H^5.CO.NH.CH^3.COOH$ 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 Glycocolle 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 $C^{26} H^{48} NO^6$, in feinen farblosen Nadeln oder Prismen kristallisierend, löst sich in etwa 300 Teilen kalten Wassers; die in der Menschengalle auch vorkommende Taurocholsäure $C^{26} H^{45} NSO^7$, 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 bestupfte 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 adsorbiertener Gallensäure gefärbt wurden.

Ich verweise betreffs Einzelheiten meiner mit fünf zwischen $\frac{1}{2000}$ und $\frac{1}{28000}$ 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 $\frac{1}{1000}$ zeigte sich nur zu oberst 0.2 cm breit ziemlich lebhaft violette Färbung, darunter nichts. Bei $\frac{1}{5000}$ und $\frac{1}{10000}$ 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 $\frac{1}{1000}$ 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 Gehalt von 1000 cc. Tauro- cholsäurelösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Taurochol- säurelösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ^o	0.5	$\frac{1}{2\,0\,0\,0}$	30.7	0.01535
2 ^o	0.25	$\frac{1}{4\,0\,0\,0}$	32.1	0.00802
3 ^o	0.062	$\frac{1}{1\,6\,0\,0\,0}$	31.6	0.00197
4 ^o	0.015	$\frac{1}{6\,4\,0\,0\,0}$	30.4	0.00047
5 ^o	0.008	$\frac{1}{1\,2\,8\,0\,0\,0}$	28.1	0.00021

Auch hier also nahm die Totalsteighöhe mit zunehmender Verdünnung immer mehr ab. Bei $\frac{1}{2\,0\,0\,0}$ absolutem Gehalte war die Totalsteighöhe anormal.

Unter den Monoamidosäuren, welche hier in Betracht kommen, nenne ich das **Leucin**, also die Amidoisobutylessigsäure (CH_3)²CH.CH².CH(NH²).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 $\text{HO.C}^6\text{H}^4\text{C}^2\text{H}^5(\text{NH}^2)\text{COOH}$, 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 Eiweissubstanzen 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 Furforlreaktion 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 **Amidocapronsäure** $C^5H^{10}(NH^2)COOH$, 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 Gehalt von 1000 cc. der Lösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
Lecin	2	$\frac{1}{5\,000}$	25.3	0.0506
Tyrosin 1 ^o	0.5	$\frac{1}{2\,000}$	26.1	0.0130
" 2 ^o	0.25	$\frac{1}{4\,000}$	25.2	0.0063
" 3 ^o	0.062	$\frac{1}{16\,000}$	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 Harnstoffuitrat $\text{CO}(\text{NH}_2)^2\text{HNO}_3$ 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 $\frac{1}{10}$ Harnstoff zeigt sich nach der Reaktion sehr starke weisse Trübung im oberen Drittel des Streifs und bis ziemlich starke in den unteren zwei Dritteln. Bei $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{10}$ absolutem Gehalt zeigt sich nur in den obersten 2 und 3 cm sehr starke Trübung, darunter noch schwache bis spurenweise. Bei $\frac{3}{10}$ war in den obersten 3 cm starke Trübung, darunter nur sehr leise bis abwechselungsweise spurenweise oder gar keine. Bei $\frac{1}{4}$ 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 $\frac{1}{2}$ absolutem Gehalt ist im obersten Centimeter schwache, darunter keine Trübung mehr, bei $\frac{1}{5}$ 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 $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$ 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 Gehalt von 1000 cc. Lösung an Harnstoff in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ⁰	5 sehr starke weisse Trübung	$\frac{1}{2\,0\,0}$	38.2	0.191
2 ⁰	1.25 starke weisse Trübung	$\frac{1}{8\,0\,0}$	43.5	0.0543
3 ⁰	0.625 starke weisse Trübung	$\frac{1}{1\,6\,0\,0}$	39.7	0.0248
4 ⁰	0.312 starke weisse Trübung	$\frac{1}{3\,2\,0\,0}$	40.3	0.0125
5 ⁰	0.156 starke weisse Trübung	$\frac{1}{6\,4\,0\,0}$	38.2	0.00596
6 ⁰	0.078 weisse Trübung	$\frac{1}{1\,2\,8\,0\,0}$	36.5	0.00207
7 ⁰	0.039 geringe weisse Trübung	$\frac{1}{2\,5\,6\,0\,0}$	36.4	0.00142
8 ⁰	0.019 sehr geringe weisse Trübung	$\frac{1}{5\,1\,2\,0\,0}$	34	0.00066
9 ⁰	0.0097 keine Trübung	$\frac{1}{1\,0\,2\,4\,0\,0}$	36	0.00035
10 ⁰	0.0049	$\frac{1}{2\,0\,4\,8\,0\,0}$	34.3	0.00016
11 ⁰	0.0016	$\frac{1}{6\,1\,4\,4\,0\,0}$	33.8	0.000055

Es zeigten sich also verschiedenerlei Anomalien in der Steighöhe.

Es folgt nun die **Harnsäure**, $C^6H^4N^4O^8$, 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 sechsseitigen 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. Erwärmst 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. Phärm. 109, 67).

Auf mit Silbernitratlösung getränktem Filterpapier 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 benutzt 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

$\text{CO} \begin{array}{c} \text{HN}-\text{CO} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{HN}-\text{CO} \end{array} \text{CH}_2\text{NH}_2$ 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 Ammoniumratlösung 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 Capillarstreif 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 $\frac{1}{17}$ und $\frac{1}{8}$ absolutem Gehalte von zu oberst bis zur Eintauchszone schwarze Färbung, also starke Harnsäure-

reaktion; bei ersterer Verdünnung ist die Eintauchszone auch schwarz, bei letzterer nur bräunlich. Bei $\frac{1}{600}$ und $\frac{1}{800}$ sind nur die obersten 2 cm schwarz; bei ersterer Verdünnung ist der sonstige Streif bis zu unterst spurenweise bräunlich-schwarz, bei letzterer farblos.

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

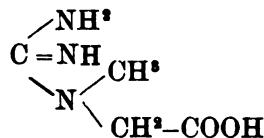
Die Reaktion auf das Natronurat gab zu oberst schwarze, darunter braune, zu unterst nur bräunliche Färbung.

Das Verhältnis zwischen Totalsteighöhe und Konzentration war folgendes:

		a Gehalt von 1000 cc. in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	Wässrige Lösung von Harnsäure, unter Zusatz von nur eben so viel Aetznatron- lösung als zur klaren 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 Gehalt von 1000 cc. in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1°	Wässrige Lösung von Ammoniakurat	5	$\frac{1}{200}$	27.2	0.136
2°	dto.	0.3	$\frac{1}{8200}$	26.9	0.0084
3°	dto.	0.019	$\frac{1}{51200}$	27.2	0.0005
4°	dto.	0.0012	$\frac{1}{819200}$	28.8	0.00003
	Wässrige Lösung von Natronurat	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 Harn 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

$(C^4H^7N^6O)^2ZnCl_2$, ein aus feinen Nadeln bestehendes sandiges gelbliches Pulver, in welchem die einzelnen Kriställchen zu Rosetten oder gelben Kückelchen oder zu Büscheln gruppiert sind. Im Harne 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 ersten 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 Gehalt von 1000 cc. in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ^o	Wässrige Lösung von Kreatin	0.49	$\frac{1}{2040}$	27.9	0.0137
2 ^o	dto.	0.122	$\frac{1}{8160}$	29.1	0.0035
3 ^o	dto.	0.0305	$\frac{1}{32640}$	28.7	0.0008
4 ^o	dto.	0.0076	$\frac{1}{180560}$	29.3	0.0002
5 ^o	dto.	0.0019	$\frac{1}{522240}$	27.7	0.00005
1 ^o	Wässrige Lösung von Kreatinin	0.49	$\frac{1}{2040}$	27.6	0.0135
2 ^o	dto.	0.122	$\frac{1}{8160}$	28.8	0.0035
3 ^o	dto.	0.0305	$\frac{1}{32640}$	30.2	0.0009
4 ^o	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 erwärme 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 $\frac{1}{2000}$ absolutem Gehalte der Lösung, ziemlich lebhafte bei $\frac{1}{8000}$, hellrote Färbung bloss bei $\frac{1}{3000}$ absolutem Gehalte zeigt, während darunter bis zu unterst bei keiner der drei Verdünnungen eine Färbung bemerkbar ist. Bei $\frac{1}{30000}$ 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 Harne 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 Harne 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 Harne viel Essigsäure von 1.064 sp. Gew. und einige Tropfen 10 %iger Ferrocyanalkaliumlösung gesetzt, so entsteht bei Serumalbumin-gehalt sofort leichte Opalescenz bis flockiger Niederschlag. Schichtet man im Reagensglas auf ein Gemisch von konzentrierter Essigsäurelösung und Ferrocyanalkaliumlösung 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 Copavabalsam 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 Harnkapillarstreifen 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 Melanineinhalt des Harns sich zeigt. Schichtet man endlich nach Almén's Blutprobe auf ein Gemisch von gleichen Teilen Guajaktinktur 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 näheren 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 Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung von Albumin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ⁰	5	$\frac{1}{200}$	23.2	0.116
2 ⁰	1.25	$\frac{1}{800}$	23.2	0.029
3 ⁰	0.625	$\frac{1}{1600}$	27.5	0.0171
4 ⁰	0.312	$\frac{1}{3200}$	30.1	0.0094
5 ⁰	0.156	$\frac{1}{6400}$	30.1	0.0047
6 ⁰	0.089	$\frac{1}{25600}$	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-grauliche, 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 $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{5}$ absolutem Gehalte durch Cuprisulfatlösung plus Aetzkalilösung bis zu unterst erhältlich. Bei $\frac{1}{100}$ 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 $\frac{1}{500}$ 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 Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung von Globulin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ^o	0.5	$\frac{1}{2\,000}$	33.8	0.0119
2 ^o	0.125	$\frac{1}{8\,000}$	37.3	0.0046
3 ^o	0.031	$\frac{1}{82\,000}$	36.8	0.0011
4 ^o	0.008	$\frac{1}{128\,000}$	37.5	0.00029
5 ^o	0.004	$\frac{1}{256\,000}$	37.7	0.00015
6 ^o	0.001	$\frac{1}{1024\,000}$	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 ziegelzinnrotere bis rein zinnrotere 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 Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung v. Serumglobulin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ⁰	1	$\frac{1}{1000}$	24.7	0.0247
2 ⁰	0.5	$\frac{1}{2000}$	30.8	0.0154
3 ⁰	0.125	$\frac{1}{8000}$	28.5	0.00356
4 ⁰	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 Filtrier-papier 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 $\frac{3}{2} \text{ l} \text{ H}_2\text{O}$ absolutem Gehalte nachgewiesen werden. Bei den drei ersten Verdünnungen zeigte sich auch im Reagens die Reaktion.

Hinsichtlich des **Peptons** standen 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 Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	10 (in dicker Schicht gelb, stark schäumend)	$\frac{1}{100}$	19.3	0.193
20	5 (in dicker Schicht gelblich, stark schäumend)	$\frac{1}{200}$	25.8	0.129
30	0.625 (in dicker Schicht farblos, ziemlich stark schäumend)	$\frac{1}{1600}$	26.47	0.0165
40	0.078 (in dicker Schicht farblos, schwach schäumend)	$\frac{1}{12800}$	25	0.00195
50	0.019 (in dicker Schicht farblos, spurenweise schäumend)	$\frac{1}{51200}$	26.9	0.0005
60	0.005 (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 Filtrerpapiers. 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 alleroberst entsteht. Bei der Verdünnung $\frac{1}{100}$ sind es die obersten 2.2 cm, bei $\frac{1}{100}$ 1.65 cm, bei $\frac{1}{1000}$ 0.07 cm, bei den weiteren Verdünnungen nur 0.05 cm. Das Pepton steigt somit bis zu alleroberst im Filtrerpapierstreif 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 $\frac{1}{10000}$ absolutem Gehalte der Peptonlösung liess es sich auf dem Streife erkennen. Das Steife der Endzone zeigte sich noch bei $\frac{1}{100}$, das pergamentartige bei $\frac{1}{1000}$ absolutem Gehalte.

2. Pepton e carne in wässriger Lösung.

Siehe Tafeln 87 und 100 (17).

	a Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ⁰	5 (in dicker Schicht gelblich, stark schäumend)	$\frac{1}{1\ 0\ 0}$	28.3	0.283
2 ⁰	2.5 (in dicker Schicht spurenweise gelblich, stark schäumend)	$\frac{1}{2\ 0\ 0}$	27.6	0.138
3 ⁰	0.625 (farblos, schäumend)	$\frac{1}{1\ 6\ 0\ 0}$	31.5	0.0196
4 ⁰	0.078 (farblos, schwach schäumend)	$\frac{1}{1\ 2\ 8\ 0\ 0}$	35.3	0.0027
5 ⁰	0.019 (farblos, sehr schwach schäumend)	$\frac{1}{5\ 1\ 2\ 0\ 0}$	30.45	0.00059
6 ⁰	0.005 (farblos, nicht schäumend)	$\frac{1}{2\ 0\ 4\ 8\ 0\ 0}$	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^{ter} und 4^{ter} Verdünnung eine 0.1 cm breite, s. sehr hell gelbliche; die von 5^{ter} und 6^{ter} 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 $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$ 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 $\frac{1}{50}$ liess sich kein Pepton mehr nachweisen.

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

Hæmoglobin A in wässriger Lösung.

	a Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	2.5 (sehr lebhaft gelb- braun und sehr stark schäumend)	$\frac{1}{4\,00}$	29.5	0.0737
20	0.625 (gelbbraun, ziemlich stark schäumend)	$\frac{1}{16\,00}$	30.8	0.0192
30	0.156 (sehr hell bräunlich gelblich, nur wenig schäumend)	$\frac{1}{64\,00}$	33.5	0.0052
40	0.039 (sehr hell gelblich, nur sehr wenig schäumend)	$\frac{1}{256\,00}$	34.8	0.0013
50	0.0097 (in dicker Schicht gelblicher Hochschein nicht schäumend)	$\frac{1}{1024\,00}$	34.5	0.0003

Es nahm hier die Ausdehnung der farblosen Zonen mit der Stärke der Verdünnung der Hæmoglobinlösung 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 Scheine und 0.35 cm rötlches 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 Hochscheine.

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

	a Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ^o	2.268 (olivenbraun)	$\frac{1}{4\ 4\ 0}$	23.1	0.0526
2 ^o	0.567 (olivegelb)	$\frac{1}{1\ 7\ 6\ 0}$	26.9	0.0152
3 ^o	0.142 (gelb)	$\frac{1}{7\ 0\ 4\ 0}$	26.2	0.0037
4 ^o	0.035 (In dicker Schicht gelblich)	$\frac{1}{2\ 8\ 1\ 6\ 0}$	28.6	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 15.5 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 Gehalt von 1000 cc. wässriger Lösung in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ⁰	2.268 (Rote Färbung der Lösung)	$\frac{1}{4\ 4\ 0}$	25.1	0.057
2 ⁰	0.567 (Rötlichorangene Färbung)	$\frac{1}{1\ 7\ 6\ 0}$	25.3	0.0143
3 ⁰	0.142 (Saumongelbe Färbung)	$\frac{1}{7\ 0\ 4\ 0}$	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 olive-bräunliche 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 1⁶00 an ist aber kein äusseres Merkmal mehr erkennbar.

Je nach der Beschaffenheit der Lösung scheint das Hämoglobin sich zu allererst im Capillarstreife zu konzentrieren oder sich in ausgedehntem 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 bzw. der Indoxylglukuronsäure das Indigblau, aus den gepaarten Indoxyl- und Skatoxylsäuren rote Farbstoffe wie Urrhodin, Uro-rubin, Urohämatin und Urrosein; 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 Absorptionsstreif im Spektrum zukommt und auch keine Fluorescenz 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 Salliet 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 **Hydrobilirubin**, 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. Salliet 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 Fluorescenz; die säurehaltigen auch alkoholischen Lösungen je nach der Konzentration braun, rotgelb oder rosarot, ohne Fluorescenz, mit schwachem Absorptionsstreifen γ 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 Fluorescenz wird. Alle alkalischen Urobilinlösungen zeigen einen dunkleren, schärfster begrenzten Streifen δ 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 Fluorescenz 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 Harne gelöste, in vermehrter Menge nach starker Muskeltätigkeit etc. und bei pathologischen Zuständen im Harne vorkommende rosafarbige, amorphe, besonders in Lösung vom Lichte schnell gebleichte und zerstörte **Uroërythrin**, 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 Uroërythrinslösung karminrot, Salzsäure rosa. Alkalien färben sie grasgrün, oft vorher purpur und blau. Das Uroërythrin 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 Salliet regelmässig im Harne vorkommende **Hematoporphyrin**, 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 orangegelbe, bzw. grüne, wenn nämlich beide gleichzeitig in der Galle anwesend sind, die verschiedenen Nuancen 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 Bilirubin alkali 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 Ammoniaktüberschuss 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 Ammonsulfhydrat nur in Bilirubin über.

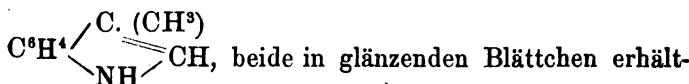
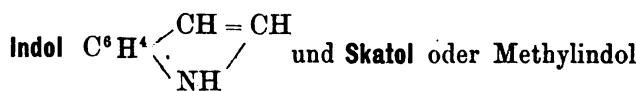
Betreffs des Nachweises der Gallenfarbstoffe haben wir erstens die sehr empfindliche noch bei 80% absolutem Gehalte der Lösung gelingende Reaktion von Gmelin, eine bekannte Farbenreaktion. Wässrige Bilirubinalkalilösung gibt nämlich, wenn aufgeschichtet auf sehr wenig salpetrige Säure enthaltende Salpetersäure 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 Bili-fuscin 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.

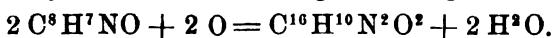
Die Reihe der Harnfarbstoffe ist hiemit noch nicht vollständig. Bei der im Dickdarme stattfindenden Eiweissgährung bilden sich neben den bei der Pankreasverdauung entstehenden Albumosen, Peptonen, Amidosäuren, Ammoniak etc. noch eine Reihe weiterer Zersetzungspprodukte, unter anderen Indol, Skatol, Parakresol, Phenol etc., welche nach geschehener Resorption in den Harn übergehen, die einen wie die Oxsäuren 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 Alkalosalze in den Harn über.



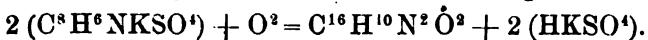
lich, können aus Indigo durch Reduktion desselben mit Zinn und Salzsäure und nachfolgendes Erhitzen des ersten Reduktionsprodukts mit Zinkstaub gewonnen werden. (Bayer, Annalen der Chemie und Pharm. 140 und Supplband 7 S. 56).

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 Alkalosalz im Harne. Die aus dem Menschenharne erhältliche Indigomenge beträgt nach Jaffé (Pflüger's Arch. 3) 5 bis 20 Milligramme pro 24 Stunden. Von Mineralsäuren wird das Alkalosalz 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 Indoxylschwefelsäuren Kaliums zu Indigblau und Kaliumbisulfat geschieht nach der Gleichung:



Zum Nachweis der Indoxylschwefelsäure im Harne 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 $\frac{1}{5}$ 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 Menschenharne. Otto hat es aus diabetischem Harne 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. Skatoxylsulfat-haltige 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 Menschenharne mit Indigorot oder Urorosein zusammenhängende Chromogene, nicht solche von Skatofarbstoffen. 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 Harne gewonnene, von A. Hill, Hassall und Sicherer als Indigblau erkannte Harnblau in einigen vereinzelten Fällen fertig gebildet auf Harnkapillarstreifen nachweisen. Eine Bläuing 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 Capillarstreifzonen 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 Filtrerpapierstreifen 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 Harnkapillarstreifen 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 erstenen 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, zweit-

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

A in wässriger unter Zusatz von sehr wenig Aetznatron geschehener wieder mit Salzsäure neutralisirter Lösung.

	a Gehalt von 1000cc wässriger Lösung an Urobilin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ^o	0.1	$\frac{1}{10000}$	32.5	0.00325
2 ^o	0.05	$\frac{1}{20000}$	32.8	0.00164
3 ^o	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 1:1000 im ganzen Streif, bei stärkeren Verdünnungen nur zu oberst.

B in wässriger, mit etwas Salzsäure angesäuerter Lösung.

	a Gehalt von 1000 cc wässriger Lösung an Urobilin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	0.1 stark rot	$\frac{1}{1\,000\,000}$	32.5	0.00325
20	0.05 heller rot	$\frac{1}{2\,000\,000}$	32.8	0.00164
30	0.025 noch heller rot	$\frac{1}{4\,000\,000}$	31.3	0.00078
40	0.0125 krapprosa	$\frac{1}{8\,000\,000}$	31.3	0.00039
50	0.00625 s. sehr hell rosa	$\frac{1}{16\,000\,000}$	30.6	0.00019
60	0.0031 rosaner Schein	$\frac{1}{32\,000\,000}$	32.9	0.0001
70	0.00156 rosaner Hochschein	$\frac{1}{64\,000\,000}$	31.9	0.00005
80	0.0008 farblos	$\frac{1}{128\,000\,000}$	32.8	0.000025
90	0.0004 farblos	$\frac{1}{256\,000\,000}$	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 $\frac{1}{100000}$ und $\frac{1}{200000}$ 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 $\frac{1}{100000}$, von 12.6 cm an bei $\frac{1}{200000}$, von 6.8 cm an bei $\frac{1}{400000}$ und von 4.7 cm an bei $\frac{1}{800000}$ absolutem Ge-

halte, während sich das Rosa bei $128\frac{1}{2}000$ über der Eintauchsgrenze gar nicht mehr zeigte. Krappbraune, krappbräunlichrote, krapprötliche oder sehr hell krapprosane Eintauchsgrenze zeigte sich nur bis zur Verdünnung von 160000 , bei stärkerer Verdünnung nicht mehr. Die Eintauchszone war bei Verdünnung 10000 bis 10100 Rosa, von da bis 320000 blos von Rosaschein, bei 64000 von Rosahochschein, bei $128\frac{1}{2}000$ von kaum wahrnehmbarem Rosahochschein. Weiter geht die Wahrnehmbarkeit der Färbung auf den Capillarstreifen nicht.

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

	a Gehalt von 1000 cc wässriger leise alkali- scher Lösung von Uromelanin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
1 ⁰	0.02 bräunlich goldgelb	$\frac{1}{50000}$	25.5	0.0005
2 ⁰	0.01 hellbräunlich gold- gelb	$\frac{1}{100000}$	28.1	0.00028
3 ⁰	0.005 s. hell ockergelblich	$\frac{1}{200000}$	30.1	0.00015
4 ⁰	0.0025 s. sehr hell ocker- gelblich	$\frac{1}{400000}$	29.7	0.000074
5 ⁰	0.00125 gelblicherHochschein	$\frac{1}{800000}$	27	0.000033
6 ⁰	0.0006 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, helllockergelben 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 wässerige, nur eine sehr geringe Menge Aetznatron enthaltende, neutral reagierende Lösung in vier Verdünnungen folgende Capillarerscheinungen gab (siehe Tafeln 91 und 103 (22)):

	a Gehalt von 1000 cc wässriger mit sehr wenig Aetznatron versetzter Lösung von Bilirubin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	0.1 sehr lebhaft olivegelb	$\frac{1}{1\ 0\ 0\ 0\ 0}$	31.6	0.00316
20	0.025 lebhaft chromgelb mit Olivestrich	$\frac{1}{4\ 0\ 0\ 0\ 0}$	36.2	0.0009
30	0.0062 chromgelb	$\frac{1}{1\ 6\ 0\ 0\ 0\ 0}$	35.3	0.00022
40	0.00156 gelblich mit Olive- schein	$\frac{1}{6\ 4\ 0\ 0\ 0\ 0}$	36.2	0.00005

Hinsichtlich des Aussehens der Capillarstreifen erkennt man bei Verdünnung $\frac{1}{4000}$ 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 Hochscheine, sowie gelbe Färbung der obersten 5 mm der Eintauchszone und bei der ersten Verdünnung in der Eintauchszone mitten drin ein 1 mm breites grünes Streifchen, 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 violettem bis blauviolettem mehr oder weniger dunklem Rande bildeten. 1 Volum der konzentrierten Säure wurde vor ihrer Verwendung mit 1 Volum Wasser verdünnt. Es liess sich so das Bilirubin bei $\frac{1}{1000}$ absolutem Gehalte von der Eintauchsgrenze an bis zu oberst nachweisen, bei $\frac{1}{8000}$ Gehalte nur noch in der Eintauchszone, bei $\frac{1}{4000}$ 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 Gehalt von 1000 cc wässriger mit sehr wenig Aetznatron versetzter Lösung von Biliverdin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	0.1 lebhaft olivegrün	$\frac{1}{10000}$	34.8	0.00348
20	0.025 olivegrün	$\frac{1}{40000}$	34.4	0.00086
30	0.006 hellgrün	$\frac{1}{160000}$	33.2	0.00020
40	0.0015 farblos in dünner, grün scheinend in 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 blau-violettem Rand und bei $\frac{1}{40000}$ absolutem Gehalte, nämlich lebhaft fleischrot mit blau-violettem Rand, sowie bei $\frac{1}{160000}$ absolutem Gehalte noch eine leise rötliche Fär-

bung mit violettem Rand in den vorhin bezeichneten sichtbaren Biliverdinzonen. Die Farbreaktion trat aber nicht mehr ein bei $\frac{1}{640000}$ 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 Gehalt von 1000 cc wässriger mit sehr wenig Aetznatrium versetzter Lösung von Biliprasin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	0.1 sehr lebhaft olive- grün	$\frac{1}{10000}$	33.8	0.00338
20	0.025 grünlichgelb	$\frac{1}{40000}$	34.5	0.00086
30	0.0062 leise citrongelblich	$\frac{1}{160000}$	33.9	0.00021
40	0.0031 in sehr dicker Schicht sehr leise gelblich	$\frac{1}{820000}$	34.45	0.0001

Auf den Capillarstreifen zeigte sich bei Verdünnung $\frac{1}{64000}$ zu oberst 0.4 cm breit lebhaftes olivegrüngelb, darunter 12.4 cm olivegelblicher Hochschein und hierunter 17 cm farblose Zone bis zur hellgrünlichen Eintauchszone. Bei Verdünnung $\frac{1}{32000}$ waren 2 mm zu oberst lebhaft ockergelb, darunter 30.4 cm farblos und die Eintauchszone von olivegrünlichem Scheine. Bei Verdünnung $\frac{1}{16000}$ waren die obersten 2 mm ockergelblich, darunter 33.7 cm farblos bis zu unterst; bei $\frac{1}{82000}$ 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 $\frac{1}{4000}$ gab von zu oberst bis zur Eintauchsgrenze das erstere Reagens keine Reaktion, das letztere bis zur nun schön grünen Eintauchszone ebenfalls nichts.

Bei Verd. $\frac{1}{16000}$ 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 $\frac{1}{32000}$ 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 Gehalt von 1000 cc wässriger mit sehr wenig Azetonat- versetzter Lösung von Hämatin in Grammen	b Absoluter Gehalt der Lösung	c Totalsteighöhe der Lösung in Centimetern	d Produkt aus Totalsteighöhe und absolutem Gehalte
10	0.1 kastanienbraun mit Schein von grüner Fluorescenz	$\frac{1}{1\ 0\ 0\ 0\ 0}$	30.25	0.003
20	0.025 olivegrüngelb	$\frac{1}{4\ 0\ 0\ 0\ 0}$	30.9	0.00077
30	0.006 hellgelb mit olive- grünlichem Schein	$\frac{1}{1\ 6\ 0\ 0\ 0\ 0}$	30.8	0.00019
40	0.0015 citrongelber Schein	$\frac{1}{6\ 4\ 0\ 0\ 0\ 0}$	33.9	0.000053
50	0.0008 in dünner Schicht farblos, in sehr dicker gelblicher Schein	$\frac{1}{1\ 2\ 8\ 0\ 0\ 0\ 0}$	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 Filtrerpapierstreifen 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 Tat sache heraus, dass einem jeden derselben eine bestimmte Adsorptionsweise beispielweise auf den Filtrerpapierstreifen, 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 ersten 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 Monohydroxylbenzolderivate. **Harnstoff** gibt mit heißer Mercurinitratlösung weisse Fällung, mit heißer Cuprisulfatlösung plus eine Spur Natronlauge rote Färbung, während ein Tropfen fast konzentrierter wässriger Furfurollösung 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 Aetzkalilösung 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 **Urobillin** mit Hilfe der grünen, durch Ammoniak und Zinkchlorid bewirkten Fluorescenz. **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,

Skatoxylkaliumsulfat mit Säure und einem Oxydationsmittel oder Ferrichlorür rotviolette, mit konzentrierter Salpetersäure kirschrote Färbung, **Cystin** mit heisser alkalischer Natriumnitroprussidlösung 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,

Harzsäure: 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 alleroberst in reichlicher Menge, darunter in 7.8 % 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 wässerigen 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 (Furfuolreaktion), 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 alleroberst 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 alleroberst 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 Chondroitinschweifelsäure 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 (Homo-gentisin- 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 Harne 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 Harne auftreten können. Es geben: 3) Rohrzuckerlösung und konzentrierte Schweifelsäure 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 Mono-hydroxybenzolderivate; dunkelrote Färbung Kalium-Phenolsulfat, sowie Kaliumortho- und parakresolsulfat, rote Färbung Paraoxyphenylessigsäure, Paraoxyphenyl-propionsäure und Oxymandelsäure, ziegelrote die Alkaptonssäuren: Homogentisin- und Uroleucinsäure, rote Färbung das Tyrosin, sowie Albumin, Albumosen, Pepton, Nucleoalbumin, rehbraune die Oxyproteinssäure; 8) mit heißer Mercurinitratlösung Harnstoffzonen weisse flockige Reaktion, Inosit gelbliche, dann blutrote Färbung; 9) mit Salzsäure plus Hypochlorit (Jaffé) Harnindikanzonen Bläuing, Skatolkohlensäure purpurrote Färbung; 10) mit Ferrichlortürlösung Kalium-Phenolsulfat blauviolette und Orthokresolsulfat blaue Färbung, Acetessigsäure violette, ein Alkalosalz derselben braunrote Färbung, Rhodan-kalium 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 CH_3SH 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 röthlichblaue Färbung, während sich blaugrüne 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 aufrat. 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 der Zonen	Prozentzahl auf 507 = 100% bezogen
A. Oberer Streifteil.		%
Fleischrot bis lebhaft fleischrot	126	24.8
Schein bis fleischrötlisch	111	21.9
Schein bis lebhaft Rosa	69	13.6
Rosafleischrötlisch bis Rosafleischrot	60	11.8
Violettlich fleischrötlisch bis violettlich fleischrot	42	8.3
Rotviolett	22	4.4
Farblos	20	3.9
Bräunlich fleischrot	15	2.9
Fleischrötlisch, oberste Endzone lebhaft blauviolett	8	1.6
Blauviolette bis dunkelblauviolette oberste Endzone	6	1.2
Gelblich fleischrötlisch	6	1.2
Blauviolett	5	1.---
Hell ziegelrötlisch 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 der Zonen	Prozentzahl auf 507 100% bezogen
B. Unterer Streifteil.		
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 $\frac{1}{2}$ rosa und rotviolett, $\frac{1}{8}$ rosafleischrot, $\frac{1}{4}$ blauviolett, $\frac{1}{16}$ Farblosigkeit, $\frac{1}{8}$ rötliehbraun und $\frac{1}{16}$ gelbe Färbung.

Im oberen Teile derselben Harncapillarstreifen zeigte sich bei $\frac{1}{2}$ Farblosigkeit, bei $\frac{1}{2}$ rosa, bei $\frac{1}{2}$ fleischrot, bei $\frac{1}{16}$ rosafleischrot, bei $\frac{1}{8}$ violett, bei $\frac{1}{16}$ blauviolett und nur bei $\frac{1}{16}$ ziegelrot.

Die rosanen bis roten Färbungen deuten auf Pepton, Urochrom, Uroerythrin, Skatoxylkaliumpersulfat etc., die violetten auf Albumin, Globulin, Nucleoalbumin, Pepton, Skatoxylkaliumpersulfat 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:

	Anzahl der Zonen	Prozentzahl auf 507 = 100 % bezogen.
	%	%
A. Oberer Streifteil.		
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
Fleischrötlisch bis Fleischrot	2	0.4
Totalzonenzahl	507	100%

	Anzahl der Zonen	Prozentzahl auf 507 - 100% bezogen
B. Unterer Streifteil.		
Farblos	361	71.2
Eintauchsgrenze Schein bis lebhaft rot-violett	103	20.3
Eintauchsgrenze blauviolettlich bis blau-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 fleischrot	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 $\frac{7}{10}$ der oberen Streifteile sind gelb, $\frac{3}{10}$ farblos, $\frac{1}{5}$ rotviolett, $\frac{1}{10}$ blauviolett und $\frac{1}{25}$ nur fleischrot. Von den unteren Streifteilen sind $\frac{7}{10}$ farblos, $\frac{1}{5}$ rotviolett, $\frac{1}{5}$ blauviolett, $\frac{1}{5}$ gelb, $\frac{1}{25}$ fleischrot, je $\frac{1}{50}$ 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 ersten, dann mit der letzteren betupft:

	Anzahl der Zonen	Prozentzahl auf 507 = 100% bezogen
A. Oberer Streifteil.		
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
Violett fleischrötlich	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 der Zonen	Prozentzahl auf 507 = 100 % 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%
B. Unterer Streifteil.		
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%

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

A. Oberer Streifteil.	%	B. Unterer Streifteil.	%
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%
Bräunlichrot	5.3		
Bräunlichgelb	1.2		
Gelb	1.—		
Grün	0.2		
Total	100%		

Nicht ganz die Hälfte der oberen Teile der 507 Harnkapillarstreifen zeigte Rosa- bis Rotfärbung, $\frac{1}{3}$ Farblosigkeit, je ca. $\frac{1}{10}$ braun oder rotviolett, fast $\frac{1}{10}$ blau-violett, $\frac{1}{10}$ bräunlichrot, je $\frac{1}{10}$ gelb oder bräunlichgelb, nur $\frac{1}{10}$ grüne Färbung. Im unteren Teile derselben Harnkapillarstreifen waren diese zu $\frac{1}{10}$ farblos, zu fast $\frac{1}{10}$ rosa bis rot, zu $\frac{1}{10}$ rotviolett und nur zu $\frac{1}{10}$ blau-violett. 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 Streifteil.	Anzahl der Zonen	Prozentzahl auf 507 = 100 % bezogen
Hellgelblich bis gelblich	129	25.4
Lebhaft gelblich bis gelb	123	24.2
Bräunlichgelb bis braungelb und bräun- lich orangegegelb	79	15.6
Farblos	51	10.-
Spur violett bis violett	20	3.9
Blauviolettllich, dann rotbraun	13	2.5
Rosa bis rot, oberste Endzone	11	2.1
Blauviolett, oberste Endzone	10	2.-
Rotviolett	9	1.8
Blauviolettllich bis blauviolett	8	1.7
Rosa bis rot	7	1.4
Rotviolett, oberste Endzone	7	1.4
Fleischfarbig	7	1.4

	Anzahl der Zonen	Prozentzahl auf 507 = 100% 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
Orangefleischrot	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. Unterer Streifteil.		
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 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%
Rosa bis rot.	5.3		
Braun	1.4		
Grün	0.8		
Total	100%		

Etwa die Hälfte der oberen Teile der Harnkapillarstreifen war gelb, etwa $\frac{1}{6}$ braungelb, $\frac{1}{10}$ farblos, $\frac{1}{7}$ violett, $\frac{1}{9}$ rosa bis rot, $\frac{1}{10}$ braun und nur $\frac{1}{15}$ grün. Bei den unteren Streifteilen waren fast $\frac{7}{10}$ der Gesamtzahl farblos, $\frac{3}{10}$ gelb und $\frac{1}{17}$ 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 Skatoxylkaliumsulfat.

Die im Vorhergehenden aufgezählten Farbreaktionen auf wichtigeren in Capillarmedien, so zum Beispiel in Filtrerpapierstreifen adsorbierte in physiologisch normalen oder in pathologischen Harnen auftretende Körper lassen voraussehen, dass von solchen Reaktionen, bei welchen bestimmte Färbungen auf Harnkapillarstreifen 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 Harnkapillarstreifen 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 Auftröpfen fast kochender Mercurinitratlösung, welche je nach der Menge des auf der Filtrierpapierfaser adsorbierten Harnstoffs eine spurenweise bis sehr starke weisse Trübung veranlasst, so dass aus der verschiedenen Stärke der Reaktion ein ungefährer Einblick in die Schwankungen der mit dem Harne 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 $2 \left(CO \begin{smallmatrix} NH^+ \\ | \\ NH^+ \end{smallmatrix} \right)$, $Hg(NO_3)^2$ mit 1, 2 und 3 HgO . Die dritte dieser Verbindungen, also $2 CH^4N^2O, Hg(NO_3)^2, 3HgO$ 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: $\text{CO} \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix} + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{CO} \begin{smallmatrix} \text{ONH}_4^+ \\ \diagup \\ \diagdown \end{smallmatrix}$.

Betreffs anderer Reagentien, welche auf Harncapillarstreifen 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 Auftröpfen 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 gelbbräunliche 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, 0.3 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 fleichrotviolett, 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).
- | |
|---|
| $\left\{ \begin{array}{l} 17. \text{ Dez. Oben stark violett, darunter schwach violettlich bis zu unterst.} \\ 27. \text{ " Oben violettschwarz, darunter weit hinunter bräunlich rotschwarz, hierunter bis zu unterst schmutzig bräunlichgelb.} \end{array} \right.$ |
|---|

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 violett-rote Färbung) durch Auftröpfen zuerst von Cuprisulfat- und dann von Aetzkalilösung.

I. Kreislauforgane.

1. *Aorteninsuffizienz.* 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 lebhaft 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. *Dysmenorrhœ.* 11. Dez. Eintauchsgrenze spurenweise violett.

VI. Nervensystem.

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

49. *Atrophia muscularorum 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 articulorum 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 Streifteil 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 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 Auftröpfen 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 gelbbräunliche 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 gelbbräunliche 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 articulorum.* 23. Dez. Oben goldgelbe Bänder, unten sehr hellgelbe.

Nur 5 Male erhielt ich auf den 18 Harnkapillarstreifen 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 Mono-hydroxylbenzolderivaten, dunkelrote Färbung bei Gegenwart von Kaliumphenolsulfat, Kaliumortho- und parakresolsulfat, Rotfärbung bei Anwesenheit von Paraoxyphenylessigsäure, Paraoxyphenylpropionsäure und Oxymandelsäure, ziegelrote durch Alkaptonsäuren: Homogentisin- und Uroleucinsäure, Rotfärbung durch Tyrosin, Albumin, Albumosen, Pepton und Nucleoalbumin, rehbraune durch Oxyproteinsäure entsteht.

II. Atmungsorgane.

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

14. *Emphysema.* 25. Nov. Oben Hochspur 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.
„ VI. 11. „ Oben keine Reaktion. Eintauchsgrenze schwach ziegelrötlich.
„ X. 2. Dez. Oben keine Reaktion, Eintauchsgrenze lebhaft ziegelrot.
„ XI. 8. Dez. Zu oberst 1 cm Spur von rötlich.
„ XI. 22. Dez. Oberer $\frac{1}{3}$ rötlicher Schein.
„ XIV. 29. Dez. Oben hellbräunlich rötlich, unten um die Eintauchsgrenze herum ebenso.
„ XV. 8. Dez. In der oberen Streifhälfte bis oben, wo die gelbliche Färbung anfängt, eine Spur rosarötlich. In der unteren Streifhälfte oben fleischrötlich, Eintauchsgrenze Spur von ziegelrot.
„ XVI. 1. Dez. Oben keine Reaktion. Eintauchsgrenze Spur von ziegelrot.
„ XVII. 8. Dez. Oberer $\frac{1}{3}$ rötlicher Schein.

20. *Pleuritis. Bronchitis.* Keine Reaktion.

21. *Pleuritis ex-sudativa.* Patient I. 2. Dez. Keine Reaktion.
„ III. 11. Dez. Oben rötlicher Schein. Vor der Reaktion sah man keine Eintauchsgrenze, nun aber war dieselbe sehr stark ziegelrot.

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. Eintauchsgrenze 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, Eintauchsgrenze sehr schwach ziegelrötlich.
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. Eintauchsgrenze 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 Streifteil 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 muscularum progressiva juvenilis.*
{ Patient I. 8. Dez. Keine Reaktion.
" I. 29. " In der oberen Streifhälfte Hockschein 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. Eintauchsgrenze sehr leise ziegelrötlich.
" II. 10. Dez. Nur die Eintauchsgrenze hat rötlichen Hochschein.
" IV. 5. Dez. Oben keine Reaktion. Eintauchsgrenze Spur von ziegelrot.

55. *Ischias.* Patient I. 26. Nov. Obere Hälfte hell fleischrötlich. 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 articulorum acutus.*

{ Patient I. 11. Dez Nur Eintauchsgrenze leise ziegelrötlich.
" II. 26. Nov. Oben lebhaft rosa-fleischrot, Eintauchsgrenze stark ziegelrot.

66. *Typhus abdominalis.* Patient XIX. 12. Dez. Keine Reaktion.

VIII. Bewegungsorgane.

67. *Arthritis chronica.* Patient I. 25. Nov. Zu oberst leise rötlich.
 9. Dez. Zu oberst 2 cm rötlicher Schein, Eintauchsgrenze sehr hellrötlich.
 „ IV. 27. Nov. Obere $\frac{2}{3}$ rötlicher Schein. Eintauchsgrenze rötlich.

71. *Malum perforans pedis.* 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 Bläbung bei Anwesenheit von Harnindikan, purpurrote Färbung bei Anwesenheit von Skatol-carbonat entsteht.

I. Kreislauforgane.

1. *Aorteninsuffizienz*. 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 muscularum progressiva juvenilis*. Keine Re-
aktion.

50. *Basedow'sche Krankheit*. 25. Nov. Keine Reaktion.

53. *Hemianopsia*. 9. Dez. Grünliche Bläbung 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 Auftröpfen 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 Paraoxyphenylessigsäure, blaue durch Paraoxyphenylpropionsäure, rote durch Skatolkohlensäure, 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 Bläbung,
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-
leit, 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
blaувiolette 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.* *Dilatatio ventriculi Gastroenterostomia.*
Keine Reaktion.

IV. Nierenorgane.

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

VI. Nervensystem.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 54. <i>Hysterie.</i> | { Patient II. 26. Nov. Oben Spur blau, unten
keine Reaktion.
, IV. 5. Dez. Keine Reaktion. |
| 56. <i>Multiple Sklerose.</i> | { Patient I. 2. Dez. Keine Reaktion.
, II. 19. " dito. |
| 57. <i>Neurose.</i> | 2. Dez. Oben und unten war bläuliche Färbung.
Patient I. 25. Nov. Oben Spur, unten Hochspur von Blau. |
| 58. <i>Neurose traumatische.</i> | { " I. 30. Dez. Oben kaum wahrnehmbar rötliche Färbung, unten keine.
, II. 2. Dez. Oben und unten keine Reaktion.
, 4. Dez. Oben Spur, unten Hochspur von Blau. |
| 59. <i>Paralysis progressiva.</i> | { 27. " Oben sehr stark, unten stark blauviolett. |

VII. Infektion.

62. *Influenza.* Patient II. 10. Dez. Keine Reaktion.
 64. *Rheumatismus articulorum 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 muscularum.* 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 blaувiolette 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 Nitroprussidnatrium-lösung, womit ich die Streifen betupfe oder woren ich sie tauche und wodurch Kreatinin rubinrote und dann erst gelbe Färbung gibt, während Methylsulfhydrat damit violettrete, 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. *Bronchiektasia*. 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 $\frac{1}{5}$ 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, Ein-tauchsgrenze 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 orangegelb, durch Essigsäure gelb, unten Spur orangebräunlich, durch Essigsäure gelb.
 " VIII. 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 Essig-
	säure 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 muscularum 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 Essig-
	säure 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 Ein-tauchsgrenze rötlich, durch Essigsäure keine Änderung. Wie immer sah ich auch hier beim Auftröpfen der Essigsäure Aufblitzen von hellviolettblau.

66. *Typhus abdominalis.*

Patient I. 9. Dez. Oberste Hälfte schwach rötlich, durch Essigsäure nichts.
 „ XVIII. 25. Nov. Von oben bis zur Eintauchsgrenze rötlich, durch Essigsäure nichts.
 „ „ 2. Dez. Oben orangerot, nachher durch Essigsäure gelb. Unten orangerötlich, durch Essigsäure gelb.

VIII. Bewegungsorgane.

68. *Arthritis gonorrhoeica.* Patient II. 3. Dez. Oberster $\frac{1}{3}$ rot, durch Essigsäure nichs.
 „ III. 10. Dez. Oberster $\frac{1}{3}$ rot, durch Essigsäure nichts.

69. *Osteomalacia.* 24. Nov. Oberster $\frac{1}{3}$ lebhaft rot.

IX. Allgemeine Ernährungsstörungen.

72. *Diabetes insipidus.* 8. Dez. Oben rötlich, durch Essigsäure nur Erblassen.

X. Gemischte Krankheitssysteme.

74. A VI und I. *Anilinvergiftung und Arteriosclerose.* Rot, verblasst langsam. Durch Essigsäure keine weitere Veränderung der Färbung.
75. B VI und II. *Apoplexia cerebri und Tuberculosis.* Die 3 obersten cm hellrot.
78. C VI und III. *Hysterie und Hyperemesis.* 28 Nov. Obere Hälfte rot, darunter keine Reaktion, durch Essigsäure keine Änderung.
81. F I und VIII. *Arteriosclerose und Rheumatismus chronicus.* 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 Veränderung.
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 gastrophtosis.* 12. Dez. Oben sehr stark rot-orange, orangerötlich unten.
18. *Phthisis pulmonum.* Patient XIV. 22. Dez. Oben stark rotorange, unten orangerötlich.
20. *Pleuritis Bronchitis.* Patient II. 2. Dez. Oben rotorange, unten orangegegelb.

21. *Pleuritis ex-sudativa.* { Patient I. 9. Dez. Von zu oberst bis zu unterst lebhaft rot.
" 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 orangefarben, unten orangegelb.

VI. Nervensystem.

59. *Paralysis progressiva*. 11. Dez. Oben orangefarben, unten orangegelb.

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 Farbreaktion.

XIII. Reaktion mit heißer salzsaurer Orcinlösung, welche mit einer Pentose rötliche, dann röthlichblaue 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 Eintauchsgrenze schön rot, nachher durch Essigsäure schön violettlich.
" XI. 22. Dez. Obere $\frac{2}{3}$ rötlich, durch Essigsäure 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, nachher 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 wässriger Lösungen von Sulfanilsäure (Para Amidobenzolsulfosäure $C_6H_4(NH_2)SO_3H$) und Natriumnitrit, wobei 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 mammæ.* 10. Dez. Oberster $\frac{1}{4}$ schwach orangefarbt.
 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 orangefarbt, darunter nichts, Eintauchsgrenze rot.

III. Verdauungsorgane.

28. *Carcinoma ventriculi.* { Patient I. 27. Nov. Oberstes zweites und drittens $\frac{1}{4}$ 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 rötlisch.
32. *Colitis chronica.* Obere Hälfte ziemlich lebhaft rot.

V. Geschlechtsorgane.

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

VI. Nervensystem.

49. *Atrophia muscularum progressiva juvenilis.*
 { Patient I. 8. Dez. Lebhaft rote Färbung.
 " 29. Dez. Hellrote Färbung.
50. *Basedow'sche Krankheit.* 25. Nov. Auf dem ganzen Streif lebhaft orangegelb.
51. *Delirium alcoholicum.* 3. Dez. Zu oberst 1 cm schwach rot.
53. *Hemianopsia.* 30. Dez. Oberer $\frac{1}{3}$ rötlisch.
56. *Multiple Sklerose.* Patient I. 30. Dez. Oberster $\frac{1}{3}$ ziemlich 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 rötlisch.
 " II. 12. Dez. Obere Hälfte lebhaft rot,
 " IV. 27. Nov. Obere Hälfte etwas rot,
 darunter Spur von rötlisch.
68. *Arthritis gonorrhœica.* { Patient I. 17. Dez. Im zweiten $\frac{1}{3}$ oben Spur rötlisch.
 " 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 Auftröpfen von sehr verdünnter Jodtinktur.

I. Kreislauforgane.

1. *Aorteninsuffizienz.* 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 gonorrhœica.* 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. Lebhafte 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, Eintauchs-
grenze 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 benutzt.

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, Oxy cellulose 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 Filtrerpapier mit gewissen unorganischen oder organischen Körpern, welche Adsorptionskraft ausüben, imprägnieren, oder die Cellulose des Filtrerpapiers u. s. w. in Oxy cellulose 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 niedrigeren Teilen des Capillarstreifs von den zur Imprägnierung verwandten Körpern oder von der Oxy cellulose zurückgehalten und deshalb in viel schmälerc, niederer gelegene 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 Filtrerpapier 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 Flammen-spektrums geprüft, indem die Capillarzonenasche in der Beobachtungsflamme erhitzt oder die zu untersuchende aus reinstem Filtrerpapier bestehende Capillarzone selbst in der Flamme eingäschert wird. Zur Prüfung organischer Zonenbestandteile dient hingegen das Absorptionsspektrum der durchsichtig gemachten Filtrerpapierzone 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 Capillarstreifen 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 kristallinischen 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.¹⁾

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 Capillarstreifen 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 Capillarstreifen 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 Harncapillarstreifen auch sehr bescheiden sind, so geben sie doch

¹⁾ 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 Adsorptionserscheinungen 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 an sein Lebensende *Studio*sus 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 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 **Weinbergschnecke** 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 Arbeit¹⁾ „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 Einhangen 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

¹⁾ 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, Mühlhausen i. E. 1889, 78 Seiten.

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

I. Nitrofarbstoffe; Lösung der Pikrinsäure (1).

{ 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).

II. Azofarbstoffe;
Lösungen von

{ 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).

*VI. 2. Triphenyl-
methanfarb-
stoffe:*

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 R R (13),
Hessisch Violett (17),
Congorot (18),
Hessisch Braun B B (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-methanfarbstoffe: { 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 (Chrysanthin-nitrat
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. *Hydrazen- 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.

<i>VII. Chinonimidfarbstoffe:</i>	Metaminblau (50) Spur von Zonenfärbung.
	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.

<i>II. Azofarbstoffe:</i>	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 Zonenfärbung,

<i>II. Azofarbstoffe:</i>	Wollschwarz (15), schwache Färbung, schwache Zonenfärbung,
	Hessisch Violett (17), nur der Fuss zeigte Färbung, sowie ziemlich starke Zonenfärbung, 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 Zonenfärbung.

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

2. *Triphenyl-methan-farbstoffe:* { 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. *Chinonimid-farbstoffe:* { 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 (Chrysanthinhydrat 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 Organauszügen auf Tinktion deutende Zonen bei:

II. Azofarbstoffe: { Resorcingelb (Tropäolin O) (9),
 Naphtolorange (10),
 Azorubin S (12),
 Congorot (18),
 Hessisch Braun BB (19).

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 einen 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 weglassen.

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 Farbreaktion 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 wässerigen Farbstofflösungen blieben die Frösche bis nach 11 Tagen, wo sie zur Sektion getötet wurden wohlaufl:

I. Nitrofarbstoffe: Naphthol 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 (Croceinscharlach
3 B) (14) nach 4 Tagen.

VI. 2. Triphenylmethan-farbstoffe: Corallin (41) nach 5 Tagen,
Phloxin (47) nach 3 Tagen.

VII. Chinonimidfarbstoffe: Nigrosin, wasserlöslich (Echtblau 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-farbstoffe: Säurefuchsin (33),
Methylgrün (Vert lumiére) (36)
bei beiden Versuchen.

VII. Chinonimidfarbstoffe: Nigrosin, wasserlöslich (Echtblau 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 (Croceinscharlach 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: Naphtholgelb S (3).

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

VII. Chinonimidfarbstoffe: Naphthalinrosa (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 (Toluylensrot), 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 Indigo-karmin, wasserlöslichem Anilinblau, wasserlöslichem Indulin, wasserlöslichem Nigrosin blieben die Tiere ungefärbt. Ich verweise auf Rudolf Hoeber'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. Ältere 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 verschiedenerlei 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. $3\frac{1}{2}$ 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 Knochensystem 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 Farbstofflösungen, ehe sie zur Sektion benutzt 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 Knochensystem 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, Knochensystem 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 Exkremeante, 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 Farbreaktion. 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 OOO No 2) (11) (II Azo-farbstoffe) 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 *Fluorescein* (43) (VI. 2. Triphenylmethanfarbstoffe), womit ich einen 100 Tage dauernden Versuch anstellte, zeigten nur Darminhalt und Exkrementen, 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 *Fluorescein* 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, Kiendedekel 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* (Giroffé) (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 der Organe erhaltenen Capillar- reaktion (Zonenfärbung)		
	keine	spuren- weise	schwache bis sehr starke	keine	spuren- weise	schwache bis sehr starke
Tegumente.						
1. Haut	21 Male	6 Male	3 Male	13 Male	11 Male	6 Male
2. Schuppen	22 "	5 "	3 "	11 "	7 "	12 "
Verdauungsapparat.						
A. Darmrohr.						
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- krementa	16 "	8 "	6 "	5 "	4 "	21 "
B. Anhangsorgane.						
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 "
Atemorgane.						
12. Kiemen	15 "	4 "	11 Male	9 "	3 "	18 "
Kreislauforgane.						
13. Herz	25 "	5 "	—	17 "	8 "	5 "

Organe	Sichtbare Färbung der Organe			Mit den alkoholischen Auszügen der Organe erhaltenen Capillarreaktion (Zonenfärbung)		
	keine	spurenweise	schwache bis sehr starke	keine	spurenweise	schwache bis sehr starke
Muskelsystem.						
14. Weisse und rote Muskulatur	25 Male	3 Male	2 Male	18 Male	5 Male	7 Male
Knochensystem.						
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 "
Exkretionsorgane.						
21. Nieren und Harnblase	25 "	3 "	2 "	12 "	8 "	10 "
Geschlechtsorgane.						
22. Hoden — Eierstock	25 "	2 "	3 "	14 "	5 "	11 "
Zentrales Nervensystem.						
23. Gehirn	22 "	7 "	1 Mal	18 "	10 "	2 "
24. Rückenmark	28 "	1 Mal	1 "	23 "	6 "	1 Mal
Empfindungsorgane.						
25. Augen	26 "	4 Male	—	14 "	9 "	7 Male

Anzahl der Beobachtungsfälle — 750 = 100% —			Anzahl der Beobachtungsfälle — 750 = 100% —		
keine	spuren- weise	schwache bis sehr starke	keine	spuren- weise	schwache bis sehr starke
sichtbare Färbung der Organe			durch Capillaranalyse der alkoholischen Organauszüge be- wiesene Tinktion		
586 Male	93 Male	71 Male	347 Male	184 Male	219 Male
= 78.1 %	= 12.4 %	= 9.5 %	= 46.3 %	= 24.5 %	= 29.2 %
Total 164 Male = 21.9%			Total 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-
knochen je | 14 | " |
| 6. Schlund, Magen, Schwimmblase, Ge-
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 Exkremeante	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 $\frac{v}{v}$ 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
I. Nitrofarbstoffe. Viktoriagelb (2) . . .	mittelmässig bis s. sehr hoch	72 Tage
II. Azofarbstoffe. Resorcingelb (9) . . .	mittelmässig bis sehr hoch	74 Tage
Orange II (Tropäolin OOO 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
III. Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe. Tartrazin (21)	Hochspur bis mittelmässig	60 Tage
VI. 1. Diphenylmethan-farbstoffe. Auramin (25)	Hochspur bis s. sehr hoch	112 Tage
VI. 2. Triphenylmethan-farbstoffe. 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	Tinktionegrad	Dauer des Versuchs
Nachtblau (31)	Hochspur bis mittelmässig	nach 20 Stunden tot
Säurefuchsin (33)	Hochspur bis mittelmässig	77 Tage
Methylviolett (34) I. Ver- such	Spur bis hoch	nach 20 Stunden tot
Methylviolett (34) II. Ver- such	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
Fluorescein (43) I. Ver- such	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
VII. Chinonimidfarbstoffe.		
Gallocyanin (49)	Hochspur bis sehr hoch	74 Tage
Methylenviolett (Girofle) (52)	Hochspur bis schwach	120 Tage

Farbstoffe	Tinktionsgrad	Dauer des Versuchs
Nigrosin, wasserlöslich (54)	Null	89 Tage
Paraphenylenblau R (Echtneublau) (55) . .	Hochspur bis hoch	nach 20 Stunden tot
Azingrün G B (56) . .	Hochspur bis sehr hoch	nach 20 Stunden tot
IX. 2. Acridinfarbstoffe. 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 Färberkraft wichtige Atomgruppen enthalten	Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen	Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen
I. Nitrofarbstoffe. 1. Pikrinsäure	eine Hydroxylgruppe OH drei Nitrogruppen NO ²	Spur bis sehr starke	
2. Viktoriagelb (Viktoriaorange) (Safran-surrogat).	eine Gruppe ONa zwei Gruppen NO ²	sehr schwach bis s. sehr starke	{ Spur bis sehr starke Tinktion
3. Naphtolgelb S	eine Gruppe OH Zwei Gruppen NO ² eine Gruppe SO ³ Na	Spur bis starke	
4. Citronin	vier, resp. zwei NO ²	ziemlich starke	
II. Azofarbstoffe. 5. Ponceau 4 G B (Brillantorange) (Crocetin-orange). 3 Versuche	eine Gruppe OH eine SO ³ Na	Hochspur bis starke	
6. Orange G. 2 Versuche	eine Gruppe OH zwei Gruppen SO ³ Na	Schwache bis sehr starke	
7. Ponceau 2 R	eine Gruppe OH zwei Gruppen SO ³ Na	starke bis sehr starke	{ Hochspur bis sehr starke Tinktion
8. Echtrot B (Bordeaux B)	eine Gruppe OH zwei Gruppen SO ³ Na	ziemliche bis sehr starke	
9. Resorcingelb (Tropäolin O). 2 Versuche	zwei Gruppen OH eine SO ³ Na	bis sehr starke	
10. Naphtolorange (Tropäolin OOO). No. II	eine Gruppe OH eine SO ³ Na	keine bis ziemliche	

Farbstoffe	Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbekraft wichtige Atomgruppen enthalten	Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen	Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen
11. Orange II (Tropäolin O'OO). No. I .	ein OH ein SO ³ Na	Spur bis sehr starke	
12. Azorubin S . . .	ein OH zwei SO ³ Na	Spur bis sehr starke	
13. Ponceau R R . . .	ein OH ein SO ³ Na	Hochspur	
14. Ponceau 4 R B (Crocceinscharlach 3 B)	ein OH zwei Gruppen SO ³ Na	ziemliche bis sehr starke	
15. Wollschwarz . . .	zwei Gruppen SO ³ Na	ziemlich starke	
16. Ponceau 6 R B (Crocceinscharlach 7 B)	eine Gruppe OH zwei Gruppen SO ³ Na	starke	Hochspur bis sehr starke Tinktion
17. Hessisch Violett . . .	eine Gruppe OH zwei Gruppen SO ³ Na eine Amidogruppe NH ²	Spur	
18. Congorot (II), 2 Versuche	zwei SO ³ Na zwei NH ²	keine bis sehr starke	
19. Hessisch Braun BB . . .	vier OH zwei SO ³ Na	keine	
20. Brillantponceau (Doppelelscharlach) . . .	eine Gruppe OH zwei Gruppen SO ³ Na	Spur	
III. Hydrazon- und Pyrazolon-Farbstoffe. 21. Tartrazin	zwei Carboxylgruppen COOH und zwei SO ³ Na	Hochspur bis Spur	Hochspur bis Spur

Farbstoffe	Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbekraft wichtige Atomgruppen enthalten	Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen	Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen
IV. Azomethine und Stilbenfarbstoffe. 22. Mikadoorange (Mikado gelb R O) (Sonnen gelb). 2 Versuche		keine bis Spur	keine bis Spur
V. Oxychinone und Chinonoxime. 23. Solidgrün (Echtgrün) (Dinitrosoresorcin)	{ zwei Nitrosogruppen NOH	starke	keine bis starke
24. Dioxin	{ eine Gruppe OH eine NOH	keine	
VI. Diphenyl- und Triphenylmethanfarbstoffe. A. Diphenylmethanfarbstoffe. 25. Auramin	{ eine Imidgruppe NH eine NH ²	Hochspur bis s. sehr starke	
B. Triphenylmethanfarbstoffe. 26. Malachitgrün	zwei Gruppen N(CH ³) ²	Hochspur bis sehr starke	
27. Aethylgrün. 2 Versuche	drei Gruppen N(CH ³) ²	Hochspur bis s. sehr starke	
28. Guineagrün	{ eine Gruppe OH zwei Gruppen SO ³ Na	Hochspur bis sehr starke	
29. Patentblau	{ eine Gruppe OH zwei Gruppen N(CH ³) ² eine Gruppe -SO ₃ -Ca-SO ₃ - in zwei Molekülen der 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	
31. Nachtblau . . .	zwei Gruppen $N(CH_3)_2$	Hochspur	
32. Fuchsin . . .	eine Gruppe OH drei Gruppen NH^2	mässige bis ziemlich starke	
33. Säurefuchsin (Fuchsin S) . . .	eine Gruppe OH drei Gruppen NH^2 zwei Gruppen $NaSO_3^-$	Spur bis sehr schwache	keine bis s. sehr starke
34. Methylviolett . . .	zwei bis drei Gruppen $N(CH_3)_2$	Spur bis sehr starke	
35. Kristallviolett . . .	sechs Gruppen Methoxy OCH_3	Hochspur bis ziemliche	
36. Methylgrün (Vert lumiére). 2 Versuche .	drei Gruppen $N(CH_3)_2$	Hochspur bis ziemliche	
37. Säureviolett 6 B . .	eine Gruppe $SO_3^- Na$	Hochspur	
38. Bayrisch Blau DSF .	zwei Gruppen $NH(C_6H_5)$ zwei $SO_3^- Na$	keine	
39. Methylblau . . .	zwei Gruppen $NH(C_6H_5)$ drei $SO_3^- Na$	keine	
40. Wasserblau . . .	zwei Gruppen $NH(C_6H_5)$ drei $SO_3^- Na$	keine bis ziemliche	
41. Corallin (rotes Corallin oder Päonin) . .	eine Gruppe OH drei Gruppen NH^2	Hochspur bis ziemliche	

Farbstoffe	Im Molekül des Farbstoffs sind folgende für die Färbekraft wichtige Atomgruppen enthalten	Mittel der bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen	Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen
42. Uranin	zwei Gruppen O Na	ziemlich starke	
43. Fluorescein	zwei Gruppen OH	Hochspur bis sehr starke	
44. Eosin	{ eine Gruppe O Na eine COONa	Hochspur bis starke	
45. Erythrosin	{ eine Gruppe O Na eine COO Na	ziemliche	
46. Rose Bengale	{ eine Gruppe OH eine O Ka eine COOKa	Hochspur bis starke	
47. Phloxin	{ eine Gruppe OH eine O Ka eine COOKa	Hochspur bis sehr starke	
48. Rhodamin	{ zwei Gruppen $N(CH_3)_2$ eine Gruppe COOH	Hochspur bis sehr starke	
VII. Chinonimidfarbstoffe.			
49. Gallocyanin	{ eine Gruppe OH eine Gruppe $N(CH_3)_2$ 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 Färbekraft wichtige Atomgruppen enthalten	Mittel dor bei den drei Tieren beobachteten Tinktionen	Gesamtmittel der bei den 8 Farbstoffklassen beobachteten Tinktionen
52. Methylenviolett (Giroflé)	eine Gruppe NH^2 eine $\text{N}(\text{CH}^3)^2$	Hochspur bis ziemliche	keine bis s. sehr starke
53. Naphtalinrosa (Magdalarot)	zwei Gruppen 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 NH^2	Hochspur bis ziemliche	schwache bis sehr starke
56. Azingrün 6 B	eine Gruppe $\text{N}(\text{CH}^3)^2$ eine $\text{NH}(\text{C}_6\text{H}_5)$	Hochspur bis sehr starke	
57. Safranin G extra	zwei Gruppen NH^2	Hochspur	
IX. Chinolin- und Acridinfarbstoffe.			
A. Chinolinfarbstoffe.			
58. Chinolingelb	zwei Gruppen SO_3^{Na}	schwache bis starke	schwache bis sehr starke
B. Acridinfarbstoffe.			
59. Phosphin	zwei Gruppen NH^2	schwache bis 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 Färbekraft 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 Maßstab 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.¹⁾

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

¹⁾ 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 Göschen).

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 herbeizuhenden hochinteressanten natürlichen Farbstoffe verweise ich auf das Werk von Prof. Hans Rupe: die Chemie der natürlichen Farbstoffe.²⁾

Schon in meiner letzten, als XIV. Band der Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, 1901, erschienenen Publikation: „Capillaranalyse, beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen, 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 NH_2 und ihre Substitutionsderivate, ferner Ammonium, Sulfoxyl und Carboxyl), zu eigenem 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-

²⁾ 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 Hämatoxylins, durch dessen Adsorption eine violette Färbung des Gewebes hervorgerufen wurde. Dann kamen weitere Vorschläge für Anwendung der vom Steinkohlen-tee, 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 $\frac{1-2}{10000} \%$ 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 Overton¹⁾ 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.²⁾ 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. Anderseits haben Huppert's Versuche erwiesen, dass das Vermögen der Farbstoffe lebende tierische Zellen zu färben durch Substitution von in der Amidogruppe enthaltenem Wasserstoff durch

¹⁾ Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik 34, 669; 1900.

Rudolf Hoeber: Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe, 1902.

²⁾ L. Landais: 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 (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 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 Durchgangsrohrsystem 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 gezogen 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

www.libtool.com.cn

I.

Zu den Studien über die Anwendung

der

CAPILLARANALYSE

bei

HARNUNTERSUCHUNGEN



Krankheiten	Zeit	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Formen					
			Zone 1 (unten)	Zone 2.	Zone 3.	Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.
1. Kreislauforgane Aorteninsuffizienz	25. Nov. 1902	orangegelb, wenig trübe	26,3 cm	17 cm	Rahmfarbschein	9,3 cm	maisgelblich	-
	2. Dez.	goldgelb, klar	28,1 cm	20,8	Rahmfarbschein	7,3 cm	brownlich orangef.	-
	9. -	sehr lebhaft, rotorange, sehr trübe	19,8 cm	3,1	Rahmfarbe mit Rahmscheine	0,1 cm	sehr hell rosa	11,5 cm Rahmgelb
2. Degeneratio cordis	28. Nov.	lebhaft citrongelb, klar	52,5 cm	26,1	farblos	6,4 cm	Rahmfarbschein	-
	5. Dez.	winecitrongelb, klar	25,4 cm	3,7	farblos	0,1 cm	gelblicher Schein	13,4 farblos, ohne Rahm- farbschein
	12. -	winecitrongelb, wenig trübe	25,9 cm	3,4	farblos	0,05 cm	Spur goldgelblicher	12,65 farblos
	19. -	citrongelb, etwas trübe	27,15 cm	3,1	Rahmfarbschein	0,1 cm	gelblicher Schein	14,5 farblos
3. Degeneratio cordis senilis	28. Nov.	lebhaft rotorange, stark trübe	22,1 cm	2,9	Rahmfarbschein	0,25 cm	gelblich	9,35 Rahmfarbschein
	5. Dez.	lebhaft rotorange, ziemlich trübe	16,7 cm	2,7	Rahmfarbe mit Rahmschein	0,5 cm	s. sehr hell orangef.	3,5 Rahmfarbe
	12. -	sehr lebhaft orangegelb, ziemlich trübe	29,2 cm	3,7	Rahmfarbschein	0,2 cm	s. sehr hell gelblich	20,2 gelblicher Schein
	19. -	sehr lebhaft orangegelb, sehr trübe	27,3 cm	2,8	Rahmfarbschein	0,2 cm	strenggelb	15,2 farblos, ohne Rahm- farbschein
4. Vitium cordis	24. Nov.	lebhaft citrongelb, klar	28,1 cm	23,9	Rahmfarbe mit Rahmschein	4,2 cm	hellgelb-orangegelb	-
	1. Dez.	sehr lebhaft citrongelb, klar	31,45 cm	24,7	farblos	7,05 cm	Rahmfarbschein	-
	8. -	lebhaft citrongelb, klar	25,6 cm	3,5	farblos	0,2 cm	gelblicher Schein	15,1 farblos, ohne schei-
	22. -	citrongelb, klar	32,2 cm	2,7	farblos mit gelbem Rahmfarbschein	0,4 cm	gelblicher Schein	13,7 farblos
	29. -	citrongelb, klar	31,05 cm	3,3	Rahmfarbschein	0,15 cm	s. sehr hell orangef.	16,9 farblos
	24. Nov.	lebhaft braunlich orange, trübe	24,55 cm	2,3	Rahmfarbe gelblicher Schein	0,15 cm	lebhaft hell orangef. mit Ammoniak	15 farblos
	1. Dez.	lebhaft orangegelb, etwas trübe	31,9 cm	9,6	Rahmfarbe mit zitronengelbem Schein	19,8 cm	Rahmfarbschein	3,5 zitronengelblich
	8. -	orangegelb, sehr trübe	23,65 cm	0,2	Zitronengelb	1,6 cm	gelblicher Schein	0,2 Zitronengelb
	22. -	orangegelb, trübe	28,75 cm	3,1	farblos	0,2 cm	gelblicher Schein	13,8 farblos
	29. -	reinlich orangegelb, trübe	25,55 cm	2,5	farblos	0,15 cm	s. sehr hell orangef.	15,55 farblos
III	24. Nov.	lebhaft citrongelb, klar	27,45 cm	1,8	farblos	0,15 cm	strenggelb	21,2 farblos
	1. Dez.	lebhaft weinrot, ziemlich trübe	33,25 cm	2,8	farblos	0,1 cm	gelblicher Schein	28,5 farblos
	8. -	citrongelb, klar	16,15 cm	3,2	farblos	0,3 cm	gelblicher Schein	7,8 farblos
	22. -	citrongelb, ein wenig trübe	28,5 cm	3,3	Rahmfarbschein	0,2 cm	gelblicher Schein	12,8 farblos
	29. -	leise orangegelb, trübe	27,35 cm	2,1	Rahmfarbschein	0,15 cm	strenggelblich	15,4 farblos, ohne Rahmfarbschein
IV	25. Nov.	reinlich orangegelb, trübe	23,1 cm	1,4	farblos	0,05 cm	gelblicher Schein	15,15 farblos, ohne Rahm- farbschein
	2. Dez.	lebhaft orangegelb, etwas trübe	31,35 cm	1,95	Rahmfarbschein	0,2 cm	strenggelblicher Schein	23,9 farblos
	9. -	lebhaft braunlich orangegelblicher	26,8 cm	23,1	Rahmfarber Schein mit gelbem Schein	3,7 cm	s. sehr hell orangef. mit orangegelbem Schein	-
	22. -	orangegelb, stark trübe	21,2 cm	3,1	Rahmfarbschein	0,2 cm	s. sehr hell orangef.	9,6 farblos
	30. -	orangegelb, trübe	25,3 cm	3,1	Rahmfarbschein	0,2 cm	strenggelb	15,5 farblos
V	27. Nov.	echterrot, sehr stark trübe	33 cm	1,5	orangegelb mit orangegelb Scheine	0,1 cm	echterrot-schwarz gelblich	3,1 farblos, ohne Rahmfarbschein
	4. Dez.	lebhaft orangegelblich, ziemlich trübe	28,2 cm	3,1	Rahmfarbschein	0,2 cm	gelblicher Schein	15,5 farblos
	11. -	lebhaft orangegelb, ziemlich stark trübe	27,5 cm	3,1	farblos	0,1 cm	gelblicher Schein	19,4 farblos, ohne Rahmfarbschein
VI	28. Nov.	reinlich orangegelb, etwas trübe	27,2 cm	13	farblos mit Ressenten	8,6 cm	Rahmfarbiger Schein	5,6 sehr hell orangegelb
	5. Dez.	lebhaft reinlich orangegelb, klar	17,35 cm	4	farblos	0,15 cm	gelblicher Schein	6,8 farblos
	12. -	lebhaft orangegelblich, etwas trübe	31,15 cm	3,65	farblos	0,15 cm	gelblicher Schein	19,6 farblos
	19. -	braunlich orangegelb, etwas trübe	30,2 cm	3,2	farblos	20,6 cm	farblos	6,4 hell zusammenhängend

TAFEL 1.

www.libpool.com.cn
 und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
 Fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filtrerpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10 (oben)
5.1 lebhaft rotbraun cm						
8.2 helllich hell rot gelb spärlich						
9.8 sehr hell schwärzlich gelb spärlich						
9.9+ (Dann ausgelißt, spärlich spärlich)						
1.9 hell röthlich	8.5 rothbraun cm					
0.7 lebhaft Rosa	2.5 dunkelrotlich rothbraun		6.8 dunkelrothbraun cm			
5.1 ecker rothbraunlich						
9.1 ausgelißt						
2.2 sehr hell ausgelißt	4.6 hell ausgelißt					
15.4+ sehr hell saum rot						
6. saumrot gelb	4.7 ss sehr hell saum gelb					
2.8 saumrot und rot ausgelißt. Diese	4.3 sehr rothbraunlich					
1 s. sehr hell röthlich	0.05 zugelebt	7 mittl. röthlichig cm	1.7 Rosa cm	4.5 Rosa saum rot cm	0.5 Röthig mit rötlicher heller Flecken	6.9 lebhaft rothbraun. cm
11.65 lebhaft eckiglich nicht Flecken						
7.1 lebhaft eckiglich gelb						
4.5 ss sehr hell röthlichig						
1.85 lebhaft röthlich						
1.65 s. sehr hell röthlich gelb	3.2 ausgelißt. Spur von spärlich Spuren von spärlich Spuren von					
12.2 saum rotgelblich						
9.7 saumgelb						
6.2 braunlich eckiglich						
5.3 ss sehr hell saum rot						
2.6 saumgelblich	5.7 lebhaft eckiglich nicht Flecken					
2.8 lebhaft eckiglich nicht Flecken	3.7 sehr hell röthlichig nicht Flecken					
4.9 sehr hell röthlichig nicht Flecken	11 sehr hell röthlichig nicht Flecken	12.9 lebhaft saumrot gelb				
6.3 sehr hell saumrot gelb	3.1 sehr saumrot gelb					
9.9 hell saumrot, nicht und spärlich dunkel						
2.5 sehr hell saumrot gelb	3.5 lebhaft saumrot gelb	0.7 helllich saumrot				
7.75 sehr hell saumrot gelb						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Zeit	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 66 Krankheits- Zone I (unten)						
			Zone 2.	Zone 3.	Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	
III. Atmungsorgane									
5. Bronchiektasie									
		24. Nov. sehr lebhaft rotorange klar	20	6,5	rahmfarbig, oben rosa	3,6	rosaröthlich	1,2 cm	
		1. Dez. sehr lebhaft rotorange sehr trübe	35,1	3,2	farblos	2,7	rosaröthlich	—	
		8. Dez. rotorange, sehr trübe	21,9	3,1	tealish, rahmfarbig tealish, orangefarbig	0,1	orangegelblich Schw.	9,7	
6. Bronchitis	I	25. Nov. orangegelb, etwas trübe	29,1	7,5	farblos, nur bläulich durchsetzt	17,9	farblos	8,9	
	II	1. Dez. sehr lebhaft weingelb, trübe	32,3	16,6	farblos	5,7	blauflackisch	—	
	8. -	weingelb mit Citronstich klar	23,8	3,2	farblos	0,3	gelblicher Hoch- schw.	16,4	
	22. -	orangegegelb, klar	30,9	3,1	sschl. hell rötlich trübe	0,3	sehr hell rötlich trübe	11,5	
	29. -	weingelb, klar	27,95	3,6	rahmfarben	0,15	ochergelblich	16	
		28. Nov. weingelb, sehr stark trübe	17,2	12,9	farblos	4,3	sehr hell oder- sammenges.	—	
	5. Dez.	lebhaft orangegelb, klar	27,7	3,9	rahmfarben	0,2	sehr hell gelblich	20,3	
	12. -	sehr lebhaft orangecitrangef. klar	27,6	3,2	Petroltblauflau	0,1	kräftiger blauer Hochschw.	13,1	
	19. -	citrangelb, etwas trübe	28,8	2,3	rahmfarben	0,1	gelblicher Schw.	18,5	
	2. Dez.	lebhaft citrangelb, klar	33,6	3,3	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schw.	26,3	
	9. -	sehr lebhaft rötlich orangef., klar	24,3	21,7	farblos	2,6	sehr hell rötlich- orangefarbiger Hoch- schw.	—	
	23. -	leise citrangelb, trübe	22,8	3,3	rahmfarben	0,4	gelblicher Schw.	12,6	
	V	5. Dez. lebhaft orangegelb, klar	19,9	2,8	rahmfarben	0,2	grauflackisch	3,7	
	12. -	sehr lebhaft orangegelb, klar	33,1	26,5	farblos, gegen oben dunkler	6,6	hell sammenges.	—	
	VI	5. Dez. lebhaft citrangelb, etwas trübe	23,85	3,05	farblos	0,2	gelblicher Hochschw.	5,4	
	12. -	sehr lebhaft citrangelb, ein wenig trübe	27,3	3,3	farblos	0,1	gelblicher Schw.	17,5	
	19. Dez.	lebhaft orangegelb, etwas trübe	29,6	3,5	farblos	0,1	gelblicher Hochschw.	21,3	
	VII	23. -	leise orangegelb, trübe	25,85	2,2	farblos, auf Punkt durchsetzt	0,25	gelblicher Schw.	15,8
7. Bronchitis acuta	I	28. Nov. sehr lebhaft braunlich weinrot	26,5	17,9	farblos	8,6	braun röhrl. schw.	—	
	II	25. -	lebhaft rötlich orangegelb, klar	22,85	2,6	orange rot	0,05	Ziegelrot	7
	III	25. -	weingelb, etwas trübe	27,05	2,2	farblos	0,15	gelblicher Hochschw.	15,7
	IV	28. Nov. orangegelb, etwas trübe	24,8	2,9	farblos	0,1	gelblicher Hochschw.	16	
	V	5. Dez. lebhaft citrangelb, klar	19,4	13,2	farblos, unter Punkt durchsetzt	6,2	sehr hell gelblich oder sammenges.	—	
		12. Dez. sehr lebhaft orangegelb, ein wenig trübe	17,8	2,6	sehr hell orangefarb.	0,5	sehr hell orange	3,5 fast farblos	
8. Bronchitis apicis									
		25. Nov. rötlich orangegelb, sehr trübe	23,4	1,8	farblos	0,1	gelblicher Hochschw.	13,7	
	2. Dez.	lebhaft citrangelb, etwas trübe	35,9	30,9	farblos	5	sammenges.	—	
	9. -	citrangelb, klar	27,5	24,2	farblos	3,3	rotlich braunlich	—	
	23. -	weingelb, wenig trübe	32,4	3,1	rahmfarben	10,8	farblos	10,5 sehr hell sammenges.	
9. Bronchitis chronica	I	25. Nov. orangegelb, trübe	26,4	3,2	gelblicher Hochschw.	0,2	orangegelblich	16,5	
	II	27. -	rotorange, etwas trübe	33,25	2,7	rahmfarben	0,15	rahmfarben	4,5
	4. Dez.	lebhaft orangegelb, wenig trübe	27,45	2,4	rahmfarben	0,1	gelblicher Schw.	20,45	
	11. -	lebhaft orangegelb, ziemlich trübe	28,5	16,2	rauhfarben	5,4	sehr hell orangefarb.	6,9	
	18. -	citrangelb, ziemlich trübe	30	2,7	farblos	0,1	gelblicher Hochschw.	17,2	
	27. -	rotlich orangegelb, stark trübe	31,25	3,55	rahmfarben	0,2	gelblicher Hochschw.	22,5	

TAFEL 2.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
"Büren erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreifens aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10(über)
8.7 rotlich rötlich						
9 rotbraun mit rötlichem Bräuneln						
3.9 saumgelb						
12.2 braun-milchig	3.8 saumgelblich					
8.2 milchiglich						
3.3 carotinolich						
6 saumgelblich	5.2 saumgelb					
7.9 hellgelblich						
3.7 s.schief saum gelblich						
3.4 s.schief braun	3.1 citrongelb					
13.2 milchiggelblich oder rötlichgelblich oder orangefarb.						
5.2 milchig gelblich strahlend						
3.6 saumgelb	3 s.schief saum					
4.7 hellorange gelblich						
7.6 orangef. auf Citrone						
13.2 orangef.						
9 hellorange gelblich						
5.8 saumgelb						
2.6 hell orangef. auf fruchtigem Geschmack	2.3 milchsaumgelb	5.1 rötlich mit röt. milchigem Schein	1.2 hell stroh saumgelb			
7.8 rötlichsaumgelb						
4.5 saumgelblicher Milch	2 saumgelblich					
25.9 hell orangef.						
4.5 hellorange gelb						
10 saumgelblich						
5 s.schief saum						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Fest.	des Empfängers	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits- Zone 1 (unten)				Zone 2.	Zone 3.	
				Zone 1	Zone 2	Zone 3				
10. <i>Bronchitis chronica</i> <i>Emphysema pulmonum</i>	I	26. Nov. 3. Dez.	orangegelb, wenig trübe	24,7 28	0,1 2,8	zitronengelber Schein farblos	24,6 0,2	orangegelb gel oder gelblicher Schein		
		17. -	orangegelb mit etwas rötlichem Schein, etwas trübe	32,1	25,7	farblos	6,4	gelblicher orangegelb, trüb	20,5 farblos	
		27. -	orangegelb, wenig trübe	24	3,1	farblos	0,1	gelblicher trüblich	16,5 farblos	
		10. Dez.	wenig, wenig trübe	30,2	28,3	farblos	1,9	s. sehr hell orangegelb, trüb		
		-	leicht rötlich orangegelb, etwas trübe	22	3	schwärzlich mit etwas am Rande trüblich	0,2	gelblich	4 s. sehr hell orangegelb	
	IV	28. Nov.	leicht orangegelb, trübe	24,5	3,45	Kinderfarben	0,1	s. sehr hell orangegelb gelblich	16,5 Kinderfarben	
		5. Dez.	leicht orangegelb mit rötlichem Schein, sehr trüb	21,4	3,2	gelblicher Schein mit einem kleinen gelben Punkt	0,1	s. sehr hell gelblich	14,2 Kinderfarben	
		12. -	s. sehr hell orangegelb, etwas trübe	31,4	25,6	farblos, aber Farbe verdunkelt	5,8	orangegelb mit verdunkelter Farbe	21,2 Gelb, der zarte gelblicher Schein	
	V	19. -	wenig, ziemlich trübe	30,6	2,8	Rauhfarben	0,1	gelblicher trüblich	21,2 Gelb, der zarte gelblicher Schein	
		11. Dez.	stark rötlichorange, s. sehr stark trübe	23,6	3,7	rotzarter Farbung	0,1	rotzarter trüblich und rotzartig	13,25 Kinderfarben	
11. <i>Bronchitis foetida</i>		28. Nov.	leicht wenig, etwas trübe	25	18,35	farblos	6,65	gelb sehr hell, zarte gelbliche Schein		
		5. Dez.	leicht orangegelb, klar	26,5	2,9	farblos	0,2	gelblicher trüblich	15,7 farblos, zarte gelbliche Schein	
12. <i>Bronchitis Gastro- tosis</i>		28. Nov.	leicht orangegelb mit rotem Schein, etwas trübe	21,4	1,8	s. sehr hell rötlich orange	0,3	strenglich, leuchtend rotorange	14 unterdrückend gelblicher Schein	
		5. Dez.	s. sehr hell rötlich, klar	22,35	3	Rauhfarben	0,15	gelblicher trüblich	16,4 Rauhfarben	
		12. -	leicht rötlichorange, sehr stark trübe	23,1	0,2	orangegebläht	1,6	schwärzlich	0,2 orangegebläht	
13. <i>Carcinoma mammæ</i>		26. Nov.	leicht orangegelb, klar	25,85	3,1	farblos	0,15	farblos	6,7 farblos	
		3. Dez.	leicht orangegelb, etwas trübe	28,8	2,3	farblos	0,2	gelblicher trüblich	22 farblos	
		10. -	wenig, leise trübe	21,6	17,1	farblos zu gelb gelblicher Schein	4,5	orangegebläht gelb gelblicher Schein		
		17. -	leicht rötlichorange, etwas trübe	28,3	2,9	farblos	0,1	farblos, dann schwärzlich orangegebläht	7,9 farblos	
		27. -	rötlichorange, sehr stark trübe	24,5	4,1	farblos mit orangefarbener Trübung	0,15	orangegebläht	13,8 s. sehr hell orange orangegebläht	
14. <i>Emphysema</i>		25. Nov.	rötlich orangegelb, trübe	26,75	2,7	farblos	0,15	rot farblos	13,7 farblos	
15. <i>Haemoptös</i>		11. Dez.	s. sehr hell orangegelb, sehr leise trübe	29,5	3,1	farblos	0,2	gelblicher Schein sehr unterdrückend	17,4 farblos, ein bisschen unterdrückend	
		18. -	leicht orangegelb, ein wenig trübe	30	3,5	farblos	0,2	gelblicher Schein	12,3 farblos	
		27. -	goldgelb, klar	31,9	22,9	farblos	2,5	s. sehr hell orange gelblicher Schein	1,6 s. hell orangegelb	
16. <i>Haemoptös. Phthisis pulmonum</i>	I	12. Dez.	s. sehr hell orangegelb, klar	25,8	21,1	farblos	4,7	s. sehr hell orangegelb		
17. <i>Laryngitis acuta</i>		2. Dez.	leicht orangegelb, klar	31,2	3	farblos	0,2	gelblicher trüblich	20 farblos	
18. <i>Phthisis pulmonum</i>		27. Nov.	leicht orangegelb, klar	32,5	1,5	Rauhfarben	0,1	schwarzer	22,4 farblos	
		27. -	leicht orangegelb, trübe	34,2	2,9	farblos	0,1	gelblicher trüblich	14,2 farblos	
		4. Dez.	wenig orangegelb, sehr starke Trübung	25	3,1	s. sehr hell gelb farblos	0,2	s. sehr hell orangegelb	17 s. sehr hell orangegelb	
		27. Nov.	orangegelb, etwas trübe	33,3	2,8	s. sehr hell orangegelb	0,1	s. sehr hell orangegelb	15,2 farblos	
		4. Dez.	wenig orangegelb, etwas trübe	26,1	2,65	farblos	0,15	gelblicher trüblich	19,2 farblos	
		11. -	orangegelb mit orangefarbener Trübe, wenig trübe	30,9	28	farblos	2,9	s. sehr hell orangegelb		

TAFEL 3.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filtrierpapierstreifens aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10(über)
4,5 sehr hell sauer gelblich						
4,3 orange						
11 keinezone blau mit röte	3,8 sehr kräftig blau					
0,25 hellschwärzlich	4,2 rotbraunlich					
3,9 hell orangefarblich						
6,5 orangeblau						
6,55 orangeblau						
7,7 braunlich orangef.						
0,6 sehr hell gelb	4,7 gelb					
2,8 gelblich blau mit orangef.						
0,4 s. sehr hell orangef. gelb	0,05 zimtbraun	7 s. sehr hell orangefarb. gelb	7 sehr hell Rosa	4,5 hell sauergrün	0,55 rosaorangef.	6,9 rotbraun
10,1 sehr kräftig blau	3,4 zimtbraun	2,4 zimtbraun				
4,3 sehr hell sauer gelblich						
4,2 gelbsauer	4,1 braunlich orangef. gelb	3,2 sehr hell orangef. gelb	3,9 orangef.			
4,6 braunlich	1,2 s. sehr hell orangef. gelb	0,65 sehr kräftig gelb				
10,8 orangeblau						
8,8 s. sehr hell sauer gelblich						
16 hell orangefärblich						
4,9 s. sehr hell sauer gelblich						
8 s. sehr hell sauer gelblich						
6,5 zimtbraun	2,3 zimtbraun					
11 orangeblau						
4,7 sehr blau gelblich						
9,6 hellschwärzlich orangef.	5 zimtbraun mit Rostrot	0,6 s. sehr hell orangef. gelb				
4,1 sehr hell orangef.						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Art	Nummer	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zonen			
				Zone 1 (unten)	Zone 2.	Zone 3.	
Atmungsorgane (Fortsetzung) Phthisis pulmonum (fortsetzung)	IV	27. Nov.	Citrangeß mit Orangen- trübe trüb	35.1 2.5	Rahmfarbenchein durch Citrangeß trüb	6.2 Ratenfarbchein durch Citrangeß trüb	29.1 gelblich gelblich
		4. Dez.	stark orange, etwas trübe	27.8 3.25	Rahmfarbchein durch Citrangeß trüb	0.1 zum gelblichen gelblich	16.8 Rahmfarbchein
		11. -	orangecitrangeß, sehr trübe	31.65 2.6	Rahmfarbchein	0.15 gelblicher gelblich	19.1 farblos
	V	27.	Neuklarheit rotorange, etwas trübe	32.9 2.6	farblos	0.2 gelblicher Scham- gelblicher Scham-	16.5 farblos
		4. Dez.	stark rotorange, wenig trübe	25.95 2.8	rotangeß	0.15 s. hell gelblich	10.2 zusammen gelb- gelblich
		11. -	s. stark rotorange, ziemlich trüb	25.8 2.6	Rahmfarbchein	0.95 gelblicher Scham-	15.1 Ratenfarbchein Ratenfarbchein
		18. -	röthlich orangegelb, sehr stark trübe	19.7 2.7	Rahmfarbchein	0.5 strohgelb	4.8 rötlich auf Stur- zum rötlich Scham-
	VI	27.	rotangeß, stark trübe	30.5 25.25	Sammelbeschreibung durch Citrangeß, Ein- trittspunkt sehr hell Aussa	5.0 gelblich zusammen- gelblich	
		27.	rotangeß, etwas trübe	31.4 3.7	farblos	0.1 sehr hell strohgelb gelblich	18.2 farblos
		4. Dez.	wenig, klar	26 2.9	Rahmfarbchein	15.5 farblos	4.6 gelblich zusammen- gelblich
	VII	11. -	rotangeß, s. wenig trübe	29.85 20.9	farblos	8.95 zusammen gelb- gelblich Scham-	
		18. -	rotangeß, wenig trübe	27.5 5.5	farblos	0.1 gelblicher Nach- scham	15.1 farblos
	VIII	27. Nov.	orange, klar	25.4 3.2	Rahmfarbchein	7 hellraubend	6.2 Ratenfarbchein
		5. Dez.	lebhaft orangegelb, klar	27.2 2.8	farblos	0.1 gelblicher Nach- scham	15.1 farblos
		12. -	sehr lebhaft orangegelb klar	18.2 3	farblos	0.2 gelblicher Nach- scham	6.0 farblos
	IX	27. Nov.	stark orangegelb; ziemlich trübe	26.9 15.95	Rahmfarbchein durch Citrangeß	3.6 sehr hell rötlich durch Aussa	9 rötlich
		4. Dez.	röthlich orange, stark trübe	25.95 2.2	farblos, ausnahmsweise Rahmfarbchein	0.05 rotangeß	17.1 gelblicher Scham-
		11. -	rotlich weinrotangeß, sehr trüb	26 2.9	farblos, braunrothe Rahmfarbchein	0.1 lebhaft rostfarben	15.1 gelblich, etwas braunlich
		18. -	lebhaft rotorange, ziemlich trübe	27.5 2.1	Rahmfarbchein	0. - 1.5 sehr hell rötlich durch	9.6 Ratenfarbchein- scham
		27.	orangerot wenig trübe	31.5 3.7	sehr hell Rosa zusammen	6.5 Aussa entzünd- liche Aussa	17.5 Rahmfarbchein
	X	24. Nov.	lebhaft orangegelb, etwas trübe	17.7 1.5	Rahmfarbchein	0.1 gelblicher Nach- scham	9.0 farblos
		2. Dez.	lebhaft weinrotangeß, klar	35 28.6	farblos, über Rahmfarbchein	6.1 s. sehr hell sonst gelblich	
		9. -	lebhaft orangenrotangeß, etwas trübe	20.2 etwa	farblos	1.7 sehr hell Rosa	3.4 blau, gelblich gelblich
		22. -	rotangeß, stark trübe	26.5 15.5	farblos	5.2 hell saumengelb gelblich	4.9 hell saumengelb durch Aussa
		30. -	citronorangegeß, klar	27.8 17.7	farblos	6 hellstrohgelblich	4.1 Aussa entzünd- liche Aussa
	XI	24. Nov.	lebhaft rotlicherangeß s.s. leise trübe	19.5 12.3	Rahmfarbchein durch Citrangeß	4.1 2. röthlich hell rosa braunlich	1.4 gelblicher Scham- gelblich
		1. Dez.	stark rotlicherangeß, etwas trübe	27.1 24.6	farblos	2.7 zusammen gelb- gelblich	
		8. -	s. lebhaft orangegelb, klar	22.5 16.3	Rahmfarbchein durch Aussa	6.2 hell orangegelb gelblich	
		22. -	orangegoldgelb, klar	33.85 2.85	Rahmfarbchein Scham	0.1 strategischer Scham	14.6 farblos
		29. -	orangegoldgelb, klar	32.6 2.2	s. sehr hell zusammen	0.2 s. sehr leise zappel- gelblicher Scham	20.1 s. sehr hell sonst gelblich
	XII	24. Nov.	lebhaft orange, klar	20.8 14.6	farblos	2 sehr hell orangegelb gelblich	2.6 gelblicher Scham- gelblich
		1. Dez.	lebhaft orangegelb, etwas trüb	27.05 2.8	farblos	0.1 gelblicher Scham-	24.5 farblos
		8. -	lebhaft wenig trüb, auf Orange durch	24.5 21.3	farblos	3.2 orangegelb auf zusammen	
		22. -	goldgelb, klar	37.4 2.7	Rahmfarbchein	0.4 sehr hell stroh- gelblich	
		29. -	goldgelb, klar	29.2 22.2	farblos	7 sehr hell orangegelb gelblich	20.1 farblos, ohne Aussa

TAFEL 4.

sind der Färbung der bei der capillaren analytischen Untersuchung von 507 Harnproben Fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreifens aufgezähnten Zonen

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10 (oben)
7.8 <i>zweifarbig</i>						
9.8 <i>s.sch.hell gelblich</i>						
15.9 <i>s.sch.hell rotbraunig</i>	2.7 cm	<i>rosaseemgrün</i>	0.5 cm	5 sehr hell Rosa	4,4 cm	<i>lebhaft Cachet-malgelb</i>
2.2 <i>s.sch.hell Rosa</i>	6.1	<i>rotlich-ocker-bräunlichgelb</i>	1.4	<i>lebhaft ockergelb</i>		
1.1 <i>zweifarbig braungelb</i>	9.2	<i>gelblich orangefarbend</i>				
9.4 <i>Akkordfarben</i>						
10.6 <i>s.hell saumengelblich</i>						
7 <i>hellblauähnlich</i>	5.1	<i>hell rotbraungelb auf sparsamen Grüntönen</i>				
2.1 <i>braunlichgelbgelblich</i>	3.7	<i>lebhaft akzentuiertes grünliches Gelb</i>	1	<i>strukturellmalgelb</i>		
3.4 <i>s.sch.hell rötlichgelblich</i>						
4 <i>lebhaft orangegelb</i>						
7.5 <i>hellblauähnlich</i>						
5.6 <i>s.hell orangegelblich</i>	9.7	<i>braunlichgelbgelb</i>				
4 <i>lebhaft saumengelblich</i>						
6.2 <i>s.sch.hell saumengelb</i>						
1.5 <i>sehr hell saumengelblich</i>						
3.1 <i>hell saumengelblich</i>						
1.5 <i>lebhaft ocker-malgelb</i>						
16.3 <i>braunlich orangerot</i>						
10.1 <i>lebhaft ockergelb</i>						
0.8 <i>lebhaft orangegelb auf sparsamen Grüntönen</i>	0.8	<i>Antikorallenorange</i>				
2.85 <i>untergezeichnet</i>						
14.2 <i>malgelb</i>						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Zeit	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen					
			Zone 1 (unter)	Zone 2.	Zone 3.	Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.
Atmungsorgane (Fortschreibung I) Phthisis pulmonum (Fortschreibung I)	24. Nov.	lebhaft orange, Spur Trübung	15,7	17,3	schein durchgehend durch	3,4	rotbraun sparsam gelöst	
	1. Dez.	lebhaft citrongelb, ziemlich trübe	26,9	2,7	farblos	0,1	gelblicher Schein	20,6 farblos
	8. -	lebhaft rotorange-gelb, klar	21,6	3,3	s.sehr hell rotan- tig	0,2	gelblicher Schein	15,2 Röntgenbild einer gelblichen Schein
	22. -	brownrot-orange, klar	31,6	16,7	s.sehr hell rotan- tig	16,9	Cochlearium	
	29. -	orange-gelb, trübe	27,85	19,65	s.sehr hell rotan- tig	8,2	rotbraun	
XIV	24. Nov.	lebhaft rötlich-orange, klar	20,05	15,9	Rahmenfärtschein	2,95	hellgelblich	10,5 sehr hellgelblich Röntgenbild
	1. Dez.	lebhaft orangegelb, etwas trübe	30	2,7	farblos	3	summengelb gelöst	
	8. -	lebhaft citrongelb, etwas trübe	20,9	2,65	Rahmenfärtschein	0,35	Strahlgelblich	14,4 farblos, zu oben Röntgenbild
	22. -	orangegelb, wenig trübe	33,6	2,6	Rahmenfärtschein	0,3	Strahlgelblich	23,7 farblos
	29. -	lebhaft orangegelb, trübe	28,4	2,25	s.sehr hell rotan- tig	0,2	Strahlgelblich	20,6 s.sehr hell rotan-
XV	24. Nov.	lebhaft rötlich-orange, etwas trübe	20,3	11,9	summengelblicher Schein	2	summengelb gelöst	4,6 ziemlich lebhaft Röntgenbild
	1. Dez.	lebhaft rotorange-gelb, klar	31,95	29,65	farblos	2,3	s.sehr hell rotan- tig	
	8. -	lebhaft orangegelb, klar	23,3	18,4	farblos	4,9	hellgelblicher Schein	
	22. -	rötlich orangegelb, klar	34,8	2,8	Rahmenfärtschein	0,3	gelblicher Hoch- schein	21 farblos
	29. -	orangegelb-gelb, klar	30,2	2,3	Rahmenfärtschein	0,1	s.sehr hell gelb- lich	20 farblos, zu oben Röntgenbild
XVI	24. Nov.	ziemlich lebhaft weinrot, etwas trübe	19,9	2,4	farblos	0,2	gelblicher Hoch- schein	12,8 farblos
	1. Dez.	lebhaft citrongelb, etwas trübe	29,85	26,4	farblos	3,55	Rahmenfärtschein	
	8. -	lebhaft weinrot, klar	23,75	3,25	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schein	18,5 farblos, zu oben Röntgenbild
	22. -	citrongelb, klar	37,6	3,4	farblos	0,2	gelblicher Schein	20,6 farblos
	29. -	weinrot, klar	22,55	16,8	farblos	2,7	summengelb	7,3 Röntgenbild gelöst
XVII	1. Dez.	citrongelb klar	31,4	3,4	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schein	24,2 farblos
	8. -	weinrot, klar	27,5	22,6	farblos	4,9	summengelb	
	22. -	weinrot, klar	35,9	26	farblos	9,9	summengelb gelöst	
	29. -	leise citrongelb, klar	31,6	23,6	farblos	3,8	summengelb	4,2 summengelb gelöst
	24. Nov.	lebhaft orangegelb, Spur Trübung	20,7	16,8	farblos	4,5	lebhaft orangegelb	
XVIII	1. Dez.	lebhaft goldgelb, klar	32,1	3,5	Rahmenfärtschein	0,1	gelblicher Schein	24,1 farblos
	8. -	weinrot, klar	25,2	22,1	farblos, sparsam gelöst	3,1	summengelb gelöst	
	22. -	citroneorange-gelb, klar	32,4	2,8	Rahmenfärtschein	0,3	gelblicher Hoch- schein	14,2 farblos
	27. Nov.	lebhaft orangegelb, klar	33,9	3,3	Rahmenfärtschein	0,2	s.sehr hell gelb- lich	12,3 farblos
	4. Dez.	rotorange-sehr stark trübe	26,1	2,8	farblos, zu oben Röntgenbild	0,2	rotgelb	15,2 rotgelb, zu oben Röntgenbild
19 Phthisis pulmonum ipsiliens	10. Dez.	citrongelb, wenig trübe	25,7	22,2	farblos	3,5	s.sehr hell sa- mengelöst	
20 Pleuritis, Bronchitis	11. Dez.	sehr lebhaft rotorange, wenig trübe	26,4	2,45	s.sehr hell rotan- tig	0,05	gelblicher Hoch- schein	29,2 röntgenbild zu oben Röntgenbild farblos, zu oben Röntgenbild
	18. -	sehr lebhaft citrongelb, sehr stark trübe	24,2	3,1	Rahmenfärtschein	0,2	gelblicher Hoch- schein	16,3
	27. -	rotorange, stark trübe	24,9	2,9	Rahmenfärtschein	0,1	hellstrahlgelblich	17,4 Röntgenbild farblos, zu oben Röntgenbild
	25. Nov.	orangegelb, etwas trübe	22,1	1,9	Rahmenfärtschein	0,2	gelblicher Hoch- schein	5,2 Rahmenfärtschein
	2. Dez.	sehr lebhaft citrongelb, klar	39,7	35,1	farblos, zu oben Röntgenbild	4,6	summengelb- licher Hoch- schein	
II	9. -	lebhaft orangegelb, klar	25,8	22,3	farblos	3,5	bräunlich orang- gelb	
	23. -	leise citrongelb, trübe	24,5	3	Rahmenfärtschein	0,1	gelblicher Schein	15,5 farblos

TAFEL 5.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
Fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreif's an aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10(über)
3,5 2,9						
ochergelblich lebhaft röthlich Cachetengelb						
0,15						
rethrünlich						
3,3						
7						
gelbungsgelblich						
5,7						
sehr hell rethr. gelblich						
0,9						
hell saumon mit rethründlichen Schw.	0,9 cm.	rethrünlich Saumongelb				
10,7						
Rosbeckschein mit gelbem Haben. röthl. Hab. rethründlich						
7,8						
2,4						
hell saumon- ochergelb	0,8	ocherprümlich- saumongelb speziell schw.	1,3 cm.	hell saumon- ochergelb		
0,8						
röthlich saumon gelblich ochersaumon gelb	1,1	rethründlich gelb mit (Unter- schieden)				
13,2						
1,05						
s. sehr hell sau- mongelblich	0,7	saumongelb				
3,7						
s. sehr hell röthl. gelblich						
4,4						
Rahmenfarbschein						
15,7						
hell saumongelb						
11						
saumongelblich	5,9	Rahmenfarbschein Schw.	1,7	Saumongelblich Schw.		
4						
ocherprümlich gelb	3,9	lebhaft Cachet- engelblich				
4,7						
lebhaft röther- tungsengelb						
4,6						
zweifarbig röthlich mit (unter- schieden)						
4,5						
röthlich cache- engelblich						
14,8						
braunlich röth- lich gelblich Röth- licher Schw.						
5,9						
s. sehr hell ocher- gelblich						

Friedrich Goppelesroeder.

www.libtool.de	Krankheiten	Zeit der Beob. dauer	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits- Zone 1 (unten)			Zone 2.	Zone 3.
				Zone 1 (unten)	Zone 2.	Zone 3.		
21. Pleuritis exudativa	I	25.Nov.	reinlich orangegelb, etwas trübe	24,3	13,3	farblos	6,1	ochergelb cm.
		2.Dez.	lebhaft orangeweißgelb, klar	53,5	24,2	farblos	9,1	5.Sehr hell saumengelblich
		9. .	lebhaft orangeweißgelb, klar	22,2	18,1	farblos, oben keimhaltisch	3,7	saumengelblich durchsetzt keimhaltisch
		23. .	orangegelb, wenig trübe	50,5	2,9	farblos	0,2	gelblich
		50. .	orangegelblich, klar	25,5	18,5	farblos	4,7	strichgelblich mit gelben Flecken
	II	9 Dez.	lebhaft goldorangegelb, klar	29,5	27	farblos	2,5	5.Sehr hell gelb gelblich
		23. .	citronengelb, trübe	52,5	21,7	farblos	10,6	saumengelblich
		50. .	citronengelb, trübe	51,5	3	farblos	0,15	gelblicher Schein
	III	11. Dez.	lebhaft orangegelblich, klar	25,5	21,6	farblos	3,9	ochersaumengelb
		18. .	lebhaft weinrotorange, etwas trübe	26,55	3,4	farblos	0,15	gelblich grünlicher Hochschein
		27. .	rotorange, klar	28,55	3,7	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schein
22. Pleuritis exudativa Phthisis incipiens		24.Nov.	lebhaft orangegelblich, klar	22,9	2,1	farblos	0,1	keine saumengelb- liche Ausdehnung
		1.Dez.	sehr lebhaft orangeweißgelb, etwas trübe	24,8	20,6	farblos	1	saumengelblich mit keimhaltischer Scheide
		8. .	lebhaft orangegelb, klar	19,5	3,5	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schein
		22. .	citronengelb, etwas trübe	35,6	3,6	farblos	0,5	strichgelb
		29. .	lebhaft citronengelb, trübe	26,15	3,45	farblos	0,1	gelblicher Schein
		24.Nov.	sehr lebhaft orangegelb	25,6	2,1	farblos	0,1	gelblicher Schein
23. Pleuritis exudativa Vitium cordis		24.Nov.	lebhaft orangegelb mit braun Rothem Schell., klar	22,9	14,7	farblos	4,6	hellengelblich
24. Pleuritis sicca		24.Nov.	lebhaft orangegelb mit braun Rothem Schell., klar	22,9	14,7	farblos	0,3	orangegelb auf rauher Oberfläche
25. Pleuritis sinistra	I	2.6.Nov.	citronengelb, etwas trübe	33,1	26,9	farblos	6,2	5.Sehr hell saum- engelblich
		3.Dez.	lebhaft orangegelb, etwas trübe	29,6	2,8	farblos	0,2	gelblicher Hochschein
		9. .	bräunlich orangegelb, klar	17,3	13,6	farblos	3,1	saumengelblich mit brauner Flecken auf dunkler Unterlage
		27.Nov.	lebhaft weinrotorange, etwas trübe	17,55	7,55	farblos	0,9	gelblichgelb
26. Pleuritis Tuberculosis pulmo- nium		27.Nov.	citronengelb, klar	26,8	2,8	Rahmigelb	0,15	gelblicher Schein
		4.Dez.	citronengelb, wenig trübe	27,4	2,9	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schein
		11. .	citronengelb, klar	28,6	23,6	farblos	5,2	saumengelblicher Hochschein
		18. .	citronengelb mit wenigen Stich- wesen trübe	30,55	3,8	farblos	0,15	gelblicher Hoch- schein
		27. .	citronengelb, wenig trübe	31,8	2,9	farblos	0,4	saumengelblicher Schein
27. Pneumonia crouposa	I	24.Nov.	lebhaft orangegelb klar	20,2	13,6	farblos, zitronengelb	3,7	ziemlich lebhaft orangegelblich
		26.Nov.	citronengelb, etwas trübe	31,1	2,9	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schein
	II	3.Dez.	lebhaft orangegelb, klar	26,55	19,55	farblos	3,4	sehr hell saum- engelblich
		27.Nov.	lebhaft orangegelb, etwas trübe	34,8	2,2	farblos	0,1	rotgelblich
	III	4.Dez.	lebhaft orangegelbtrüb, etwas trübe	27,15	3,2	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schein
		10.Dez.	lebhaft orangegelb, etwas trübe	22,1	2,9	Rahmfarblich- Schein	0,2	gelblicher Schein
		17. .	citronengelb, etwas trübe	31,4	3,2	Rahmfarblich- Schein	0,1	gelblicher Hoch- schein
							21,5	farblos

TAFEL 6.

und der Färbung der bei der capillarenalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
Fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreifens an aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10 (über)
11.2 hellblauviolett grau						
8 s. sehr hell grau						
6.4 oder braunlich gelb						
1.55 oder braunlich- saumig	5 sehr hell oder- grau					
4.2 oder orangefarb. gelb	1.6 hellgelb oder orangefarb. gelb-schwarzer Flecken	1.8 hellblauviolett grau				
1.1 flausch	2.9 hellblauviolett	4.8 hellbraunlich gelb-schwarzer Flecken				
11.3 grauorange gelb						
9.9 hellblauviolett grau						
2.6 rotbraunlich grau						
3.5 hellblauviolett						
8.6 s. sehr hell grau						
2.2 ziemlich hell grau	6.1 hellgelb unter schwarzer Schale	1.4 ziemlich hell gelb-schwarzer Flecken				
1.25 hellbraunlich	15.9 gleichzeitig ca. 1/2 Balancier	7 ziemlich hell gelb-schwarz				
4.9 sehr hell saum- ig						
7.1 hellblauviolett grau						
4.5 s. sehr hell grau						
1.4 lebhaft orangefarb. gelb						
6.4 oder orangefarb. gelb						
2.0.1 sehr intensiv grau						
2.4 grau	0.25 Saumengelicher Schwärze					
0.7 hellbraunlich	5.9 hellblauviolett grau					
6.8 hellblau- violet						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Zeit	Art des Urins	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zonen I (unter) Zone 2. Zone 3.			
				Zone 1 (unter)	Zone 2.	Zone 3.	
III. Verdauungsorgane 28. <i>Carcinoma ventriculi</i>	I	27. Nov.	leicht orangegelb, klar trüb	28,6	2 cm. farblos	0,3 cm. strudiglich	11,7 farblos
		28. Nov.	leicht rotorangegegelb, sehr stark trüb	20,7	3,2 kalmaröschen	0,1 strudiglich	14,4 kalmaröschen
	II	5. Dez.	leicht rotorange, ziemlich stark trüb	21,65	3,65 rötlinglich	0,2 gelöcherter Nachschwanz	15,5 rötlinglich
		12. -	s. sehr leicht rötliche Farbe ziemlich stark trüb	26,6	3,55 sehr hell schief	0,2 sehr hell schwefelkrautähnlich	9,95 sehr hell schwefelkrautähnlich
		19. -	citronengelb, sehr stark trüb	28	2,1 s. sehr hell schwefelkrautähnlich	0,1 grünlich braunlich	19 kalmaröschen
29. <i>Catarrhus intestinalis acutus</i>		4. Dez.	leicht orangegelb, klar	30,7	24,6 farblos, obig	6,1 sehr hell sauergrün	
		27. Nov.	hell orangegelb, etwas trüb	33,3	3,6 gelblich, etwas trüb	16,2 s. sehr hell sauergrün	13,3 ziemlich klar, orangegelb
30. <i>Cholelithiasis</i>		4. Dez.	leicht orangegelb, klar	21,6	15,1 gelblich	6,5 leucht orangegelb	
		11. -	citronengelb, ziemlich stark trüb	22,15	3,2 kalmaröschen	0,15 eckiglich	13,8 farblos, aber schon ziemlich
		18. -	leicht orangegelb, wenig trüb	28,1	3,2 s. sehr hell orangegelb	0,3 strudiglich	19 farblos
		27. -	citronengelb, klar	30,45	3,35 kalmaröschen	0,1 eckiglicher Nachschwanz	24 farblos
31. <i>Colica mucosa</i>		24. Nov.	orangegelb mit braunlichen Schläuchen, klar	21,4	13 farblos	8,4 hell orangegelb	
		1. Dez.	leicht orangegelb, etwas trüb	29,65	26 farblos	3,65 kalmaröschen	
		8. -	leicht orangegelb, klar	20,6	2,65 farblos	3,15 leicht strudiglich	4,5 ziemlich orangegelb, der nachher gelblich
		22. -	citronengelb, klar	34,9	1,2 farblos, sehr wenig braunliche Schläuche	2,5 farblos	0,2 kann eckiglicher Nachschwanz
		29. -	orangegelb, klar	29,4	3,6 farblos	0,15 kann eckiglicher Nachschwanz	13,65 farblos
		28. Nov.	orangegelb, etwas trüb	26,9	3,25 farblos	0,1 strudiglich	18,8 kalmaröschen
32. <i>Colitis chronicus</i>		5. Dez.	leicht orangegelb, etwas trüb	17,8	3,05 farblos	0,25 gelöcherter Schwanz	8,3 farblos
		12. -	citronengelb, klar	27,65	3,8 farblos	0,2 kann eckiglicher Nachschwanz	15,2 farblos
		19. -	leicht orangegelb, wenig trüb	30,9	3,5 farblos	0,1 gelöcherter Nachschwanz	22,1 farblos
		25. Nov.	schwach orangegelb, etwas trüb	24,6	2,4 farblos	0,1 Oderschale	15,3 farblos
33. <i>Haematemesis</i>		2. Dez.	leicht orangegelb, klar	32,2	16,4 kalmaröschen	15,8 sehr hell schwefel	
		10. Dez.	hell orangegelb, ziemlich trüb	18,45	2,9 orangegelb	0,25 s. sehr hell orangegelb	11,6 farblos
34. <i>Hypogastreus gravidis</i> <i>tauis. Ulcus ventriculi</i>		17. -	orangegelb, ziemlich trüb	28,15	2,1 kalmaröschen	0,25 gelöcherter Schwanz	18,7 farblos
		27. Nov.	orangegelb, klar	31,6	2,7 farblos	0,1 eckiglicher Schwanz	10,5 farblos
35. <i>Parityphritis</i>	I	27. Nov.	orangegelb, etwas trüb	27,4	3,2 kalmaröschen mit braunlichen Schläuchen	0,2 sehr hell schwefel	6,7 orangegelb mit braunlichen Schläuchen
		28. -	stark orangegelb, trüb	26,4	2,85 Resselschein	0,1 eckiglich	4,2 Resselschein
	II	5. Dez.	leicht rotorange, etwas trüb	29	4,2 Resselschein	0,1 s. sehr hell orangegelb	17,7 s. sehr hell orangegelb mit braunlichen Schläuchen
		12. -	leicht rotorange, ziemlich trüb	29,95	16,5 orangegelb schwefelgelb	4,2 sehr hell schwefel	9,25 orangegelb mit braunlichen Schläuchen
		19. -	rotorange, wenig trüb				
36. <i>Ulcus ventriculi</i>		24. Nov.	leicht orangegelb, Spur trüb	20,5	13,5 farblos	2,2 orangegelb	7,3 orangegelb mit braunlichen Schläuchen
	I	1. Dez.	wenig mit braunlich etwas trüb	34,3	28,5 farblos	5,8 kalmaröschen	
		8. -	wenig orangegelb mit braunlichen Schläuchen, klar	24	21,6 farblos	2,4 kalmaröschen mit braunlichen Schläuchen	
		26. Nov.	sehr leicht orangegelb, sehr wenig trüb	24,1	4,6 kalmaröschen ausgesetzt mit braunlichen Schläuchen	1,3 kalmaröschen-Schwanz	12,5 orangegelb mit braunlichen Schläuchen
		3. Dez.	citronengelb, etwas trüb	29,3	2,7 farblos	0,15 gelöcherter Schwanz	22,6 farblos
		10. -	hell citronengelb, klar	26,1	23,5 farblos	2,6 Sammelpfeiler-Schwanz	
		17. -	wasserorangegelb, klar	28,15	3,1 kalmaröschen	0,1 strudiglich	16,75 farblos
		26. Nov.	leicht orangegelb, klar	34,5	3,2 farblos	0,1 gelöcherter Nachschwanz	22,1 farblos
		3. Dez.	orangegelb, etwas trüb	28,7	2,9 farblos	0,1 gelöcherter Nachschwanz	18,6 farblos

TAFEL 7.

ind der Färbung der bei der capillarenalytischen Untersuchung von 507 Harnproben erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreifens aufgezähnten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10(ober)
9,4 cm <i>gelborange- grün</i>	3,7 cm. <i>Rahmfarbschein</i>	1,5 cm. <i>saumongelb</i>				
3 <i>Strichgelb mit grün- lichem Schleier</i>						
2,9 <i>gelblich sauer- grün</i>						
1,2 <i>gelblich mit rot- braunem Schleier</i>	12,1 <i>gelblicherungs- fähig</i>					
6,8 <i>ausgeglichen</i>						
3,1 <i>gelbgrün mit rot- braunem Schleier</i>	1,9 cm. <i>commodengelb- lich</i>					
5,6 <i>gelblichorange</i>						
2,6 <i>saumongelb</i>						
12,8 <i>farblos</i>	18,7 <i>schwach gelbgrün- lich</i>					
12, <i>gelblichsaumongelb</i>						
2,8 <i>gelbgelb</i>	1,85 <i>schr. hell gelbgrün- lich</i>					
6,2 <i>gelblichgrün, raue Schleier</i>						
8,45 <i>gelblich saumon- gelb</i>						
5,2 <i>gelblich saumon- gelblich</i>						
6,8 <i>gelblichsaumongelb</i>						
3,7 <i>gelblicherungs- fähig rausige Grün</i>						
7,1 <i>strichfähiglich</i>						
12,3 <i>gelblich saumon- gelblich</i>						
4,5 <i>s.sch. hell roau</i>	5,3 s.sch. hell saumon- <i>gelblich</i>	7,5 s.sch. hell rotgrün- <i>lich</i>				
13,2 <i>saumongelblich hier Schleier</i>	6,1 <i>gelblicherungs- fähig</i>					
7 <i>gelblichsaumongelb</i>						
0,9 <i>saumongelblich Schleier</i>	0,6 <i>saumongelb</i>					
5,7 <i>gelblicherungs- fähig</i>	0,2 <i>saumongelblich</i>					
3,85 <i>saumongelblich Schleier</i>						
8,2 <i>saumongelblich</i>						
9,1 <i>gelblicherungs- fähig</i>						
7,1 <i>saumongelblich Schleier</i>						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Arten	Zeit	Farbe	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zonen (in mm)		
					Zone 1 (unten)	Zone 2.	Zone 3.
<i>Ulcus ventriculi, (Fortsetzung)</i>	IV	9. Dez.	leicht orangef., mit grünlichen Nachschichten	24,1 21,7 farblos	2,6 braunorange-gelb Schein		
		11. .	braunlichgelb ziemlich trübe	26,6 2,8 farblos	0,2 gelblich grünlicher Schein	18,7 ca. farblos	leichter nachsch. trübe
	V	18. .	sehr lebhaft orangef. wenig trübe	27,5 2,6 farblos	0,1 gelblicher Schein	11,2 farblos	lebhaft
		27. .	ziemlich orangegelb, wenig trübe	31,8 3,5 farblos	0,2 gelblicher Schein	21 farblos, auch eine kleine schwarze	nachschicht
	VI	17. Dez.	leise orangef., sehr wenig trübe	29,2 26,2 farblos	5 braungrüner Schein		
		28. Nov.	sehr lebhaft orangegelb, klar	27,3 8,2 farblos	75,5 farblos	5,8 braunzähne	
		5. Dez.	hell weinorangef., klar	25,75 16,8 farblos	3,4 braungrüner Schein	0,1 gelblich rotgelb	
		12. .	hell orangef., kein trübe	29,1 21 farblos	8,1 braungrüner Schein		
	VII	19. .	orangegelb, klar	31,7 2,9 farblos	0,5 gelblicher Schein	21,6 farblos	
37. <i>Carcinoma faciei</i>		9. Dez.	lebhaft orangegelb, klar	27,55 3,8 Rahmenfarschein	0,05 gelblicher Schein	20,0 farblos	
		25. .	orangegoldgelb, wenig trübe	26,8 2,8 Rahmenfarschein	0,5 gelblich grünlicher Schein	16 farblos	
		30. .	orangegelb trübe	25 18,5 farblos	6,5 ziemlich hellfarblich		
38. <i>Catarrhus intestinalis febrilis</i>		27. Nov.	hellorangef. weinigeblich, etwas trübe	28,4 1,8 farblos	0,7 sehr hell rötlich Färbig	0,25 eckiglich	
		4. Dez.	hellorangef., klar	29,3 2,5 farblos	0,15 gelblicher Schein	25,3 farblos	
39. <i>Catarrhus ventriculi chronicus</i>		9. Dez.	lebhaft orangegelb, klar	29,1 3,5 farblos	0,1 gelblicher Schein	22,3 farblos zu einer kleinen schwarzen	
40. <i>Catarrhus ventriculi et intestinalis chronicus</i>		28. Nov.	lebhaft orangegelb, ziemlich etwas trübe	24,5 20,6 farblos	3,9 saumgelb		
		5. Dez.	sehr lebhaft orangegelb, klar	27,75 2,6 Rahmenfarschein	0,25 gelblicher Schein	4 farblos, aber kleiner trübe	
		12. .	sehr lebhaft orangegelb, klar	26,65 15,2 farblos	5,6 braungrüner Schein	5,65 sehr eckig saumgelblich	
41. <i>Cholangitis</i>		28. Nov.	orangegelb, trübe	24,9 20,1 Rahmenfarschein	4,8 braungrüne		
		5. Dez.	lebhaft goldorangef., klar	14,7 2,9 Rahmenfarschein	0,2 s. sehr hell oder grünlich	6 farblos	
		12. .	s. sehr lebhaft orangegelb, trübe	25,55 3,6 Rahmenfarschein	0,15 gelblicher Schein	11,2 Rahmenfarschein schein	
		19. .	lebhaft orangegelb, ziemlich trübe	28,65 2,5 Rahmenfarschein	0,15 gelblicher Schein	17,2 Rahmenfarschein schein	
42. <i>Polyaristhenose, Dilatatio venae rectae, Gastrecterostomia</i>		10. Dez.	lebhaft orangegelb mit grünen Scheinen, etwas trübe	25,4 3,4 farblos	0,1 braungrüner Schein grünlicher Schein	18 farblos	
		17. .	orangegelb, etwas trübe	32,2 2,3 farblos	0,5 gelblicher Schein	24,6 farblos zu einer kleinen grünen Schein	
		27. .	orangegelb klar	29,8 29,8 farblos	5 s. sehr hell rötlich		
43. <i>Sigmoiditis</i>		8. Dez.	lebhaft orangegelb, klar	20,2 2,9 Rahmenfarschein	0,1 gelblicher Schein	12,6 farblos	
		22. .	wasserorangege, wenig trübe	34,55 2,6 Rahmenfarschein	0,25 gelblicher Schein	18,5 farblos	
		29. .	orangegelb, wenig trübe	28 3,5 farblos	0,1 s. sehr hell gelb grün	16 farblos zu einer kleinen grünen Schein	
IV. <i>Nierenorgane</i>		22. Dez.	sehr hell orangef., klar	34,6 2,6 Rahmenfarschein	0,1 eckiglich	19,9 farblos	
44. <i>Nephritis acute</i>		29. .	orangegelb, klar	30,55 3,3 Rahmenfarschein	0,15 oder grünlicher Schein	19,6 farblos zu einer kleinen schwarzen	
45. <i>Nephritis chronica</i>	I	24. Nov.	leise weinigeblich, fast klar	20,2 15,9 farblos, Rahmenfarschein	4,5 mensgelb		
		1. Dez.	leise orangef., ziemlich trübe	24 1,9 hell saumrot trübe	0,1 rassekerratisch	16,6 hell saumrot grün	
		8. .	s. sehr hell orangef., etwas trübe	21,95 16,7 farblos	2,96 sehr hell rötlich grünlich	1,7 hell orangefarb	
		22. .	orangegelb, etwas trübe	30,9 3,2 farblos	4,9 gelblicher Schein	21,3 farblos	
		29. .	leise orangegelb, wenig trübe	25,1 4,1 farblos	0,5 gelblicher Schein	7,5 farblos	
	II	24. Nov.	lebhaft orangegelb, sehr leise trübe	19,5 5 farblos	0,15 lebhaft gelblich	17,5 farblos	
		28. Nov.	s. sehr lebhaft orangef. stark trübe	24,45 3,2 Rahmenfarschein	0,1 strahlendlicher Schein	24,5 Rahmenfarschein	
	III	5. Dez.	lebhaft rotorange, ziemlich stark trübe	21,7 3 Rahmenfarbe	0,1 gelblicher Schein	21,7 Rahmenfarschein auf Rauhborste	
		12. .	sehr lebhaft orangegelb, ziemlich stark trübe	28,1 3,3 Röplicher Schein	0,1 gelblicher Schein	21,2 farblos, auf rot Rauhborste	

TAFEL 8

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
fällen erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreifens aufgeteilten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10(über)
5.6 hellgelbgrün ca. grünlich gelb						
75.4 braungelblich gelb						
7.5 sehr hell sauer gelb						
3.4 sehr hell sauer gelb						
6.5 rötiggelblicher Schw.						
2.7 sehr hell braun- lich sauer						
2.1 sauerorange- grün grau	1.6 ca. cm.	acidulatisch	4.2 ca. grau			
0.5 farblos	21.7 sauergrün gelb					
3.55 sehr hell sauer- gelbgrünlich						
3.4 sauergrünlich gelbgrünlich						
10.9 schwarzgrünlich blau Grünlich						
0.6 schwachgrünlich grünlichlich	2.2 sehr hell sauergrünlich	2.8 ziemlich hell schwachgrünlich				
10.6 ziemlich blau- grünlich						
8.8 sauerorange- grün						
3.9 leicht gelblich grünlichlich						
5.3 sauergrünlich gelb						
1.85 sehr hell sauer- grünlich	5	grünlichlich grüne Gelbe				
75.5 sauergrünlich						
8.4 sauergrün						
72.5 sauergrünlich						
7.5 sehr hell sauer- grünlich						
5.5 lebhaft sauer- grün						
6.1 sauergrün						
5.7 lebhaft sauer- grünlich						
5.85 braunlich sauer- grünlich						
4. Resorptionslinie	3	ziemlich lebhaft reihrauen				
2.8 sauergrünlich- grün Schw.	2.5	ca. sehr hell reh- braunlich	1.6	hell reihrauen		
3.5 sauergrünlich						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Zeit ab Zgl.	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits- Zone 1 (unter)			Zone 2.	Zone 3.
			Zone 1	Zone 2	Zone 3		
<i>Nephritis chronica (Fortsetzung)</i>	IV	26. Nov. schwach citrongelb etwas trübe	26,9	24,9	Kuhfärtschale	4 cm	hell oder ziemlich gelblich
		3. Dez. lebhaft weingelb, ziemlich trübe	23,55	18	farblos	5,5	ziemlich hell oder ziemlich gelblich
		10. „ citronengelb, etwas trübe	26,05	22,65	farblos	3,2	grünlich, grünlichgelblich
		17. „ weingelb, ziemlich trübe	23,1	23,7	Kuhfärtschale mit gelbem Gehäuse	5,4	ziemlich gelblich
		27. „ orangegelb, ziemlich trübe	24,9	2,6	farblos, gelblich mit Gelbchen	0,2	gelblicher Hoch- schw.
<i>V. Verdauungssystem</i>	46. <i>Dysmenorrhoea</i>	11. Dez. weingelb sehr stark trübe	29,75	2,7	fast farblos	0,65	rotfarbig
							Rotfarb-Misch- Schw.
<i>VI. Nervensystem</i>	47. <i>Alcoolismus chronicus</i>	25. Nov. röthlich orangegelb, ein wenig trübe	25,7	17,9	farblos	7,8	orangegelb
<i>VII. Apoplexie cerebri</i>	48. <i>Apoplexie cerebri</i>	28. Nov. blutrot, stark trübe	23,2	6,8	Kuhfärtschale	9	Roesschein
<i>49. Atrophia musculorum progressiva juvenilis</i>	I	8. Dez. lebhaft citrongelb, etwas trübe	21,9	3,55	farblos	0,1	gelblicher Schleim
		22. „ lebhaft orangegelb, wenig trübe	35,6	2,9	Kuhfärtschale	0,4	lebhaft Strahl- gelb
		29. „ lebhaft orangegelb, wenig trübe	33,2	1,9	Kuhfärtschale	0,5	gelblicher Schleim
		24. Nov. lebhaft citrongelb, wenig trübe	23	16,15	farblos	6,9	ziemlich gelblich
		1. Dez. ziemlich lebhaft orangegelb, etwas trübe	22,8	13,3	farblos	3,5	ziemlich gelblich
	II	8. „ lebhaft orangegelb, etwas trübe	22,3	3,5	farblos	0,1	gelblicher Schleim
		22. „ orangegelb, etwas trübe	37,3	4,2	Kuhfärtschale mit gelbem Gehäuse	0,25	strahlgelb
		29. „ lebhaft orangegelb, wenig trübe	23,75	3,3	farblos, Gelb- chen mit Gelb- chen	0,15	gelblicher Schleim
50. <i>Basselowsche Krankheit</i>	25. Nov.	röthlich orangegelb, etwas trübe	27	2,4	farblos	0,1	gelblicher Hoch- schw.
		lebhaft orangegelb, etwas trübe	34,3	25	farblos	9,3	ziemlich gelblich
		9. „ lebhaft orangegelb, etwas trübe	24,1	21,5	farblos	2,6	ziemlich gelblich
51. <i>Delirium alcoolicum</i>	28. Nov.	orangegelb, stark trübe	20	2	Kuhfärtschale	0,15	strahlgelblich
		lebhaft orangegelb, stark trübe	22,65	20,5	farblos	1,9	ziemlich gelblich
		3. Dez. lebhaft orangegelb, stark trübe	22,65	20,5	farblos		
52. <i>Epilepsie</i>	28. Nov.	orangegelb, etwas trübe	26,7	2	Kuhfärtschale	0,4	ziemlich gelblich
		lebhaft orangegelb, etwas trübe	24	20,5	farblos	3,7	ziemlich gelblich
		23. „ orangegelb, wenig trübe	31,3	3	Kuhfärtschale	0,1	gelblich
53. <i>Hemianopsie</i>	9. Dez.	lebhaft orangegelb mit trübem <i>blauen Fleck, klar</i>	29	22,2	farblos	4,9	ziemlich gelblich mit trübem <i>blauen Fleck, klar</i>
		23. „ orangegelb, wenig trübe	29,9	22,2	farblos	2,8	Sommerliches
		30. „ gelbgelb, klar	29,9	22,2	farblos		
	I	25. Nov. röthlich orangegelb, stark trübe	27,35	2,2	farblos	0,05	farblos, aber ganz lebhaft
		2. Dez. lebhaft orangegelb, stark trübe	31,5	20,8	Kuhfärtschale	10,7	lebhaft orangegelb, gelblich
		9. „ braunlich weingelb, klar	27,1	24,9	farblos	2,2	z. sehr hell gelb- lich
	II	26. Nov. orangegelb, trübe	23,1	18,9	farblos	4,2	z. sehr hell gelb- lich
		3. Dez. orangegelb, sehr trübe	27,2	3,1	farblos	0,1	strahlgelblicher Hochschw.
		10. „ weingelb, etwas trübe	26,2	24,3	farblos, ziemlich Kuhfärtschale	1,9	lebhaft orangegelb, gelblich
	III	17. „ lebhaft orangegelb, etwas trübe	32,2	8,4	farblos, ziemlich Kuhfärtschale	14,2	farblos
		7. Dez. lebhaft rotorange, sehr stark trübe	25,85	2,9	Kuhfärtschale	0,1	ziemlich gelblich mit trübem
54. <i>Hysterie</i>	IV	28. Nov. orangegelb, etwas trübe	25,2	16	Kuhfärtschale	8,2	lebhaft orangegelb
		5. Dez. lebhaft orangegelb, wenig trübe	28,5	20,9	farblos	7,6	z. sehr hell orangegelb
		12. „ lebhaft orangegelb, wenig trübe	22,35	3,1	farblos	0,1	lebhaft gelblicher Hochschw.
		19. „ röthlich orangegelb, trübe	26,6	2,9	Kuhfärtschale	11,5	farblos

TAFEL 9.

www.libtool.com.cn

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
Männern erhaltenen vom Eintauchende des Filtrerpapierstreifens aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10(über)
4.1 hellgelb zw. hell schwach						
6.9 zusammenh.						
5.7 hellgelb mischgelb						
2.3 strichgelb mischgelb	2.3 zusammenh. gelb, versch. Gelb					
8.1 Strich gelb gelblich						
4.1 sehr hell gelb gelblich	2.7 hellgelb strichgelb gelblicher Gelb	0.7 hell strichgelb gelblich				
5.2 hellzusammenh. gelb						
8.7 sehr hellgelb gelblich						
3.5 sehr hellgelb gelblich	1.9 hellgelb gelblicher Gelb	1. hellstrichgelb				
7.9 hellgelb						
3.25 rotgelb	0.4 hellrotlich rot beobachtet	4. rötlich rotgelb 2 cm	3.5 rotgelb			
3.5 zusammenh. gelb						
14.3 strichgelblich						
8.6 mischgelb						
0.7 1 sehr hell spär. zusammenh.	9.2 zusammenh.					
7.9 1 sehr gelb gelblich	2.8 zusammenh. gelblicher Gelb					
19.9 hellgelb mit Spur gelblicher, 1.5 cm gelblicher, 1.5 cm						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Zeit d. Beob.	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 66 Krankheits- zonen I (unter) Zone 2. Zone 3.					
			Zone 1 (unter)	Zone 2.	Zone 3.			
55. Jachiss	I	26. Nov. lebhaft orangegelb, etwas trübe	50,4	25,9 farbig, etwas durchscheinend	7	s. sehr hell oder- gelblich		
	II	27. . weinorangegelb, etwas trübe	50,2	2,3 s. sehr hell orangegelb	0,3	grünlichlich	17,7	farblos
56. Multiple Sklerose	I	25. Nov. röthlich orangegelb, sehr trübe	25,5	2,6 farbigfarbe	0,2	gräulicher Schen	9,5	farbig, mit Rau- higkeiten
	2. Dez. lebhaft orangegelb, etwas trübe	28,7	17,5 farbig, ohne durchscheinend	11,2	grünlichlich			
	9. . orangegelb mit Citroenschilf, etwas trübe	27,6	4,0 farbigfarbe	0,1	gräulicher Hach- schen	2,6	farblos	
	23. . orangearangegelb, ziemlich trübe	26,9	5,5 farbigfarbe	0,2	grünlich	16	farblos	
	30. . orangearangegelb, trübe	24,4	4,1 farbigfarbe	0,3	grünlich	13,7	farblos	
	5. Dez. lebhaft orangegelb, ziem- lich trübe	26	17,6 farblos	0,4	grünlich gelb oder grünlich			
	12. . sehr lebhaft orangegelb, klar	29	20,9 farbigfarbe	0,1	grünlich gelb oder grünlich	16,7	farblos	
	19. . orangegelb, klar	24,65	5,2 farbigfarbe	0,05	grünlich gelb oder grünlich			
57. Neurose		26 Nov. orangegelb, ziemlich dunk- le trübe	27,2	3 farblos	0,1	gräulicher Hach- schen	13,2	farblos
	2. Dez. weingelb, trübe	30	20,6 farblos	9,6	s. sehr hell rau- hig			
	9. . lebhaft orangegelb, ziemlich trübe	16,2	5,6 farbigfarbe	0,1	grünlichgelber Hachschen	2,7	farblos	
58. Neurosis traumatica	I	25 Nov. weingelb, sehr wenig trübe	25,9	16,6 farblos	9,1	olivengrün- gelb		
	2. Dez. lebhaft citronengelb, klar	29,5	3,8 farbigfarbe	0,5	olivengrüner Schen	16,7	farblos	
	9. . lebhaft weinorangegelb, klar	29,6	5,5 farblos	0,1	gräulicher Hach- schen	23,2	farblos	
	25. . orangegelb, wenig trübe	32,5	5,8 farblos	0,1	gräulicher Schen	14,6	grünlich gegen die Ränder	
	30. . weingelb, klar	29,15	5,25 farbigfarbe	0,5	gräulicher Schen	17,7	farblos	
	2. Dez. sehr lebhaft orangegelb, klar	35,85	25,9 farbig, ohne durchscheinend	11,95	grünlichgelber Hachschen			
	9. . röthlichbrauner orangegelb, klar	28	5,5 farbigfarbe	0,1	gräulicher Hach- schen	21,2	farbig, ohne Rau- higkeiten	
59. Paralysis progressiva		4. Dez. orangearangegelb, klar	50,3	5,1 farbigfarbe	0,1	gräulicher Hach- schen	22,7	olivengelb
	11. . ziemlich lebhaft orangegelb, klar	50,6	26,1 farblos	4,5	s. sehr hell grünlichlich			
	18. . orangegelb mit Weingelblich- keit, klar	51,6	5,8 farblos	0,1	grünlich	13,6	farblos	
	27. . orangegelb mit Weingelblich- keit, wenig trübe	53,95	4,6 farbigfarbe	2,2	farblos	7,6	olivengelb	
60. Tonus dorsalis		2. Dez. s. sehr hell orangegelb, wenig trübe	29,95	5 farblos	0,3	gräulicher Hach- schen	23,6	farblos
	9. . lebhaft orangegelb, etwas trübe	25,7	22,2 farblos	3,5	s. sehr hell grünlichlich			
	25. . orangeweingelb, wenig trübe	30,05	2,6 farbigfarbe	0,75	gräulicher Schen	16,8	farblos	
	30. . orangegelb, trübe	24,2	3 farblos	0,2	gräulicher Hach- schen	17,1	farblos	
VII. Infection 61. Erysipelas Faciei		9. Dez. rötlich orange, sehr trübe	26,25	0,2 schwach orangegelb	3,6	farbig, etwas durchscheinend	0,15	olivengelb
62. Influenza	I	24. Nov. sehr lebhaft orangegelb, trübe	21,2	2 farbigfarbe	0,1	olivengelber Schen	9,4	olivengelb
	II	10. Dez. sehr lebhaft orangegelb, mit grünenischen Schen, etwas trübe	27	3,5 farbigfarbe	0,2	gräulicher Hach- schen	18,2	farbig, ohne Rauhigkeiten
63. Influenza ?	I	25 Nov. orangegelb, klar	26,7	18,5 farbigfarbe	6,2	olivengelb		
	II	8. Dez. lebhaft orangearangegelb	24,9	17,5 farbig, ohne durchscheinend	2,8	s. sehr hell orangegelb oder grünlich	4,6	grünlichgelb oder orangegelb oder grünlich
	12. . lebhaft orangegelb mit Orang- gelb, klar	29,8	17,1 farbig, etwas durchscheinend	7,1	olivengelb			

TAFEL 10.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
fallen erhaltenen vom Eintauchende des Filtrerpapierstreifens aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10 (der)
9.9 sehrzuneglich ca.						
5.2 Ausschein	9.8 meigeb ca.					
2.8 braungelb- licher Schleim						
5.0 sehrzuneglich						
5.9 hellzuneglich, reinweißlich						
8.7 sehr hell zueg- lich						
12.9 hellgelb						
1.2 sehr hell oder gelblich	1.2 Ausschein	7.2 ca.	12.9 hellgelb			
8.5 braungelb						
2.6 braungelb- licher Schleim						
14 braungelb- gelblich						
7.7 sehr hell zueg- lich						
5.9 braungelblich						
6.4 braungelb						
7.8 braungelblich						
5.0 Ausschein						
10.9 hellzuneglich						
8.9 sehrzuneglich						
11.9 Reaktionstyp- Schleim	6.2 hellgelblich, zuneglich	3 gelblicher Hoch- Schleim	1 ca.	12.9 hellgelblich zuneglich		
9.7 sehr hell zueg- lich						
5.6 hellzuneglich, gelblich	1.7 braungelblicher Hochschleim					

Friedrich Goppelroeder.

Krankheiten	Datum der Entfernung	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen		
			Zone 1 (unten)	Zone 2.	Zone 3.
64. <i>Rheumatismus articularum acutus</i>	I	27.Nov. röthlich orangegelb, etwas trübe	33,65	17,56	farblos
		4.Dez. weiß citrongelb, ein wenig trübe	27,4	2,1	farblos
		11. . keine wengelb, klar	29,25	21,3	farblos
		27. . citrongelb mit Orangestrich klar	33,6	27,7	farblos
	II	8.Dez. röthlich orangegelb, etwas trübe	21,2	2,7	rahmfarbig
		22. . orangegelb, sehr stark trübe	31,7	24,5	rahmfarbig mit gelblichem Saum
		29. . rotorange, trübe	25,9	2,7	rahmfarbig, etwas gelblich
					16,6 haben Rosetten
65. <i>Rheumatismus chronicus</i>	11.Dez.	orangegelblich, klar	30,1	21,5	farblos
	18. .	lebhaft gelbgelb, klar	28,65	3,2	Rahmfarbschein
	27. .	gelbgelb, klar	25,3	3,4	Rahmfarblich-schön
66. <i>Typhus abdominalis</i>	I	25.Nov. röthlich orangegelb, etwas trübe	26,4	17,8	Rahmfarbschein
		2.Dez. hellcitrongelb, etwas trübe	33,35	4,2	farblos
		9. . weingelb, etwas trübe	16,6	14,1	farblos
					2,5 ziemlich hell, etwas gelblich
	II	26.Nov. weingelb, klar	32,9	27,4	farblos
		3.Dez. sehr lebhaft weingelb, wenig trübe	29,75	3,15	Rosadoschein
		10. . weingelb, leise trübe	27,0	2,9	farblos
					3,5 ziemlich hell, etwas gelblich
	III	26.Nov. weingelb, etwas trübe	31,05	2,5	Rahmfarblich-schön
		3.Dez. lebhaft orangegelb, etwas trübe	23,7	2,8	Rahmfarblich-schön
		10. . weingelb mit Orangestrich, etwas trübe	27,7	4	farblos
		17. . wenige orangegelblich, etwas trübe	34,85	2,8	Rahmfarbschein
	IV	27. . rotorange, ziemlich trübe	31,5	2,6	zuerst hell orangegelb, später hellgelblich
		26.Nov. ziemlich lebhaft orangegelb, sehr wenig trübe	34,7	25,4	rahmfarblich-schön
		3.Dez. sehr lebhaft röthlich orangegelb, klar	26,6	1,9	Sauvagegelb mit Rosatschein
		10. . lebhaft orangegelb mit rötlichem Schein, sehr wenig trübe	24,7	2,4	farblos
	V	17. . röthliche orangegelb mit Gelbgelbstrich, klar	32,5	2,7	farblos
		27. . orangegelb, wenig trübe	27,5	3	Rahmfarblich-schön
					0,1 orangegelb
					9,3 Rahmfarbig mit Rosatschein
	VI	26.Nov. lebhaft orangegelb, ein wenig trübe	31,4	2,6	Rahmfarblich-schön
		3.Dez. orangecitrongelb, leise trübe	28,65	2,1	Rahmfarbschein
		10. . lebhaft orangeweißlich, etwas trübe	24,7	21,3	farblos
		17. . orangeweißlich, ziemlich klar, etwas trübe	31,15	3,15	farblos
	VII	26.Nov. rotorange, stark trübe	28,95	2,3	Rahmfarbschein
		3.Dez. rotorange, sehr stark trübe	27,1	2	Rahmfarbig mit Rosatschein
		10. . weingelb, leise trübe	25,1	3,2	farblos
		17. . weingelb, etwas trübe	32,2	26	farblos
	VIII	27. . citrongelb, wenig trübe	29,8	3,9	farblos
					0,1 kein wahrscheinlicher Rosatschein

TAFEL 11.

und der Färbung der bei der capillarenanalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
fallen erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreif's an aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10 (oben)
0,9 cm s. sehr hell grün, heller Rand saumengelb						
6,6						
1,2 hell Rose mit blauemchen Schatt. 15,7 sehr hell rotbraun sch	5,6 rotlich Oran- gesaumengelb					
7,2 rotbraunengelb						
8,5 orange gelb mit blauemchen Schatt.						
9,9 s. sehr hell saumengelb grünlich						
1,7 saumengelb mit rötlichen Schatt.	2,4 hell saumengelb mit rötlichen Schatt.					
5 s. sehr hell saumengelb grünlich 3,7 sehr hell saumengelb gelbengelb 2,8 hell gelbengelb rot 5,8 s. sehr hell saumengelb						
9,4 hellef saumengelb mit blauemchen Schatt. 4,6 ziemlich hell saumengelb 8,5 saumengelblich						
4 saumengelb mit blauemchen Schatt	2,1 s. sehr hell stroh gelbengelb					
5,7 Hellschatt von Sennon	8,7 saumengelb					
6,5 saumengelblicher Hellschatt	5,7 saumengelblich der Sennon					
6,9 s. sehr hell rot sch						
1,6 leicht zingelb	2 schmutzig Rose	8 ziemlich leucht grün 0,5 sehr hell röthen braunlich	3,8 caerulebraun			
6,2 saumengelb mit blauemchen saumengelb mit rötlichen Schatt.						
2,6 saumengelb saumengelb mit rötlichen Schatt.						
4,3 s. sehr hell saumengelblich						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Zeit	Schw.	Ausssehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 66 Krankheits-Zone 1 (unter) Zone 2. Zone 3.					
				Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	
VII	26.Nov.	wengelb mit rötlicher Stich eines Tröpfchen	28,5 cm	2,3	farblos	0,15 cm	gelblicher Brustdruck	21,2 cm	
	3.Dez.	hellt orangegelb, trübe	25,25	2,3	farblos	0,2	gelblicher Brustdruck	16	
	10. .	lose wengelb, lose trübe	24,8	3,2	farblos	0,2	gelblicher Schleim	12,2	
	17. .	rechtsorange, ziemlich trübe	33,5	2,8	farblos	0,5	flüssigkeitsartig	20,9	
VIII	28.Nov.	citrangell, etwas trübe	31,3	22,9	farblos	8,4	z sehr hellorange gelb		
	2.Dez.	wengelb, trübe	36,3	32,9	farblos	3,4	Brustdruckartig		
IX	24.Nov.	orange mit rötlicher Stich, trübe	20,9	1,9	farblos	0,7	helle Klarheit	12,1	
X	.	hellt orangegelb, lose trübe	23,4	2,3	farblos	0,15	gelblicher Schleim	17,4	
XI	.	sehr hellorangegelb, klar	23,5	2,6	farblos	0,3	gelblicher Brustdruck	16,4	
XII	.	citrangell, klar	25	1,9	farblos	0,2	gelblicher Brustdruck	12,6	
XIII	.	orangegelb, lose trübe	22,35	2,2	farblos	0,7	gelblicher Brustdruck	9,45	
XIV	.	hellt orangegelb, klar	27,5	2,7	farblos	3,8	hellorangegelb		
XV	.	ziemlich hell orangegelb, etwas trübe	27	2,5	farblos	0,15	gelblicher Brustdruck	21,1	
XVI	.	bräunlich rötlich orangegelb, trübe	20,6	2	rotgelblich	0,15	rotgelblich	13,3	
XVII	24.Nov.	hellt orangell, etwas trübe	24,2	2	farblos	0,2	gelblicher Brustdruck	20	
XVIII	25.Nov.	wengelb, trübe	28,5	15	farblos	13,5	helles gelb, gelblicher Brustdruck in unterer Hälfte		
	2.Dez.	hellt orangell, klar	35,0	3,5	farblos	0,6	gelblicher Brustdruck	26,9	
	9. .	hellt orangell, etwas trübe	27,8	2,8	farblos	0,7	sehr hell gelblicher Brustdruck	15,1	
XIX	5.Dez.	sehr stark rechtsorange, sehr stark trübe	25,6	0,2	hellt orangell	3,9	farblos, Konsistenz verdickter Schleim	0,7	
	12. .	ziemlich hell orangegelb, sehr stark orangegelbliches Fett	33,15	2,15	zweifache Schleim und Fett	0,2	rosalicher Schleim	10,5	
VIII Bewegungsorgane									
67. Arthritis chronicus	I	25.Nov.	rotlich orangegelb, klar	26,6	17	farblos	9,6	rotgelblich - gelblich	
	I	2.Dez.	hellt orangegelb, klar	30,5	24,7	farblos, aber hell orangegelb	5,8	sehr hell orangegelb	
	I	9. .	hellt orangegelb, klar	25,9	22,3	farblos	3,7	orangegelb, ziemlich speichelartiger Schleim	
	I	23. .	orangegelblich, wenig trübe	24,8	2,8	farblos	0,2	hellt gelblich	7,1
	I	30. .	goldgelb klar	29,4	24,6	farblos	4,6	hellt orangegelb mit speichelartiger Schleim	
	II	28.Nov.	orange, stark trübe	25,6	18,2	farblos	1,8	Brustdruckartig	5,6
	II	5.Dez.	hellwengelb, wenig trübe	20,2	18,8	farblos	3,4	zorangegelblich	
	II	12. .	sehr hell orangegelblich, etwas trübe	32,4	13,6	farblos	7,1	rotgelblicher Schleim	17,7
	III	19. .	orangegelblich, ziemlich trübe	30,6	23,5	farblos	7,1	orangegelb mit trüber Schleim	
	IV	24.Nov.	hellorangegelb, lose trübe	26,06	7,6	farblos	0,7	gelblicher Schleim	4,2
	IV	27.Nov.	hellt orangell mit Orangenfett	34,5	2,6	farblos	0,15	rotgelblicher Schleim	8,1
	IV	4.Dez.	orangell, sehr wenig trübe	27,0	2,4	farblos	0,1	gelblicher Brustdruck	19,6
	IV	11. .	hellt orangell mit Orangenfett, lose trübe	30,1	4	farblos	2,3	farblos, orangegelb oder orangegelblicher Schleim	15,1
	IV	18. .	citrangell, klar	27,8	10,4	farblos	9,4	hellorangegelb	

TAFEL 12.

und der Färbung der bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
Rößen erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreifens aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10(über)
5,1 ca. gelblich						
6,75 3 sehr hell sauer gelblich						
2,2 sehr hell sauer gelblich						
9,5 zusammengelblich						
6 hellgelblich						
3,7 weich hell gelb gelblich						
4 sehr hell orangegelb						
4,1 hell orangegelb						
6 Rohrbrüschlich	4,5 ca. gelblich					
3,25 weissgelblich						
5,2 zweiter gelb auf Rohrbrüschlich	0,75 rohrbrüschlich					
7,6 hell orangegelblich						
4,8 3 sehr hell sauer gelblich						
5,8 3 sehr hell sauer gelblich						
7,4 zusammengelblich durch	10 zusammengelblich					
2,5 schwarzgelblich						
4,8 sehr hell orangegelb durch Röhre	4,5 durch Röhre orangegelb	7,6 orangegelblich				
0,75 gelblicher Rückstand	22,5 farblos	2,6 sehr hell orangegelb gelblich				
15,3 orangegelblich mit Schwefelgeruch	0,1 3 sehr hell sauer gelblich	0,25 zusammengelblich				
5,5 Antimonatig						
8,5 sehr hell sauer gelblich						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Zeit	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zonen				
			Zone 1 (unten)	Zone 2.	Zone 3.		
68. Arthritis gonorrhoeica	I	lebhaft orangegelb sehr trüb	31,1	24,3 Rahmenfarbe 2 cm.	6,8 gelblich gelblich		
		lebhaft orangeweiß sehr trüb	28,5	3,2 farblos	0,1 gelblicher Hoch-Schein	17,3 cm	farblos
		ziemlich lebhaft orangegelb etwas trüb	32,8	23,3 farblos	9,5 sehr hell orangegelb		
		orangegeg., wenig trüb	25,7	3,25 farblos	0,2 gelblicher Hoch-Schein	7,8 cm	farblos
	II	citrongelb, wenig trüb	29,7	29,7 farblos, ^{zur rechten} zur linken ^{zur rechten} zur linken			
		lebhaft citrongelb, wenig trüb	27	2,2 farblos	0,1 ockergelblicher Schein	19	farblos
		citrauweingelb, leise trüb	28,4	3,4 farblos	0,1 gelblicher Hoch-Schein	22,2	farblos
	III	orangegeg., etwas trüb	30,8	26,8 farblos, ^{zur rechten} zur linken	4 Sonnenuntergangs-Schein		
69. Osteomalacia	24. Nov.	lebhaft weingelb, klar	20,3	2,1 farblos	0,2 gelblicher Hoch-Schein	12,5 cm	farblos
	1. Dez.	ziemlich lebhaft citrongelb, klar	32,6	2,3 farblos	0,1 gelblicher Schein	27,4	farblos
	8. "	sehr lebhaft citrongelb, klar	24,9	2,8 farblos	0,1 gelblicher Hoch-Schein	16,8	farblos
	22. "	citrauweingelb, klar	32,65	2,7 Rahmenfarbschein	0,15 gelb	18	farblos
	29. "	hell citrongelb, klar	28,25	2,7 Rahmenfarbschein	0,15 s.sch. hell ocker-gelblich	19,1	^{zur rechten} zur linken ^{zur rechten} zur linken
70. Rheumatismus muscularum	27. Nov.	Citrongelb, etwas trüb	32,25	2,9 Rahmenfarbschein	0,15 s.sch. hell gelblich	13,4	farblos und ^{zur rechten} zur linken
	4. Dez.	hell citrongelb, klar	27,3	23,8 farblos, ^{zur rechten} zur linken	3,5 hellzaunengelb		
	11. "	citrauweingelb, klar	27,8	3,7 Rahmenfarbschein	17,2 farblos	3,2 s.sch. hell orangegelblich	
	18. "	hell weingelb, wenig trüb	25	2,8 farblos	0,1 gelber Schein	15,5	farblos
	27. "	hell citrongelb, klar	28,9	3,5 farblos	0,1 gelblicher Hoch-Schein	22,3	farblos
71. Malum perforans pedis	3. Dez.	lebhaft orangegelb mit ^{rothilfchen} Stich, klar	26,8	24,5 farblos	0,05 gelblicher Hoch-Schein	17,7	farblos aber ^{zur rechten} zur linken ^{zur rechten} zur linken
	10. "	lebhaft orangegelb, klar	25,55	1,45 Rahmenfarbschein	7,9 schwarzengelb ^{unter der Röhrchen}	17,7	Rahmenfarbschein
	17. "	goldgelb, klar	30,3	20,5 farblos, ^{zur rechten} zur linken	9,8 hell orangegelb		
	27. "	citrauerangegeg., klar	28,3	3,5 farblos	0,1 gelblicher Schein	18,9	farblos
72. Allgemeine Erkrankungen Diabetes insipidus	1. Dez.	sehr lebhaft citrongelb, stark trüb	34	3,4 Rahmenfarbschein	0,1 s.sch. hell ocker-gelblich	28,8	farblos
	8. "	citrongelb, etwas trüb	21,4	3,4 Rahmenfarbe	0,2 gelblicher Schein	15,6	farblos aber ^{zur rechten} zur linken
	22. "	weingelb, ziemlich stark trüb	26,2	2,7 Rahmenfarbschein	0,2 gelblich	6,8	farblos
73. Saturansatz chronicas	27. Nov.	weingelb, klar	29,15	2,7 sehr hell orangegelblich	0,45 hellstraubig	10,7	Rahmenfarbschein
	4. Dez.	lebhaft, citrongelb, klar	29	25,5 farblos, ^{zur rechten} zur linken	3,5 s.sch. hell orangegelblich		
	11. "	lebhaft, citrongelb, klar	29,4	4,1 farblos	0,1 gelblicher Hoch-Schein	17,6	farblos
A. ^{Z. homöopathische Krankheitssysteme.} 74. Nervensystem Kreislauftorgane Antihistaminika Arteriosklerose	25. Nov.	weingelb, wenig trüb	23,4	2,7 Rahmenfarbschein	0,2 gelblicher Hoch-Schein	14,2	farblos

TAFEL 13.

und der Färbung der bei der capillarenalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
dienen erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreifens aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10 (den)
7.9 2.0 s. sehr hell sauer-gelblich						
1.2 ziemlich hell hell	7. common gelblich z. schw	12.3 ochergelb sauer-gelblich				
5.7 s. sehr hell sauer-gelblich						
2.7 sehr hell sauer-gelblich						
2.9 leicht sauer-gelblich	0.7 sauer-gelblich z. schw	1.9 leicht sauer-gelblich				
2.6 fahler gelblicher						
1.9 s. sehr hell sauer-gelblich	3.3 s. sauer-gelblich und z. schw					
11.8 Strohgelbgelblich						
6.3 rahmgelblich						
12.8 sehr heller gelblicher Zitronengelb	2.8 s. sehr hell sauer-gelblich z. schw	0.2 s. sehr heller gelblicher hell				
0.9 farblos	2.8 s. sehr hell sauer-gelblich z. schw					
6.6 saumengelblich						
3. sehr hell sauer-gelblich						
6.65 leicht sauer-gelblich						
4.5 ziemlich hell sauer-gelblich						
5.8 saumengelblich und heller gelblich						
1.7 saumengelblich sauer-gelblich sauer-gelblich und heller gelblich und heller gelblich und heller gelblich						
2.2 sauer-gelblich und heller gelblich und heller gelblich und heller gelblich						
16.5 sauer-gelblich und heller gelblich und heller gelblich						
10.1 beinlich ochergelb	5.2 ochergelb					
7.4 s. sehr hell sauer-gelblich						
6.3 heller gelblich						

Friedrich Goppelsroeder.

Krankheiten	Arten	Zahl	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 176 Kranken in 86 Krankheits-Zone 1 (innen)			Zone 2.	Zone 3.
				Z.	cm.	cm.		
B. Nervensystem Atmungsorgane			26. Nov. citrongelb, trübe	32,6	28,9	Arbeits gegen Ende des Kaiserschen	5,7	zusammengedrückt
75. <i>Apoplexia cerebri.</i> <i>Tuberculosis.</i>			3. Dez. lebhaft orangegelb, ziemlich stark trübe	24	2,5	wasserartig gelblicher Schein	19,6	farblos
			10. . ziemlich lebhaft, citronengelb, wenig trübe	18,4	1,9		1,5	wasserartig gelblicher Schein
			17. . lebhaft orangegelb, ziemlich stark trübe	29,8	3,5	darker orangegelb, gelblicher Schein	0,1	farblos
			27. . orangegelb, stark trübe	29,4	3		0,35	wasserartig gelblicher Schein
76. Neuralgie intercostalis. Phthisis 8.			11. Dez. lebhaft citronengelb, klar	30,4	3,4	farblos	0,1	gelblicher Schein
77. Pneumonia crouposa. Mysterie.			26. Nov. lebhaft citrongelb, stark trübe	21,65	3,2	farblos, mit gelblicher Schein	0,15	strahlgelb
			3. Dez. citrongelb, etwas trübe	29,2	3,8	Kaiserscheine	0,2	gelblicher Schein
C. Nervensystem Verdauungsorgane			28. Nov. leise citrongelb, etwas trübe	25,5	19,3	farblos	6	hellstrahlgelb
78. <i>Hysterie</i> <i>Hypernemesis</i>			5. Dez. citrongelb, etwas trübe	24,8	2,45	farblos	0,35	gelblicher Schein
			12. . lebhaft citronengelb, klar	28,75	15,2	farblos	13,55	hellzusammengedrückt
			19. . citronengelb, klar	30,6	3,2	farblos	0,1	gelblicher Schein
D. Nervensystem Infection			24. Nov. citronengelb, trübe	27,55	2,6	Rahmfarbschein	0,1	strahlgelb
79. <i>Cerebralgänge</i>							11,5	Sommerschein
E. Nervensystem Bewegungsorgane			26. Nov. citrongelb, klar	52,2	30	farblos	2,2	Rahmfarbschein
80. <i>Mysterie</i> <i>Rheumatismus muscularum</i>			3. Dez. hellcitrongelb, etwas trübe	27	22	farblos	5	sehr hell gelblich
F. Kreislauforgane Bewegungsorgane			25. Nov. wenig gelb, etwas trübe	22,6	1,3	farblos	0,3	gelblicher Schein
81. <i>Arteriosclerosis</i> <i>Rheumatismus chronicus</i>							13,6	farblos
G. Kreislauforgane Atmungsorgane			8. Dez. lebhaft röthlich orangegelb, klar	23,4	12,6	farblos	10,8	zusammengedrückt, gelblicher Schein
82. <i>Degeneratio cordis</i> <i>Phthisis pulmonum</i>			22. . lebhaft orangegelb, trübe	30,75	3,1	Rahmfarbschein	0,1	gelblicher Habscheiner Schein
			29. . lebhaft gelbgelb, trübe	27,3	3,6	sehr hell rotgelblich	0,2	Strahlgelblicher Schein
83. Pneumonitis			28 Nov. lebhaft wenig gelb, etwas trübe	32,2	30,1	Rahmfarbschein	2,1	rotstrahlend
Bronchitis			5. Dez. citronengelb, klar	25,55	2,5	farblos	0,15	gelblicher Schein
Degeneratio cordis			12. . lebhaft orangengelb, klar	26,8	16,5	sehr lasser Schein	10,3	rotstrahlend, gelblicher Schein
			19. . lebhaft gelbgelb, etwas trübe	25,5	3	farblos	0,2	rotstrahlend, gelblicher Schein
							11,1	farblos, etwas gelblicher Schein

TAFEL 14.

und der Färbung der bei der capillarenalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
Rößen erhaltenen vom Eintauchende des Filterpapierstreif's an aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10(über)
7.8 ca. 6.4 drusenförmiges gelb 27.2 fleckig, aber sehr irregularer Schleim	2.8 ca. Rosschen 5.7 anthracoidisch Stammgeb.	2.5 ca. rotbraunlichgelb 2 cm	ochergelblich			
9.8 z. sehr hell rot- braun	4.6 stammgeb.					
3.15 strenglich	7.46 z. sehr hell orangegelb	3.6 strenglich				
5.9 z. sehr hell orangegelblich						
17.1 Stammgeb. schwach orange-gelblich						
15.7 Stammgeblich						
6.35 Ziemlich kräftig Stammgeb.						
7.6 mindestens						
5.5 etwas Stammgeb.	0.35 kräftig rotbraun- lich	8 etwas Stammgeb. der Rest ähnlich etwas Stammgeb.				
9.5 etwa braunsch. Stammgeb.						
6.4 Stammgeb. kräftiger Schleim	4.8 etwas Stammgeb.					
17.2 braunlichgelb- gelb						

Friedrich Goppelerroeder.

Krankheiten	Zeit	Aussehen des Harns.	Angabe der Ausdehnung (in Centimetern) von 178 Kranken in 86 Krankheits-Zone 1 (unten)			Zone 2.	Zone 3.
			Zone 1.	Zone 2.	Zone 3.		
84. <i>Cirrhosis hepatis</i> <i>Tuberculosis pulmonum</i>	I	26. Nov. sehr lebhaft orangegelb, Spur trübe	33,1 cm	rahmfarbisch	4 cm. zusammengeföhlt		
		3. Dez. citronengelb, wenig Hölle	28,9 cm	farblos	7. sehr hell saff- manigföchlich		
		10. „ weingelb, sehr leise trübe	26,3 cm	farblos	4,3 sehr hell saff- manigföchlich		
		17. „ orangegelb, wenig trübe	34,2 cm	farblos	0,3 gelblicher Schein	29,2 farblos	
		27. „ orangegelb, wenig trübe	28,6 cm	farblos	0,15 gelblicher Nach- schein	19,5 farblos	
	II	27. Nov. lebhaft rotorange, etwas trübe	35,25 cm	2,4 rahmfarbisch	0,2 gelblicher Schein	12,15 farblos	
		4. Dez. orange, sehr stark trübe	28,2 cm	19 rahmfarbisch	5,1 saffanheller als zusammengeföhlt	4,1 braunähnlich- gelb	
		11. „ lebhaft orangegelb mit leichten Schwärzungen trübe	27,6 cm	2,8 farblos rotbraun mit orangefärbung	16,4 farblos gelblich	8,9 gelblichgelb	
	III	27. Nov. lebhaft rotorange, fast klar	34 cm	2,7 rahmfarbisch	0,3 hellgrünlich	13,5 farblos	
		4. Dez. sehr stark rotorange, sehr trübe	29,35 cm	2,5 rahmfarbig	0,2 restiglo	14,3 rahmfarbig	
		11. „ rotorange, sehr stark trübe	28,4 cm	3,1 saffanhell rot- braun	0,2 ziegelfarbener Ton	13,6 sehr hell röth- lichgelb mit röth- lichen Flecken und schwachem Scheinfarben	
H. 85. <i>Atemungsorgane</i> <i>Inflammation</i> <i>Hæmonie paracta</i> <i>Kreislauf</i> <i>Articulorum</i>		18. „ sehr stark rotorange, ein wenig trübe	24,35 cm	2,8 saffanhell orang- gelb	0,05 hellgrünlich	9 gelblichgrün mit orangefärbung durchsetzt durch schwarze Flecken	
		27. „ orangegelb, wenig trübe	31,05 cm	4,2 saffanhell orang- gelblich mit leichten	0,15 gelblichgelblich	19,2 farblos	
		25. Nov. orangegelb, trübe	26,3 cm	2,7 rahmfarbisch	0,2 gelblicher Nach- schein	14,6 farblos gelb mit schwachem Scheinfarben	
		2. Dez. lebhaft gelbgelb, klar	29,5 cm	3,1 farblos	0,2 gelblicher Schein	21,5 farblos	
		9. „ ziemlich lebhaft orangegelb, etwas trübe	16 cm	2 farblos	0,3 gelblicher Nach- schein	14,7 farblos	
		23. „ citronengelb, wenig trübe	30,05 cm	3,3 rahmfarbisch	0,15 gelblichgelblich	17,0 farblos	
J. 86. <i>Verdauungsorgane</i> <i>Gesäßhöhensorgane</i> <i>Selinge sephoritis</i> <i>duplex</i> <i>Parilyphitis</i>		30. „ orangegelb, trübe	30,1 cm	3,7 farblos	0,1 gelblicher Nach- schein	19,5 farblos	
		28. Nov. weingelb, etwas trübe	24,2 cm	2,0 farblos	3,9 lebhaft grünliches Grüngelb		
		5. Dez. lebhaft weingelb, sehr wenige trübe	26,5 cm	2,17 farblos	4,8 Sämannigföchlich		
		12. „ doppelorangegelb mit relativ starkem Sicht, stark trübe	25,2 cm	3,8 sehr hell grün- lich	0,1 graubräunlich	17 hellgrünlich	
		19. „ lebhaft orangegelb, etwas trübe	28,2 cm	19 farblos	9,2 ziemlich lebhaft grüngelb		

TAFEL 15.

und der Färbung der bei der capillarenalytischen Untersuchung von 507 Harnproben
fallen erhaltenen vom Eintauchsende des Filterpapierstreifs an aufgezählten Zonen.

Zone 4.	Zone 5.	Zone 6.	Zone 7.	Zone 8.	Zone 9.	Zone 10 (oben)
6.0 saumengelblich 5.9 saumengelb						
14.6 s.sch.hell rotbraun gelb	5.6 rotengelblich hell farblos	0.3 c.m.	gelblicher Schein des Hauses			
17.7 rotengelblich						
5.25 hellmaisgelblich	7.1 Streckbeschleunig. gelb					
6.5 eckig gelblich						
12.5 röhren mit rot- brauner Schicht an der rechten eckengelb	1.3 s.sch.hellsgelb- lich					
8.8 eckig gelb						
4.6 sehr hell saumengelb						
3 eckig streifig gelb, gesprenkelt						
8.7 saumengelblich						
8.8 Abkraft strob- saumengelb	2.6 saumengelber Hausschein	0.4 s.sch.hellsgelb- lich				
1.8 schwärzlich graulich brauner	2.5 maissgelb					

Friedrich Goppelsroeder

Anzahl der einzelnen mit den 507 Harnproben
nebst ihrer auf die jeweilige

1. 2. 3. 4.

Krankheiten.	Anzahl der Patienten	Anzahl der Harn-proben	Gesamt-Zahl der beobachteten Zonen.	Farblose Zonen a. Anzahl	In der gesamten Zahl 100%	gelblicher Hoch-schein bis sehr hell gelblich. a. b.	gelblich bis lebhaft gelb. a. b.	braunliches Scl. bis Erbsaft bzw. a. b.
I Kreislauforgane								
1 Aorteninsuffizienz	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
II Atmungssorgane								
5 Bronchiectasia	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 25	2 33,3	— —
12. Bronchitis Gastroplasis	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. Haemoptoë	1	3	12	4,5	37,5	6,5 54,1	1 8,3	— —
16. Haemoptoë 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
III Verdauungsorgane								
28. Carcinoma ventriculi	3	6	25	2,5	10	8,5 34	11 44	3 72
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

zu erhaltenen, nach Färbung und sonstigem äusserem Charakter geordneten Zonen,
gesamtzonenzahl = 100 Prozent berechneten Prozentzahl.

5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Kasschein bis Lebhaft Rose a. b.	Röthlicher Scham bis Ziegelrot. a. b.	Gefärbte Cria- Mütchen in der Einschleife. a. b.	Fertiges Eisenteil in der Einschleife. a. b.	Perlmutterglas der Eisenschleife a. b.	Fertig ausgebildet der Eisenschleife a. b.	Spiralförmige Gläser in der obersten Zone. a. b.	Runde Spindeln in der obersten Zone. 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 25	—	—	—	—	—	—	(1) (10)
— —	—	—	(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 21	—	—	—	—	—	—
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 10,4	1,5 6,2	—	—	—	—	—	—
— —	—	—	—	—	—	(3) (9,3)	—
2 8,6	—	—	—	—	—	(3) (13)	—
— —	—	—	—	—	—	—	(1) (25)
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) (20)	—	—	—	—	—
0,5 3,3	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder.

TAFEL 17.

Anzahl der einzelnen mit den 507 Harnproben
nebst ihrer auf die jeweilige

1. 2. 3. 4.

Krankheiten.	Anzahl der Patienten	Anzahl der Harnproben	Gesamt-Zahl der beobachteten Zonen.	Farblose Zonen a. in % der gesamten Zahl=400%b.	gelblicher Hochschein bis sehr hafft gelblich. a. b.	gelblich bis lebhaft gelb. a. b.	bräunliches Gelb bis braun und lebhaft braun. a. b.
31 Colica mucosa	7	5	16	8 50%	3 18.7%	5 31.2%	— —
32 Colitis chronica	7	4	17	7 41.1	6 35.3	4 23.5	— —
33 Haematemesis	7	2	6	2 33.3	3 50	1 16.6	— —
34 Hyperemesis graviditatis Ulcus ventriculi	7	2	8	2 25	4 50	1 12.5	1 12.5
35 Perityphritis	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	7	3	12	3 25	3 25	4 33.3	2 16.6
38 Catarrhus intestini febrilis	7	2	9	4 44.4	5 33.3	2 22.2	— —
39 Catarrhus ventriculi chronicus	7	1	4	1.5 37.5	1.5 37.5	1 25	— —
40 Catarrhus ventriculi et intestini chronicus	7	3	9	2.5 27.7	4.5 50	2 22.2	— —
41 Cholangitis	7	4	16	1 6.2	10 62.5	2 12.5	5 18.8
42 Pylorusstenose Dilatatio ventriculi Gastroenterostomia	7	3	10	4.5 45	5.5 55	— —	— —
43 Sigmoiditis	7	3	13	3.5 27	5.5 42.3	2 15.3	2 15.3
IV Nierenorgane							
44 Nephritis acuta	7	2	8	1.5 18.7	3.5 43.7	2 25	7 12.5
45 Nephritis chronica	4	14	48	12 25	12 25	12 25	6 12.5
V Geschlechtsorgane							
46 Dysmenorrhoe	7	1	4	1 25	1 25	2 50	— —
VI Nervensystem							
47 Alcoholismus chronicus	7	1	2	1 50	— —	1 50	— —
48 Apoplexie cerebri	7	1	4	— —	— —	2 50	— —
49 Atrophia musculorum progressiva juvenilis	2	8	33	11 33.3	13 39.3	9 27.2	— —
50 Basedowsche Krankheit	7	3	8	3.5 43.7	2.5 31.2	1 12.5	1 12.5
51 Delirium alcoholicum	7	2	9	2 22.2	2 22.2	3 33.3	1 11.1
52 Epilepsie	7	1	4	1 25	2 50	1 25	— —
53 Hemianopsia	7	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 Ischias	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	7	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	7	4	13	4 30.7	6 46.1	3 23	— —
60 Tabes dorsalis	7	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.

Rauschein bis lebhaft Rose a. b.	Rötlicher Schein bis Ziegelrot. a. b.	Gefärbte Crys- tallchen in der Entwicklungszone. a. b.	Fertiges glänzendes Cristallchen in der Entwicklungszone. a. b.	Perzentages der Entwicklungen der Gitterschalen der Entwicklungszone. a. b.	Fertiges Aufblühen der Gitterschalen der Entwicklungszone. a. b.	Spätzeitliche in der obersten Zone. a. b.	Frische Gebilde in der obersten Zone. 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) (8,5)	— —	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	(1) (11)
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	(1) (2,5)
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	(1) (11)
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	(1) (7,7)	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
3 6,2	3 6,25	(1) (2,1)	(1) (2,1)	— —	— —	— —	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
2 50	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	(4) (12,5)	— —
— —	— —	— —	(2) (6)	— —	— —	(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.

**Anzahl der einzelnen mit den 507 Hamproben
nebst ihrer auf die jeweilige**

TAFEL 18.

	Krankheiten.	Anzahl der Patienten		Gesamt-Zahl der beobachteten Zonen.	Farblose Zonen a. Anzahl,	In % der gesamten Zahl=100%	gelblicher Hachscheink bis sehr hell gelblich. a. b.	gelblich bis lebhaft gelb. a. b.	braunliches Gelb bis braunlich und lebhaft braun. a. b.	
		Harn- proben	Patienten						a.	b.
VII	Infektion									
61.	Erysipelas faciei	1	1	7	7	14,3%	2	28,5%	—	2
62.	Influenza	2	2	9	0,5	5,5	6,5	72,2	1	11,1
63.	Influenza	2	3	7	1	14,3	3	42,8	3	42,8
64.	Rheumatismus articulo- rum acutus	2	7	26	4	15,4	9,5	36,5	5	19,2
65.	Rheumatismus chronicus	1	3	9	2	22,2	6	66,6	—	1
66.	Typhus abdominalis	19	45	169	48,5	23,7	60	35,5	30,5	18
VIII	Bewegungsorgane									
67.	Arthritis chronica	4	14	46	17,5	3,8	12,5	27,1	10	21,7
68.	Arthritis gonochoica	3	8	25	10,5	4,2	10	40	2	8
69.	Osteomalacia	1	5	23	7,5	32,6	8,5	37	7	30,4
70.	Rheumatismus musculorum	1	5	21	3	38,1	10	47,6	2	9,5
71.	Malum perforans pedis	1	4	14	4	28,5	6	42,8	3	21,4
IX	Allgemeine Ernäh- rungsstörungen									
72.	Diabetes insipidus	1	3	12	2,5	20,8	4,5	37,5	4	33,3
73.	Saturnismus chronicus	1	3	11	2,5	22,7	5,5	50	2	18,1
X	Gemischte Krank- heitssysteme									
A	Nervensystem Kreislauforgane									
74.	Anämie Arteriosklerose	1	1	4	1	25	2	50	1	25
B	Nervensystem Atmungssorgane									
75.	Apoplexie cerebri Tuberculosis	1	5	21	5,5	26,1	4,5	21,4	2	9,5
76.	Neuralgia intercostalis	1	1	4	—	—	3	75	1	25
77.	Phthisis 2									
78.	Pneumonia crouposa Hysterie	1	2	10	2	20	3	30	5	50
C	Nervensystem Verdauungsorgane									
79.	Hysterie Hyperemesis	1	4	12	5,5	45,8	2,5	20,8	4	33,3
D	Nervensystem Infektion									
79.	Cephalalgie 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.

Rosaceen bis lebhaft Ros. a.	Rötlicher Schin bis Ziegelrot. b.	Gefärbte Cris- tallitische in der Einstichzone. a. b.	Farblose glänzende Cristallitische in der Einstichzone. a. b.	Perlschuppenförmig der Einstichzone. a. b.	Fettige gefärbte Cristallitische der Einstichzone. a. b.	Spießige Gebilde in der obersten Zone. a. b.	Runde Gebilde in der obersten Zone. 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.

**Anzahl der einzelnen mit den 507 Harnproben
nebst ihrer auf die jeweilige**

1. 2. 3. 4.

Krankheiten.	Anzahl der Patienten	Anzahl der Harnproben	Gesamt-Zahl der bedeckten Zonen.	Farblose Zonen a. b. In % der gesammt. Zahl=100%	gelblicher Hoch- schein bis sehr hell gelblich. a. b.	gelblich bis lebhaft gelb. a. b.	braunliches Gelb bis braunlich und lebhaft braun. a. b.
E { <i>Nervensystem</i> <i>Bewegungsorgane</i>							
80 <i>Hysterie</i> <i>Rheumatismus muscularis</i>	1	2	4	—	—	2 50%	2 50%
F { <i>Kreislaufsorgane</i> <i>Bewegungsorgane</i>							
81 <i>Arteriosclerose</i> <i>Rheumatismus chronicus</i>	1	1	4	2 50%	1 25	1 25	—
G { <i>Kreislaufsorgane</i> <i>Atmungsorgane</i>							
82 <i>Degeneratio cordis</i> <i>Pthisis pulmonum</i>	1	3	12	2 16,6	5 41,6	3 25	2 16,6
83 <i>Pleuritis</i> <i>Bronchitis</i> <i>Degeneratio cordis</i>	1	4	13	3,5 27	4,5 34,6	2 15,3	2 15,3
84 <i>Cirrosis hepatis</i> <i>Tuberculosis</i> <i>pulmonum</i>	3	13	48	11 22,9	19 39,5	14,5 30,2	1 2,1
H { <i>Atmungsorgane</i> <i>Infection</i>							
85 <i>Pneumonia peracta</i> <i>Rheumatismus articulorum</i>	1	5	22	8 36,3	8,5 38,6	5 22,7	—
J { <i>Verdauungsorgane</i> <i>Geschlechtsorgane</i>							
86 <i>Salpingo oophoritis</i> <i>duplex</i> <i>Perityphlitis</i>	1	4	11	3 27,3	1 9	3 27,3	4 36,3
Total:	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.

Blaaschein bis lebhaft rötes		Rötlicher Schein bis Ziegelrot		Gefärbte Cristallitische in der Eintauch-Zone.		Flockige glänzende Cristallitische in der Eintauch-Zone.		Perleuterglaz der Eintauchzone		Fettiges Aufblühen der Eintauchzone		Spätere Schädle in der obersten Zone.		Runde Schädle 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)	(2,1)	—	—	—	—	—	—	(1)	(2,1)	—	—
0,5	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	(4,5)	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105	5,6	35	1,8	(30)	(1,6)	(71,5)	(0,6)	(6)	(0,5)	(2)	(0,1)	(65)	(3,4)	(2,2)	(1,1)

Friedrich Goppelsroeder.

www.libtool.de
Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalschleimhäute, nebst den auf den Capilarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffur angegeben sind.

TAFEL 20.

Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hellgelblich	Gelblich bis lebhaft rot zum Teil mit blutiglichen Schlämme	braunlich gelb bis braun	Rosenchein bis lebhaft Rosa u. Rot	Durchscheidezone		Färbung der Capilarzonen	In den oberen Zonen vorhandene Schlämme	In den unteren Zonen vorhandene Schlämme
						rein	mit Blut			
I Kreislauforgane										
1. Aorteninsuffizienz	—	64.64 %	35.36 %	—	—	—	—	—	—	—
	—	74.02	—	25.98 %	—	—	—	—	—	—
	—	—	73.73 Rosenchein	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 sennis	—	52.71	1.13	37.56	8.60	—	—	—	—	—
	—	2.99	20.95	55.70	20.36	—	—	—	—	—
	69.17	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	40.07	—	—	—	—	—	—	—	—
	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	—	—	—	—	—	—
	71.62	0.59	—	27.79	—	—	—	—	—	—
III	—	83.79	15.67	0.54	—	—	—	—	—	—
	—	94.13	5.87	—	—	—	—	—	—	—
	—	68.11	12.07	19.82	—	—	—	—	—	—
	—	44.91	12.28	42.81	—	—	—	—	—	—
	—	56.32	7.67	36.01	—	—	—	—	—	—
IV	—	72.95	0.21	—	26.84	—	—	—	—	—
	—	76.24	23.76	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	86.19	—	13.81	—	—	—	—	—
	—	45.28	15.56	12.27	26.89	—	—	—	—	—
	—	61.27	12.25	15.41	11.07	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 21.

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstrecken, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffur angegeben sind.

Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	gelblich bis hell gelb zum Teil mit bläulichen Schatt.	bläulich gelb bis braun	Rosacehain als Abheft Rose u. Rot	Zweite Zone gelblich	blau	blau gelblich							
Vitium cordis Fortsetzung		14.85%	84.85%	0.30%	■■■■■			■■■■■							
V	54.96	34.04	11. —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	63.63	0.37	36. —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	■■■■■
VII	47.79	52.21	—	—	■■■■■	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	61.89	15.19	4. 01	18.91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	74.64	25.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	78.80	—	21.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	Atemungsorgane														
5. Bronchiectasia		32.50	—	—	43.50	24.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	92.31	7.69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	■■■■■
	44.75	14.15	41.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. Bronchitis	I	69.41	30.59	—	—	—	—	■■■■■	—	—	—	—	—	—	—
VII	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 ^{oder gelblich}	14.80	11.91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	47.47	22.10	18.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	64.24 ^{oder gelblich}	35.76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	88.69	11.31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	68.04	—	—	31.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	■■■■■
	19.66	17.41	62.93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder.

www.libtooth.de Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstieghöhen.

TAFEL 22.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis lebhaft gelb zum Theil mit bräunlichem Schein	bräunlich gelb bis braun	Rosa Schein bis lebhaft Rosa u. Rot	Gelbliche Zone mehr	Violette Zone mehr	In den verschiedenen Zonen	
									Zone 1	Zone 2
8.	<i>Brachitis apicis</i>	66.24	0.42	33.34	—	—	—	—	—	—
		86.07	73.93	—	—	—	—	—	—	—
		88.—	—	—	72 rotbraun	—	—	—	—	—
		58.02	32.41	—	—	9.57	—	—	—	—
9.	<i>Brachitis chronicus</i>	62.50	12.13	25.37	—	—	—	—	—	—
		13.54	86.46	—	—	—	—	—	—	—
		74.50	9.10	—	16.40	—	—	—	—	—
		—	100.—	—	—	—	—	—	—	—
		66.34	0.33	33.33	—	—	—	—	—	—
		72.—	28.—	—	—	—	—	—	—	—
10.	<i>Brachitis chronicus</i> <i>Emphysema pulmonum</i>	—	40.90	59.10	—	—	—	—	—	—
		83.21	16.79	—	—	—	—	—	—	—
		80.06	19.94	—	—	—	—	—	—	—
		81.67	0.42	17.91	—	—	—	—	—	—
		93.71	6.29	—	—	—	—	—	—	—
		—	18.18	14.55	77.27	50.—	—	—	—	—
		—	81.84	—	17.14	1.02	—	—	—	—
		—	81.77	—	18.23	—	—	—	—	—
		81.52	—	18.48	—	—	—	—	—	—
		69.28	9.48	21.24	—	—	—	—	—	—
11.	<i>Brachitis foetida</i>	—	56.14	27.76	16.10	—	—	—	—	—
		73.40	—	26.60	—	—	—	—	—	—
12.	<i>Brachitis Gastropathia</i>	70.19	0.75	—	29.06	—	—	—	—	—
		65.43	8.41	1.40	21.96	2.80	—	—	—	—
		73.58	14.09	—	72.55	—	—	—	—	—
		—	32.03	26.40	29.87	11.69	—	—	—	—
13.	<i>Carcinoma mammae</i>	38.49	—	9.29	39.07	13.15	—	—	—	—
		84.38	15.62	—	—	—	—	—	—	—
		79.17	—	20.83	—	—	—	—	—	—
		41.44	—	30.80	27.76	—	—	—	—	—
		16.73	61.23 ohne Rotschimmer	—	21.43	0.61	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	<i>Emphysema</i>	59.07	0.56	40.37	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.com.cn

Wertangabe: Über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstabilitäten, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 23.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis lebhaft gelb zum Teil mit bräunlichen Scheinen	bräunlich gelb bis braun	Rottachein bis lebhaft/ rot zu rot	Indirekte Zwei- zähne		Indirekte Zähne		Indirekte Zähne	
							zähne	Zähne	zähne	Zähne	zähne	Zähne
15.	Haemoptoe	69.50	30.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		46.—	0.67	53.33	—	—	—	—	—	—	—	—
		71.79	28.21	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	Haemoptoe Phthisis pulmonum	81.78	18.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	Laryngitis acuta	73.72	26.28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	Phthisis pulmo- num	I	68.—	4.61	27.39	—	—	—	—	—	—	—
		II	50.—	0.29	49.71	—	—	—	—	—	—	—
			—	81.20	—	18.80	—	—	—	—	—	—
		III	45.65	10.51	15.01	28.83	—	—	—	—	—	—
			83.72	0.57	15.71	—	—	—	—	—	—	—
			90.61	9.39	—	—	—	—	—	—	—	—
		IV	—	41.59	58.61	—	—	—	—	—	—	—
			—	71.99	28.01	—	—	—	—	—	—	—
			60.55	39.65	—	—	—	—	—	—	—	—
		V	57.45	42.55	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	0.63	66.66	18.70	14.01	—	—	—	—	—
			—	12.79	50.78	23.64	12.79	—	—	—	—	—
			24.37	13.71	56.54	5.58	—	—	—	—	—	—
			—	—	100.—	—	—	—	—	—	—	—
		VI	69.74	30.26	—	—	—	—	—	—	—	—
			71.15	11.15	17.70	—	—	—	—	—	—	—
			70.01	29.99	—	—	—	—	—	—	—	—
			60.81	39.19	—	—	—	—	—	—	—	—
		VII	—	—	100.—	—	—	—	—	—	—	—
		VIII	75.—	0.47	—	24.53	—	—	—	—	—	—
			54.39	19.78	25.83	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	51.85	48.15	—	—	—	—	—	—
			9.18	73.90	—	16.92	—	—	—	—	—	—
		IX	71.54	—	0.38	28.08	—	—	—	—	—	—
			—	—	64.10	35.90	—	—	—	—	—	—
			—	—	55.27	12.78	—	31.95	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.de
 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 Schraffierung angegeben sind

TAFEL 24.

Krankheiten.	farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis lebhaft gelb, zum Theil mit braunlichem Schein	braunlich gelb bis braun	Rosaschein bis lebhaft Rosa u. Rot	Unterschiede zwischen den Farben	Zeigt gelbe oder braune Farbe	Zeigt braune Farbe	In den obersten Fünfzig Prozenten zweitgrößte Capillarzone			
Phthisis pulmonum Fortsetzung.	55.95	44.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	82.57	17.43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	67.33	7.42	16.83	—	8.42	—	—	—	—	—	—	—
	50.19	31.32	18.49	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	63.67	36.33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	63.73	7.77	28.50	—	—	—	—	—	—	—	—
XI	90.04	—	9.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	72.44	27.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	43.13	8.71	—	48.16	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	68.41	30.98	—	0.61	—	—	—	—	—	—	—
XII	70.19	9.61	16.35	3.85	—	—	—	—	—	—	—	—
	89.09	0.37	10.54	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	86.94	—	13.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	53.75	8.28	37.97	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	76.03	—	—	23.97	—	—	—	—	—	—	—	—
XIII	—	78.34	—	21.66	—	—	—	—	—	—	—	—
	86.61	0.38	13.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	16.20	—	13.43	70.57	—	—	—	—	—	—	—
	—	52.85	—	47.15	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	70.55	—	29.45	—	—	—	—	—	—	—	—
XIV	—	79.50	—	0.75	19.95	—	—	—	—	—	—	—
	90.—	—	10.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	68.90	15.31	—	15.79	—	—	—	—	—	—	—	—
	70.12	8.28	0.89	—	20.71	—	—	—	—	—	—	—
XV	—	79.23	0.70	20.07	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	58.62	14.28	27.10	—	—	—	—	—	—	—	—
	92.80	7.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	78.97	—	—	21.03	—	—	—	—	—	—	—	—
	60.35	8.90	30.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XVI	66.23	7.95	—	25.82	—	—	—	—	—	—	—	—
	76.38	1.—	18.60	4.02	—	—	—	—	—	—	—	—
	88.14	11.86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	91.58	0.42	3.37	4.63	—	—	—	—	—	—	—	—
XVII	64.36	0.53	35.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

www.Libri.de
Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstrecken, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 25.

Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich gelblicher Schein	hell gelblich zum Teil nur gelblicher Schein	braunlich gelb bis braun	rosachein bis rot Rosa u. Rot	Schwache Zone nur rosa		Mittel Zone rosa und rot		Starke Zone rot oder blau		Total ausgezogene Zone rosa und blau	
						Zone rosa	Zone rot	Zone rosa	Zone rot	Zone rosa	Zone rot	Zone rosa	Zone rot
Phthisis pulmonum Fortsetzung.	74.50	4.65	20.85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	87.90	12.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	82.19	—	17.81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	72.42	—	27.58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	74.69	13.29	12.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	78.26	—	21.74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	75.08	24.92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	87.70	—	12.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	43.82	9.57	46.61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	36.28	31.27	32.45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19. Phthisis pulmonum moderata	10.73	—	59.—	30.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	86.58	13.62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. Pleuritis Bronchitis	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. Pleuritis exsudativa	I	74.90	—	25.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		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	—	—	—	—	—	—	—	—
22. Pleuritis exsudativa Phthisis incipiens		83.60	0.36	10.58	5.46	—	—	—	—	—	—	—	—
		57.20	9.60	26.20	7.—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	83.07	16.93	—	—		—	—	—	—	—	—
		—	55.38	39.50	—	5.12		—	—	—	—	—	—
		54.47	—	45.53	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		61.76	0.38	37.86	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppsroeder

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in
Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstrecken,
nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen,
welche durch Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 26.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis halb gelblich zum Teil mit bräunlichem Schab.	bräunlich gelb bis braun	Rosachein bis lebhaft Rosa u. Rot	Endliche Zone I II III IV	Endliche Zone V VI VII VIII	Endliche Zone IX X XI XII	Endliche Zone XIII XIV XV XVI	
23.	Pleuritis exsudativa <i>Vitium canis</i>	—	88.98	—	11.02	—	—	—	—	—
24.	Pleuritis sicca	64.19	34.50	7.31	—	—	—	—	—	—
25.	Pleuritis sinistra	81.27	18.73	—	—	—	—	—	—	—
	I	60.—	40.—	—	—	—	—	—	—	—
	II	78.61	—	21.39	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	Pleuritis, <i>Tuberculosis pulmonum</i>	—	0.56	36.95	57.83	4.66	—	—	—	—
		81.75	0.57	17.88	—	—	—	—	—	—
		81.81	18.19	—	—	—	—	—	—	—
		76.27	0.49	23.24	—	—	—	—	—	—
		74.53	25.47	—	—	—	—	—	—	—
27.	Pneumonia crouposa	I 67.33	—	32.67	—	—	—	—	—	—
	II 79.10	0.32	20.58	—	—	—	—	—	—	—
	III 74.20	12.90	12.90	—	—	—	—	—	—	—
	IV —	47.95	58.05	—	—	—	—	—	—	—
		90.16	1.—	—	—	8.84	—	—	—	—
		—	14.03	—	77.65	68.32	—	—	—	—
		67.83	10.51	21.66	—	—	—	—	—	—
III.	<i>Nahrungsgorgane</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	Carcinoma ventriculi	I 47.90	12.94	39.16	—	—	—	—	—	—
	II —	85.02	14.98	—	—	—	—	—	—	—
		0.93	99.07	—	—	—	—	—	—	—
		94.73	4.52	0.75	—	—	—	—	—	—
		75.36	24.28	0.36	—	—	—	—	—	—
	III 80.13	19.87	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	Catarrhus intestinalis acutus	—	60.06	39.94	—	—	—	—	—	—
		82.33	17.67	—	—	—	—	—	—	—
30.	Cholelithiasis	69.91 oben Hart- schein Rosa	—	30.09	—	—	—	—	—	—
		—	76.75	23.25	—	—	—	—	—	—
		67.61	11.39	21.—	—	—	—	—	—	—
		80.13	11.33	8.54	—	—	—	—	—	—

Friedrich Gappelsroeder

www.libtoe.com

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalschleimhöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 27.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis lebhaft gelb, zum Theil mit bräunlichem Schein	bräunlich gelb bis braun	Rosasehn bis lebhaft Rosa u. Rot	Durchs. Zone 100%		Zonenfär. gegen Oberfläche		Zonenfär. gegen Unterfläche	
							Zone I	Zone II	Zone III	Zone IV	Zone V	Zone VI
31. <i>Colica mucosa</i>	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. <i>Colitis chronica</i>	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. <i>Haematemesis</i>	71.95	0.40	27.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34. <i>Hyperemesis graviditatis</i> <i>Ulcus ventriculi</i>	62.87	17.07	—	20.06	—	—	—	—	—	—	—	—
	66.43	8.35	25.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35. <i>Perityphlitis</i>	I	41.77	0.32	57.91	—	—	—	—	—	—	—	—
	II	20.07	36.13	27.37	16.43	—	—	—	—	—	—	—
	III	49.90	0.38	23.07	26.65	—	—	—	—	—	—	—
	IV	61.38	24.14	—	14.48	—	—	—	—	—	—	—
	V	69.11	30.89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI	75.61	4.39	20.—	—	—	—	—	—	—	—	—
36. <i>Ulcus ventriculi</i>	I	83.09	16.91	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	II	90.—	10.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	III	47.30	52.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	86.34	13.66	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V	90.04	9.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI	59.51	11.01	29.48	—	—	—	—	—	—	—	—
	VII	73.33	26.67	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	74.91	25.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V	90.04	9.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI	71.06	28.94	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VII	50.99	0.36	48.65	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI	76.41	23.59	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VII	89.72	10.28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VIII	78.75	—	21.25	—	—	—	—	—	—	—	—
	VII	70.73	14.53	14.74	—	—	—	—	—	—	—	—
	VIII	72.16	27.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	IX	78.08	21.92	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 28.

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 Schraffur angegeben sind.

TAFEL 29.

Friedrich Gopelsroeder

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in
 www.libtool.cc Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstrecken,
 nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen,
 welche durch Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 30.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis lebhaft gelb, zum Theil mit bräunlichem Schein	bräunlich gelb bis braun	Rosasehn bis lebhaft Rosa u. Rot	Untersch. Zonen	Unterl. Zonen	Überl. Zonen	In den oberen zwei Zonen besondere Erscheinungen
55. Ischias	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	—	—	—	—	—	—
57. Neurose	I	—	72.07	27.93	—	—	—	—	—	—
		—	69.45	30.55	—	—	—	—	—	—
		59.56	0.56	40.08	—	—	—	—	—	—
58. Neurosis traumatica	I	68 —	32 —	—	—	—	—	—	—	—
		16.66	31.49	44.44	—	7.41	—	—	—	—
		61.92	—	38.08	—	—	—	—	—	—
		57 —	1.02	29.01	—	12.97	—	—	—	—
	II	90.20	9.80	—	—	—	—	—	—	—
		56.61	0.31	43.08	—	—	—	—	—	—
		60.72	39.28	—	—	—	—	—	—	—
		66.66	33.34	—	—	—	—	—	—	—
59. Paralysis progressiva	I	75.72	12.14	12.14	—	—	—	—	—	—
		—	85.48	14.52	—	—	—	—	—	—
		85.30	14.70	—	—	—	—	—	—	—
		75 —	—	25 —	—	—	—	—	—	—
60. Tabes dorsalis	I	65.25	34.75	—	—	—	—	—	—	—
		88.81	11.19	—	—	—	—	—	—	—
		86.38	13.62	—	—	—	—	—	—	—
		55.90	9.15	34.95	—	—	—	—	—	—
VII. Infektion	II	62.39	0.83	36.78	—	—	—	—	—	—
		74.48	56.76	27.43	—	1.33	—	—	—	—
		54.24	—	—	45.76	—	—	—	—	—
		67.41	20 —	12.59	—	—	—	—	—	—
63. Influenza?	I	—	69.29	30.71	—	—	—	—	—	—
	II	70.28	11.24	18.48	—	—	—	—	—	—
		59.40	—	40.60	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstrecken, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 31.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis lebhaft gelb zum Teil mit bräunlichem Schein	bräunlich gelb als braun	Rosaschein als lebhaft Rosa u. Rot	blauwache Zone	grünliche Zone	gelbe Zone	gelbliche Zone	gelbliche Zone	gelbliche Zone	In den abgesetzten Zonen zwischen den Hauptzonen
64. Rheumatismus articularis acutus	I	53.67	15.24	31.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		75.18	0.73	24.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		72.82	27.18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	100.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	II	—	0.48	12.73	26.41	60.38	—	—	—	—	—	—	—
		56.37 aber Rosaschein	—	8.52	49.52	41.96	—	—	—	—	—	—	—
65. Rheumatismus chronicus	—	10.43	—	27.19	5.41	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	70.76	29.24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	58.81	11.52	29.67	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66. Typhus abdominalis	I	86.17	13.83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	67.42	32.58	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	70.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	84.94	—	15.06	—	—	—	—	—	—	—	—
	II	—	83.53	16.47	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	66.67	—	9.69	—	23.64	—	—	—	—	—	—
		—	87.41	—	12.59	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	75.56	24.64	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	III	—	71.73	12.66	15.61	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	89.53	0.36	10.11	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	99.21	0.79	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	87.62	12.38	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	—	—	73.20	26.80	—	Rosaschein gegen oben	—	—	—	—	—	—
		—	—	0.76	99.24	—	Rosaschein	—	—	—	—	—	—
		—	—	80.77	0.61	—	Rosaschein	—	—	—	—	—	—
		—	—	73.23	0.50	26.47	Rosaschein	—	—	—	—	—	—
	V	—	—	66.54	18.91	14.55	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	45.54	26.75	27.77	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	49.57	50.43	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	86.23	—	13.77	—	—	—	—	—	—	—
	VI	—	—	79.13	20.87	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	20.72	28.—	38.85	72.43	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	84.13	15.87	Rosaschein	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	89.25	0.39	—	10.36	—	—	—	—
	VII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	80.74	19.26	—	—	—	—	—	—
	VIII	—	—	—	—	85.24	14.76	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstichhöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 32.

Krankheiten.	Farbloß	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis hellgelblich zum Halt mit bräunlichem Schein	bräunlich gelb bis braun	Rosaceum bis hellrot Rosa u. Rot	Dunkler Zon rot	blau dunkelblau	grün dunkelgrün	gelb dunkelgelb	blau dunkelblau	grün dunkelgrün	gelb dunkelgelb
			gelblich bis hellgelblich zum Halt mit bräunlichem Schein	bräunlich gelb bis braun	Rosaceum bis hellrot Rosa u. Rot	Dunkler Zon rot	blau dunkelblau	grün dunkelgrün	gelb dunkelgelb	blau dunkelblau	grün dunkelgrün	gelb dunkelgelb
Typhus abdominalis <i>Fortsetzung.</i>	73.74	8.52	11.74	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	72.47	27.53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	90.32	9.68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	70.75	—	28.36	—	0.89	—	—	—	—	—	—	—
	73.16	26.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	90.63	9.37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	70.81	28.71	0.48	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII. Bewegungsorgane	67. Arthritis chronica	63.91	—	—	36.09	—	—	—	—	—	—	—
	I	80.98	79.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	I	85.71	—	14.29	—	—	—	—	—	—	—	—
	I	44.76	29.84	0.81	24.59	—	—	—	—	—	—	—
	I	84.35	—	15.65	—	—	—	—	—	—	—	—
	II	71.09	—	21.87	—	7.04	—	—	—	—	—	—
	II	83.17	—	16.83	—	—	—	—	—	—	—	—
	II	41.97	21.92	36.11	—	—	—	—	—	—	—	—
	II	—	76.80	23.20	—	—	—	—	—	—	—	—
	III	89.42	0.93	9.65	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	31.01	23.92	45.07	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	79.86	0.36	19.78	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	77.16	28.24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	66.19	—	33.81	—	—	—	—	—	—	—	—

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 Schraffur angegeben sind.

TAFEL 33.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Capillar abwärts grau zusätzlich mit bräunlichem Schein	bräunlich gelb bis braun	Rosaschein bis lebhaft Rosa u. Rot	Entwickelte Zonen zufolge Schraffur	Farblose gelbe und rosafarbene Capillaren	In den obersten zwei Zonen zeigen sich besonders deutliche Schraffuren	reine rosa- farbene Zone	reine gelbe Zone	reine braune Zone
68.	Arthritis genitaria	78.13	21.87	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		71.93	28.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		71.04	28.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		42.91	4.66	47.77	—	4.66	—	—	—	—	—	—
69.	Osteomalacia	100.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		78.52	21.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		90.14	0.35	—	9.51	—	—	—	—	—	—	—
70.	Rheumatismus musculorum	87.01	12.99	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		71.92	0.98	27.10	—	—	—	—	—	—	—	—
		91.10	8.90	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		78.71	8.04	13.25	—	—	—	—	—	—	—	—
		55.13	8.27	36.60	—	—	—	—	—	—	—	—
71.	Malum perforans pedis	67.61	10.09	22.30	—	—	—	—	—	—	—	—
		41.55 Residualisch.	18.16	—	39.69	—	—	—	—	—	—	—
		87.18	—	72.82	—	—	—	—	—	—	—	—
		78.42	21.58	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72.	Diabetes insipidus	73.20	0.40	26.40	—	—	—	—	—	—	—	—
		89.27	10.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		75.10	0.10	24.80	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	74.96	17.61	—	7.43	—	—	—	—	—	—
73.	Saturnismus chronicus	67.66	—	32.34	—	—	—	—	—	—	—	—
		79.16	0.35	20.49	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	45.97	19.38	34.65	—	—	—	—	—	—	—
		88.—	12.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74.	Anilinvergiftung Arteriosklerose	74.40	25.51	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		60.68	72.40	26.92	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

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 Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 34.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis hellrot ganz zum Theil mit blutunterliefen Schichten	braunlich gelb bis braun	Rosaschein bis hellrosa u. rot	Unterschiede Zonen in Totalen	Unterschiede Zonen in Capillarzonen	Unterschiede Zonen in Totalschicht	Unterschiede Zonen in Capillarzonen
B.	Nervensystem Atmungsorgane									
75	Apoplexia cerebri	88.65	—	11.35	—	—	—	—	—	—
	Tuberculosis	60.83	28.75	—	—	—	10.42	—	—	—
		52.72	0.54	10.87	12.50	15.22	8.15	—	—	—
		67.11	0.34	—	21.48	—	11.07	—	—	—
		85.71	0.51	—	12.59	—	1.19	—	—	—
76	Neuralgia intercostalis	11.18	74.34	14.48	—	—	—	—	—	—
	Phtisisis 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	Pneumonia crouposa	77.55	—	82.45	—	—	—	—	—	—
	Hysterie	72.94	27.06	—	—	—	—	—	—	—
C.	Nervensystem Verdauungsorgane									
78	Hysterie	76.29	—	23.71	—	—	—	—	—	—
	Hyperemesis	70.77	0.60	28.63	—	—	—	—	—	—
		52.87	—	47.13	—	—	—	—	—	—
		54.90	0.32	44.78	—	—	—	—	—	—
D.	Nervensystem Infektion									
79	Cephalalgie	—	75.86	24.14	—	—	—	—	—	—
	Syphilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E.	Nervensystem Bewegungsorgane									
80	Rheumatismus muscularum	93.17	6.83	—	—	—	—	—	—	—
	Hysterie	81.50	18.50	—	—	—	—	—	—	—
F.	Kreislauforgane Bewegungsorgane									
81	Arteriosclerose Rheumatismus chronicus	65.04	1.33	33.63	—	—	—	—	—	—
G.	Kreislauforgane Atmungsorgane									
82	Degeneratio cordis Phtisisis pulmonum	53.84	—	46.16	—	—	—	—	—	—
		43.58	10.41	43.25	2.76	—	—	—	—	—
		—	—	65.20	34.80	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

Angabe über die Ausdehnung der verschiedenen Zonenfärbungen, in Prozenten der jeweiligen zu 100 Prozent angenommenen Totalstehhöhen, nebst den auf den Capillarzonen beobachteten besonderen Erscheinungen, welche durch Schraffierung angegeben sind.

TAFEL 35.

	Krankheiten.	Farblos	gelblicher Schein bis hell gelblich	Gelblich bis lebhaft gelb zum Teil mit braunlichem Schein	braunlich gelb bis braun	Rosaschein bis lebhaft Rosa u. Rot	Durchs. Zone zeigt	Mindestens	Punkte auf und Ovale	In den oberen zwei Zonen zeigen sich besondere Erscheinungen	Zeigt	Zeigt
83.	Pneumitis	—	93.48	6.52	—	—	—	—	—	—	—	—
	Bronchitis	55.58	25.64	18.78	—	—	—	—	—	—	—	—
	Degeneratio cordis	61.57	—	—	38.43	—	—	—	—	—	—	—
		55.30	0.78	—	43.92	—	—	—	—	—	—	—
84.	Cirrhosis hepatis	—	87.91	12.09	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tuberculosis pulmonum I.	75.78	24.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		83.65	16.55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		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.—	—	—	—	—	—	—	—	—
H.	Atemorgane Infektion	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Pneumonia peracta	55.51	11.05	33.46	—	—	—	—	—	—	—	—
	Rheumatismus articulorum	83.73	0.68	15.59	—	—	—	—	—	—	—	—
		79.58	1.87	18.75	—	—	—	—	—	—	—	—
		57.51	11.15	31.34	—	—	—	—	—	—	—	—
J.	Vordauungsorgane Geschlechtsorgane	60.46	10.30	29.24	—	—	—	—	—	—	—	—
	Salpingo oophoritis duplex	85.95	—	14.05	—	—	—	—	—	—	—	—
		81.88	—	18.12	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	9.91	90.09	—	—	—	—	—	—	—
	Perityphlitis	67.37	—	32.63	—	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

Anzahl der bei der Capillaranalyse von mit verschiedenen Krankheitssystemen zusammenhängenden Harnproben beobachteten mit Criställchen besetzten Eintrittszonen 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	$\frac{\text{Anzahl}}{\text{Harnproben}}$	Gefärbte Cristalle	farblose glänzende Cristalle	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 Atmungsorgane	8	—	—	1	12.5	—	—	—	—	—	—
C Nervensystem Verdauungsorgane	4	—	—	—	—	1	25	—	—	—	—
G Kreislauforgane Atmungsorgane	20	1	5	1	5	2	10	1	5	—	—
H Atmungsorgane Infektion	5	—	—	—	—	1	20	—	—	—	—
J Verdauungsorgane Geschlechtsorgane	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

www.LibreOffice.org

Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von

TAFEL 37. 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.

Krankheitssysteme und einzelne Krankheiten	Anzahl der Fälle	Steighöhe in Centimeter erhalten mit den in Intervallen von je einer Woche erhaltenen Harnproben eines und denselben Patienten. — Strich bedeutet Ausfallen der Harnprobe						Minimale Steighöhe bei dieser Krankheit	Maximale Steighöhe bei dieser Krankheit	Allgemeine Steighöhe bei denselben Krankheits- systemen
		1	2	3	4	5	6			
I. Kreislauforgane										
1. Aortensuffizienz	—	26.3	28.1	19.8	—	—	—	19.8	28.1	24.7
2. Degeneratio cordis	—	32.5	25.4	25.9	27.1	—	—	25.4	32.5	27.7
3. Degeneratio cordis senilis	—	22.1	16.7	12.9	2	27.3	—	16.7	29.2	23.8
4. Vitium cordis	I. 28.1 II. 24.5 III. 21.4 IV. 23.1 V. 33 VI. 27.2 VII. 17.4 VIII. 31.1 IX. 30.2	I. 28.1	31.4	25.6	—	32.2	31	25.6	32.2	29.6
		II. 24.5	31.9	23.6	—	28.7	25.5	23.6	31.9	26.8
		III. 21.4	33.2	16.1	—	28.5	27.9	16.1	33.2	26.5
		IV. 23.1	31.3	26.8	—	21.2	25.3	21.2	31.9	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
									28.9	32.4
										25.6
II. Atmungsorgane										
5. Bronchitis asthmatica	—	20.	35.1	21.9	—	—	—	20.	35.1	25.6
6. Bronchitis	I. 29.1 II. 32.5 III. 17.2 IV. 33.6 V. 19.9 VI. 13.8 VII. 29.6	I. 29.1	—	—	—	—	—	29.1	29.1	29.1
		II. 32.5	23.0	—	30.0	27.9	—	23.0	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. 13.8	27.3	—	—	—	—	13.8	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 II. 22.8 III. 27 IV. 24.8 V. 17.8	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	19.8	—	—	—	—	19.8	24.8	22.1
		V. 17.8	—	—	—	—	—	17.8	17.8	17.8
8. Bronchitis apicis	—	23.4	35.9	27.5	—	32.4	—	23.4	35.9	29.8
9. Bronchitis chronicus	I. 26.4 II. 33.2	I. 26.4	—	—	—	—	—	26.4	26.4	26.4
		II. 33.2	27.6	28.5	30	31.2	—	27.6	33.2	30
10. Bronchitis chronicus Emphysema pulmonum	I. 24.7 II. 30.2 III. 22 IV. 24.5 V. 23.6	I. 24.7	28	—	32.1	24	—	24	32.1	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
11. Bronchitis fistula	—	25	26.5	—	—	—	—	25	26.5	25.7
12. Bronchitis Gastreptosis	—	21.4	22.3	23.1	—	—	—	21.4	23.1	22.2
13. Carcinous membranae	—	25.8	28.0	21.6	26.5	24.5	—	21.6	28.0	25.4
14. Emphysema	—	26.7	—	—	—	—	—	26.7	26.7	26.7

Friedrich Goppelroeder

www.libtool.com

*Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von
178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.*

TAFEL 38.

Krankheitssysteme und einzelne Krankheiten	Steighöhen in Centimeter erhalten mit den in Intervallen von je einer Woche erhaltenen Harnproben eines und desselben Patienten. — Strich bedeutet Aussterben der Harnprobe						Mindest Steighöhe bei einem und desselben Kranken	Maximale Steighöhe bei einem und desselben Kranken	Mindest Steighöhe bei derselben Krankheit	Maximale Steighöhe bei derselben Krankheit	Mindest Steighöhe bei diesem Krankheits System	Maximale Steighöhe bei diesem Krankheits System		
	1	2	3	4	5	6								
15. Haemoptoe	—	29.5	30.	31.9	—	—	29.5	31.9	30.4	29.5	31.9	30.4		
16. Haemoptoe <i>Pthysis pulmonum</i>	—	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. Pthysis pulmonum	I	32.5	—	—	—	—	32.5	32.5	32.5	—	—	—		
	II	34.2	25.	—	—	—	25.	34.2	29.6	—	—	—		
	III	35.3	26.1	30.9	—	—	26.1	33.3	30.1	—	—	—		
	IV	33.1	27.8	31.6	—	—	27.8	33.1	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.	27.5	31.3	23.9	31.3	27.	—	—	—		
	X	17.1	35.	20.2	—	26.9	27.8	17.1	35.	25.4	—	—		
	XI	19.5	27.1	22.5	—	33.8	32.6	19.4	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	20.5	31.9	23.3	—	34.8	30.2	20.5	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	20.1	32.1	25.2	—	32.4	—	20.1	32.4	27.5	—	—		
	XIX	33.9	26.1	—	—	—	26.1	33.9	30....	22.4	32.6	27.5		
19. Pthysis 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	22.1	39.1	25.8	—	24.5	—	22.1	39.1	28...	23.1	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	—	32.5	31.1	—	—	29.5	32.5	30.9	—	—		
	III	25.5	26.5	28.3	—	—	—	25.5	28.5	26.7	—	25.7	37.3	28.2
22. Pleuritis exsudativa <i>Pthysis incipiens</i>	—	22.9	24.8	19.5	—	33.6	26.1	19.5	33.6	25.4	19.5	33.6	25.4	
23. Pleuritis exsudativa <i>Vitium cordis</i>	—	23.6	—	—	—	—	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6		
24. Pleuritis siccata	—	22.9	—	—	—	—	22.9	22.9	22.9	22.9	22.9	22.9		
25. Pleuritis sinistra	I	33.1	29.6	17.9	—	—	17.9	33.1	26.6	—	—	—		
	II	17.5	—	—	—	—	—	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5		
26. Pleuritis <i>Tuberculosis pulmonum</i>	—	26.8	27.4	28.6	30.5	31.8	26.8	31.8	29	26.8	31.8	29		

Friedrich Goppelsroeder

www.lib.tu-dresden.de
**Die bei der capilaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von
 TAFEL 39. 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.**

Krankheitssysteme und einzelne Krankheiten	Patienten-Nr. nur die zu den Steighöhen gehören	Steighöhen in Centimeter erhalten mit den in Intervallen von je einer Woche erhaltenen Harnproben eines und desselben Patienten. — Strich bedeutet Ausbleiben der Harnprobe						Minima Höhe Steighöhe bei einem und desselben Kranken	Maxima Höhe Steighöhe bei derselben Krankheit	Minima Höhe Steighöhe bei demselben Krankheits-System	
		1	2	3	4	5	6				
27. <i>Pneumonia crouposa</i>	I	20.2	—	—	—	—	—	20.2	20.2	20.2	
	II	31.1	26.5	—	—	—	—	26.5	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	
III Verdauungsorgane											
28. <i>Carcinoma ventriculi</i>	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	
29. <i>Catarrhus intestinalis anulus</i>		33.3	28.3	—	—	—	—	28.3	33.3	30.8	
30. <i>Cholelithiasis</i>		21.6	22.1	28.1	30.4	—	—	21.6	30.4	25.5	
31. <i>Colica mucosa</i>		21.4	29.6	20.6	—	34.9	29.4	20.6	34.9	27.1	
32. <i>Colitis chronica</i>		26.9	17.8	27.6	30.9	—	—	17.8	30.9	25.8	
33. <i>Haematemesis</i>		24.6	32.2	—	—	—	—	24.6	32.2	28.4	
34. <i>Hyperemesis graviditatis</i> <i>Ulcus ventriculi</i>		18.4	28.1	—	—	—	—	18.4	28.1	23.2	
35. <i>Perityphlitis</i>	I	31.6	—	—	—	—	—	31.6	31.6	31.6	
	II	27.4	26.4	29	29.9	—	—	26.4	29.9	28.1	
36. <i>Ulcus ventriculi</i>	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	
37. <i>Carcinoma faciei</i>		27.3	—	26.8	25	—	—	25	27.3	26.3	
38. <i>Catarrhus intestini febrilis</i>		24.8	29.3	—	—	—	—	24.8	29.3	27	
39. <i>Catarrhus ventriculi chronicus</i>		29.1	—	—	—	—	—	29.1	29.1	29.1	
40. <i>Catarrhus ventriculi et intestini chronicus</i>		24.5	17.7	26.6	—	—	—	17.7	26.6	22.9	
41. <i>Cholangitis</i>		24.9	14.7	22.5	28.6	—	—	14.7	28.6	23.4	
42. <i>Pylorus stenosis. Dilatatio ventriculi. Gastro-enterostomia</i>		25.4	32.2	29.8	—	—	—	25.4	32.2	29.1	
43. <i>Sigmoiditis</i>		20.2	—	34.8	28	—	—	20.2	34.8	27.7	
IV Nierenorgane											
44. <i>Nephritis acuta</i>		34.6	30.3	—	—	—	—	30.3	34.6	32.4	
45. <i>Nephritis chronica</i>	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	

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.de

*Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von
TAFEL 40. 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.*

Krankheitssysteme und einzelne Krankheiten	Steighöhen in Centimeter erhalten mit den in Intervallen von je einer Woche erhaltenen Harnproben eines und desselben Patienten. — Strich bedeutet Ausbleiben der Harnprobe						Steighöhe bei einem und derselben Kranken	Steighöhe bei derselben Krankheit	Steighöhe bei chronischen Krankheits Systemen
	1	2	3	4	5	6			
V Geschlechtsorgane									
46. <i>Dysmenarhoe</i>	287	—	—	—	—	—	287 287 287	287 287 287	287 287 287
VI. Nervensystem									
47. <i>Akathisia chronicus</i>	257	—	—	—	—	—	257 257 257	257 257 257	—
48. <i>Apoplexie cerebri</i>	292	—	—	—	—	—	292 292 292	292 292 292	—
49. <i>Atrophia muscularum progressiva juvenilis</i>	I 219	— 35.6	192	—	—	—	192 35.6 27.4	—	—
	II 23	22.8 22.3	— 37.3	23.7	22.5 37.9	29.8	—	20.7 36.4 28.6	—
50. <i>Basedowsche Krankheit</i>	— 27.	34.9 24.1	—	—	—	—	24.1 34.9 28.4	24.1 34.9 28.4	—
51. <i>Delirium alcoholicum</i>	— 20.	28.6	—	—	—	—	20. 28.6 24.3	20. 28.6 24.3	—
52. <i>Epilepsie</i>	— 20.7	—	—	—	—	—	20.7 20.7 20.7	20.7 20.7 20.7	—
53. <i>Hemianopsie</i>	— 24.	— 31.3 29.9	—	—	—	—	24. 31.3 28.4	24. 31.3 28.4	—
54. <i>Hysterie</i>	I 27.3	31.5 27.1	—	—	—	—	27.1 31.5 28.6	—	—
	II 23.1	27.2 26.2	32.2	—	—	—	23.1 32.2 27.1	—	—
	III 25.8	—	—	—	—	—	25.8 25.8 25.8	—	—
	IV 25.2	28.5 22.5	26.8	—	—	—	22.5 28.5 25.6	24.5 29.5 26.8	—
55. <i>Ischias</i>	I 304	—	—	—	—	—	304 304 30.4	—	—
	II 302	—	—	—	—	—	302 302 30.2	302 302 30.2	—
56. <i>Multiple Sklerose</i>	I 25.5	28.7 27.6	—	28.5	24.4	24.4	28.7 26.8	—	—
	II 26.	29. 28.6	—	—	—	—	26. 29. 27.8	25.2 28.8 27.3	—
57. <i>Neurose</i>	— 27.2	30. 26.2	—	—	—	—	16.2 30. 24.4	16.2 30. 24.4	—
58. <i>Neurosis traumatica</i>	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	25.9 34.7 38.3	—
59. <i>Paralysis progressiva</i>	— 30.5	30.6 31.6	33.9	—	—	—	30.5 33.9 31.6	30.5 33.9 31.6	—
60. <i>Tebes dorsalis</i>	— 29.9	25.7	— 30.	24.2	—	—	24.2 30. 27.4	24.6 30.5 27.4	24.6 30.5 27.4
VII Infektion									
61. <i>Erysipelas faciei</i>	— 26.2	—	—	—	—	—	26.2 26.2 26.2	26.2 26.2 26.2	—
62. <i>Influenza</i>	I 21.2	—	—	—	—	—	21.2 21.2 21.2	—	—
	II 21.	—	—	—	—	—	27. 27. 27.	24.7 24.7 24.7	—
63. <i>Influenza 2</i>	I 26.7	—	—	—	—	—	26.7 26.7 26.7	—	—
	II 26.9	29.8	—	—	—	—	24.9 29.8 27.5	25.0 28.2 27.	—
64. <i>Rheumatismus articulorum acutus</i>	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	24.3 32.6 28.5	—
65. <i>Rheumatismus chronicus</i>	— 30.1	28.6 25.9	—	—	—	—	25.3 30.1 28.	25.3 30.1 28.	—
66. <i>Typhus abdominalis</i>	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.	23.1 27.7	31.8 31.5	—	—	—	23.1 31.8 29.1	—	—
	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 Goppelreeder

Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von
178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.

TAFEL 41.

Krankheitssysteme und einzelne Krankheiten	Steighöhen in Centimeter erhalten mit den in Intervallen von je einer Woche erhaltenen Harnproben eines und dieselben Patienten. — Strich bedeutet Aussterben der Harnprobe						Steighöhe bei einem und denselben Kranken	Steighöhe bei derselben Krankheit	Steighöhe bei demselben Krankheits-System	
	1	2	3	4	5	6				
VII. Bewegungsorgane	VI	28.9	7.1	25.1	32.2	29.8	—	25.1	32.2	28.6
	VII	28.7	25.2	24.6	33.5	—	—	24.8	33.5	28
	VIII	31.3	36.3	—	—	—	—	31.3	36.3	33.8
	IX	20.9	—	—	—	—	—	20.9	20.9	20.9
	X	23.5	—	—	—	—	—	23.5	23.5	23.5
	XI	23.5	—	—	—	—	—	23.5	23.5	23.5
	XII	25	—	—	—	—	—	25	25	25
	XIII	22.2	—	—	—	—	—	22.2	22.2	22.2
	XIV	27.5	—	—	—	—	—	27.5	27.5	27.5
	XV	27	—	—	—	—	—	27	27	27
	XVI	20.8	—	—	—	—	—	20.8	20.8	20.8
	XVII	24.2	—	—	—	—	—	24.2	24.2	24.2
	XVIII	28.5	35.8	27.8	—	—	—	27.8	35.8	30.7
	XIX	25.6	33.7	—	—	—	—	25.6	33.7	29.6
								24.4	28.9	26.6
67. <i>Arthritis chronicus</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
68. <i>Arthritis gelenkhausa</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
69. <i>Osteomalacia</i>	—	20.3	32.6	24.9	—	32.6	28.2	20.3	32.6	27.7
70. <i>Rheumatismus muscularum</i>	—	32.2	27.3	27.8	25	28.9	—	25	32.2	28.2
71. <i>Malum perforans pedis</i>	—	26.8	25.5	30.3	28.3	—	—	25.5	30.3	27.7
II. Allgemeine Ernährungsstörungen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72. <i>Diabetes insipidus</i>	—	34	21.4	—	26.2	—	—	21.4	34	27.1
73. <i>Saturismus chronicus</i>	—	29.1	29	29.4	—	—	—	29	29.4	29.1
X. Gemischte Krankheitssysteme	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A. <i>Nervensystem und Kreislauforgane</i>	—	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—
74. <i>Anilinvergiftung und Arteriosklerose</i>	—	2.5	—	—	—	—	—	2.3	2.3	2.3
B. <i>Nervensystem und Atmungsgänge</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75. <i>Apoplexie cerebri und Tuberculosis</i>	—	32.6	24	18.4	29.8	29.4	—	18.4	32.6	25.5

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 42. Die bei der capillaranalytischen Untersuchung von 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Totalsteighöhen.

Krankheitssysteme und einzelne Krankheiten		Steighöhen der einzelnen Harnproben	Steighöhen in Centimeter erhalten mit den in Intervallen von je einer Woche erhaltenen Harnproben eines und desselben Patienten. — Strich bedeutet Aussterben der Harnprobe						Steighöhe bei einem und desselben Kranken	Steighöhe bei derselben Krankheit				
			1	2	3	4	5	6						
76	Neuralgia intercostalis und Phthisis	—	30.4	—	—	—	—	—	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4
77	Pneumonia crouposa und Hysterie.	—	21.6	29.2	—	—	—	—	21.6	29.2	25.4	21.6	29.2	25.4
C.	Nervensystem und Verdauungsorgane													
78.	Hysterie und Hyperemesis	—	25.5	24.8	28.7	30.6	—	—	24.8	30.6	27.3	24.8	30.6	27.3
D.	Nervensystem und Infektion													
79.	Cephalalgie und Syphilis	—	27.5	—	—	—	—	—	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5
E.	Nervensystem und Bewegungsorgane													
80.	Hysterie und Rheumatismus muscularum	—	32.2	27.	—	—	—	—	27.	32.2	29.6	27.	32.2	29.6
F.	Kreislauf- und Bewegungsorgane													
81.	Arteriosklerose und Rheumatismus chronicus	—	22.6	—	—	—	—	—	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6
82.	Degeneratio cordis und Arthrosis pulmonum	—	23.4	—	30.7	27.3	—	—	23.4	30.7	27.1	23.4	30.7	27.1
G.	Kreislaufs- und Atmungsorgane													
83.	Pleuritis, Bronchitis, 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, Tuberculosis pulmonum	I	33.7	28.9	26.5	34.2	28.6	—	26.3	34.2	30.2	—	—	—
			35.2	28.2	27.6	—	—	—	27.6	35.2	31.4	—	—	—
			34.	29.3	28.4	24.3	31.	—	24.9	34.	29.1	26.	34.4	30.2
H.	Atmungsorgane und Infektion													
85.	Pneumonia peracta, Rheumatismus articularum	—	26.5	29.5	16	—	30.9	30.1	16	30.9	26.5	16.	30.9	26.5
J.	Verdauungs- und Geschlechtsorgane													
86.	Salpingo oophoritis duplex und Perityphlitis	—	24.2	26.5	25.2	28.2	—	—	24.2	28.2	26.	24.2	28.2	26.

Die Intervalle von Steighöhen bei den 507 Harnproben waren

Die Intervalle von Streckenlängen bei den 507 Harnproben waren:

bei 26 Harnproben zwischen 15 und 19,9 cm, also 5,5 % der zu 100 % angenommenen bei 117

bei 218 25 299 43.

bei 131 : . 30 . 349 . . 25.8 ,

bei 13 . . . 35 . 399 . . . 26 . . . ;

Friedrich Goppelsroeder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

EG bedeutet Eintauchgrenze. EZ. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

TAFEL 43.

Krankheiten.	Nach Einbringen des Capillarstreifens in ein herzloses Gemisch aus 1 Volume konzentrierter Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast kochende Fehlingsche Füssigkeit.		Nach Belaufen des Capillarstreifens mit Rohrzuckerlösung und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Belaufen des Capillarstreifens mit Salpetersäure-haltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
I. Kreislauforgane								
1. Aorteninsuffizienz								
25 Nov.	leise fleischrotlich	—	—	—	schmutzig braunlich violetlich	—	sehr leise violet lichter Ring sonst nur gelblich	—
2 Dez.	fleischrotlich	—	—	—	bräunlich violetlich	—	Spur violet, sonst nur gelblich	—
9 Dez.	lebhaft rotviolett	—	lebhaft braungelb	—	fleischrötlicher Hochschein	—	brownigblaue Bänder	gelbe Bänder
2. Degeneratio cordis	Zu oberst lebhaft blauviolet, darunter fleischrotlich	—	—	—	dunkelgrün und dunkel- blauviolet	—	Rosabinder, sonst gelblich	—
28 Nov.	—	—	—	—	—	—	Spur rosa violetlich neben gelb	—
5 Dez.	sehr hell fleischrotlich	gegenüber oben: EG blauviolet. EZ und darüber dunkelblauviolett	—	—	dunkelgrün und dunkelblau- violet oben	—	—	—
12 Dez.	Zu oberst lebhaft blauviolet, darunter fleischrotlich	—	leise gelblich	—	dunkelgrün und dunkel- blauviolet	—	Oberste End- zone Rosa, darunter —	—
19 Dez.	Zu oberst bla- violett, darunter fleischrotlich	fleischrötlicher Schein	leise gelblich	—	fleischrötlicher Schein	—	Rosa- und blauvioletliche Schein	—
3. Degeneratio cordis senilis	fleischrotlich	—	gelb	—	Zu oberst Spur von blauviolett darunter fleischfarbig	—	Zuerst blauvi- olettisch, dann gelblich	—
28 Nov.	—	—	—	—	—	—	—	—
5 Dez.	schmutzig EG violetlich	EG violetlich	lebhaft fleischrot	fleischrötlicher Schein	fleischrot	fleischrötlicher Schein	lebhaft gelb	—
12 Dez.	bräunlich fleischrot	—	Zu oberst dünn gelblich	—	braunrote Bänder	—	braungelbe Bänder	—
19 Dez.	bräunlich fleischrotlich	—	gelblich	—	violetter Hochschein	—	lebhaft gelbe Bänder	—
4. Vitium cordis	hell fleischrotlich	—	Spur gelb	—	—	—	gelbbinder	—
24 Nov.	Rosa- fleisch- rotlich	—	Spur gelb	—	Spur fleischrotlich	—	gelbliche Bänder	—
I.	8 Dez.	hell fleischrotlich	—	Spur gelb Spur violetlich	Spur fleischrotlich	—	Spur violettes in Bänder zu oberst sonst fehlend sehr	—
22 Dez.	sehr hell fleischrotlich	—	Spur gelb Entzauchgrenze Hochspur violetlich	Hochspur von fleischrotlich Entzauchgrenze Spur fleischrotlich	lebhaft gelbe Bänder	Entzauchgrenze gelblich	—	—
29 Dez.	s sehr schwach fleischrotlich	—	— Entzauchgrenze s schwach violetlich	Spur fleischrotlich	—	—	—	—
II.	24 Nov.	lebhaft fleischrot	fleischrotlich	gelb EZ eng schmal reduziert	hell fleischrotlich	—	gelbe Bänder	—
1 Dez.	hell fleischrotlich	—	Spur gelb	—	—	—	hellgelbe Zone	—
III.	8 Dez.	lebhaft fleischrot	fleischrötlicher Schein	gelb Entzauchgrenze violetlich	hell fleischrotlich	hell fleischrotlich	—	—

Wo keine römischen Zahlen, beziehen sich die zu verschiedenen
Daten genommenen Harnproben auf einen einzelnen Patienten

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**
TAFEL 44.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

		Krankheiten.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in ein halbes Gramm eines 1 Volume konzentrierten Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast reine Schlingende Flüssigkeit.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Rechtschreiber-Salzsäure und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Saponin und halbiger Salzsäure.	
		Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
	Fortsetzung	22 Dez.	lebhaft fleischrot	Rosachein	gelb	E. G. violetlicher Schein	fleischrötlich	—	roter Rand	—	
		29 Dez.	fleischrötlich	—	Spur gelb	E. G. violettlich	Spur fleischrötlich	—	braunlich gelbe Bänder	—	
III	24 Nov.	Rosa	—	—	E. G. hellviolettlich	—	—	—	braunlich violette Bänder	—	
	1 Dez.	Resarotlich	—	Spur gelblich	E. G. Spur violettlich	Spur fleischrötlich	—	—	braunlich gelbe Bänder	—	
	8 Dez.	lebhaft fleischrot	—	gelblicher Schein zu einem sauerstoffhaltigen Gemisch entstanden	—	—	fleischrötliche Schein	—	lebhaft gelb	—	
	22 Dez.	fleischrötlich	—	Spur gelb	E. G. fleischrötlich	sehr hell fleischrötlich	—	braunlich gelbe Bänder	—	braunlich gelbe Bänder	—
	29 Dez.	schwach fleischfarbig	—	schwach gelblich	—	Spur fleischrötlich	—	braunlich violette Bänder	—	braunlich violette Bänder	—
	25 Nov.	fleischfarbig	—	—	E. G. violet	—	—	—	rotviolette Bänder	—	
IV	2 Dez.	fleischfarbig	—	—	E. G. violet	—	—	—	rotviolette Bänder	—	
	9 Dez.	Spur fleischrötlich	—	Spur gelblich	E. G. violette Hochspur	Sehr hell fleischrötlich	Spur Rosa	gelbbraune Bänder	—	—	
	22 Dez.	ziemlich lebhaft Krapprose	fleischrötlicher Schein	gelblich	E. G. blauviolettlich	lebhaft fleischrot	—	lebhaft maisgetb	E.G. lebhaft canariengelb	—	
	30 Dez.	leise ziegenglättlich	—	—	—	fleischrötlich mit violettem Schein	—	rotvioletter Rand	—	—	
	27 Nov.	schmutzig fleischrot	schmutzig fleischrötlich	lebhaft gelb	Spur gelb	Hochschein fleischrötlich	—	lebhaft gelbe Bänder	hellgelbe Bänder	—	
V	4 Dez.	lebhaft fleischrot	—	—	—	Spur fleischrötlich	—	rotbraunlich Gelb	—	—	
	11 Dez.	fleischrötlich	—	gelblich	—	s.s.s. hell fleischrötlich	—	—	—	—	
	28 Nov.	schön fleischrötlich	Rosa	gelblich	E. G. violettlich	hell fleischfarbig	—	braungethe Bänder	—	—	
	5 Dez.	fleischrot	—	gelblich	—	Spur fleischrötlich	—	rote Bänder	—	—	
VI	12 Dez.	fleischrot	—	gelb	E. G. violette Hochspur	hell fleischrot	—	braunlich gelbe Bänder	—	—	
	19 Dez.	fleischrot	leise Rosa	Spur gelb	—	s.s. schwach fleischrötlich	—	gelbe Bänder	—	—	

Friedrich Goppelstroeder

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 Entzauen des Capillarstreifens in gleichem Content von 1 Volum concentrirter Salzsäure und 1 Volum Wasser.		Nach Entzauen des Capillarstreifens in fast leichende Fehlingsche Flüssigkeit.		Nach Entzauen des Capillarstreifens mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Entzauen des Capillarstreifens mit Salpetrigäure-haltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
II. Atmungsorgane										
5. Bronchietasia	24 Nov.	dunkel fleischrot	Rosa	gelb	—	Spur fleischrot	—	zuerst violet dann rot	—	—
	1 Dez.	Rosazchein	—	gelblich	—	—	—	gelbliche Bänder	—	—
	8 Dez.	lebhaft fleischrot-bräun	fleischrötl. cher Schein	gelb	—	braunlichgelb	—	lebhaft orangegegelb	E.G. lebhaft orangegegelb	—
6. Bronchitis	I. 25 Nov.	hell fleischrotlich	—	—	—	Spur blauviolett	—	gelbe Bänder	—	—
	1 Dez.	hellrosa fleischrot	—	Spur, gelblich	—	hell fleischrotlich	—	gelbliche Bänder	—	—
	8 Dez.	lebhaft rosafleischrot	Rosazchein	gelblich	E.G. violettlich	—	—	gelb	—	—
	II. 22 Dez.	violetlich fleischrot	—	Spur gelb	—	—	—	gelbe Bänder	—	—
	29 Dez.	hell violetlich fleischrot	—	—	E.G. hellvioletlich	—	—	gelbliche Bänder	—	—
	28 Nov.	violetlich fleischrot	—	hell gelblich	—	—	—	gelb	—	—
	III. 5 Dez.	Krappress	—	E.G. röthlicher Hochschein zweit kein gelb	—	obere Hälfte fleischrotlich	—	lebhaft gelb	—	—
	12 Dez.	lebhaft fleischrotlich	Rosa	sehr schwach gelblich	—	violet fleischrotlich	—	gelbe Bänder	—	—
	19 Dez.	Rosa	hell Rosa	gelblich	—	—	—	gelb	—	—
	IV. 2 Dez.	Rosa	—	hell gelblich	—	—	—	gelbe Bänder	—	—
9 Dez.	Jedhaft Krappress	fleischrötlicher Schein	zu oberst sehr hell gelblich	—	obere Hälfte sehr hell fleischrotlich	—	obere Hälfte zweit lebhaft gelb	—	—	—
	23 Dez.	lebhaft fleischrot	sehr hell fleischrotlich	gelblicher Hochschein	—	lebhaft fleischrot	—	hell gelbe Bänder	—	—
V. 5 Dez.	lebhaft fleischrot	hell Rosa	gelb bis fast zur Eintauchgrenze	—	Spur braunlich fleischrotlich	—	gelbe Bänder	—	—	—
	12 Dez.	sehr lebhaft fleischrot	sehr hell fleischrotlich	Spur gelblich	—	Spur fleischrotlich	—	gelbe Bänder	hell gelbliche Bänder	—
VI. 5 Dez.	lebhaft schmutzig rotviolet.	hell fleischrotlich	Spur gelblich	—	sehr hell fleischrot	—	zuerst violet, dann rotbraune Bänder	—	—	—
	12 Dez.	lebhaft fleischrot	sehr leise fleischrotlich	sehr leise gelblich	—	sehr hell fleischrotlich	—	lebhaft gelbe Bänder	—	—

Friedrich Goppelroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

TAFEL 46.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifs in eine Mischung aus 1 Volume konzentrierter Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifs in fast kochende Fehlingsche Flüssigkeit.		Nach Baden des Capillarstreifs mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Baden des Capillarstreifs mit Salpetersäure-haltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
Fortsetzung	9 Dez.	fleischrötlich	—	—	E. G. blauviolettisch	grünlich fleischrötlich	sehr hell fleischrötlich	hellgelbe Bänder
		sehr hell fleischrötlich	—	Spur gelblich	—	—	—	hellgelbe Bänder
7. Bronchitis acuta	I. 28 Nov.	lebhaft braun- lich fleischrot	leise fleischrötlich	—	—	—	—	grau
	III. 25 Nov.	fleischrot	fleischrot	—	—	Spur fleischrötlich	—	gelbe Blätter
	III. 25 Nov.	Rosa- fleischrot	Rosaschein	—	—	sehr hell fleischrötlich	—	lebhaft gelbliche Bänder
	IV. 28 Nov.	fleischrot mit hell E.G. blauviolett	hell fleischrötlich E.G. blauviolett	—	—	lebhaft blauviolett	blauviolettisch	lebhaft gelb
	5 Dez.	lebhaft blauviolett	E.G. blauviolett	—	—	rotviolett	—	sofort lebhaft violett, dann hell braunlich gelb
	V. 12 Dez.	s. stark fleischrot	stark fleischrot	gelb	E. G. rotviolett	hell fleischrot	—	sehr lebhaft gelb
8. Bronchitis episica	I. 25 Nov.	lebhaft fleischrot mit blauviolett	hellfleischrot	—	—	hell fleischrötlich	E. G. ausfleischend	violet
	2 Dez.	hell fleischrot	hell rosa- fleischrötlich	Spur gelb	—	fleischrötlicher Schein	E.G. rötlich	gelbe Bänder
	9 Dez.	zu überst. 3 cm fleischrötlich, dunkler als Schein	—	—	—	rötlich violetter Schein	—	zu überst. orange-gelb- gelblich
	23 Dez.	rosa- fleischrötlich	—	—	—	sehr hell schwartz rot- lich violett	—	zuerst far. lebhaft orange fleischrot
9. Bronchitis chronica	I. 25 Nov.	fleischrötlich zuerst far. das Gefüge nicht verändert, dann lebhaft violett		sehr hell Rosa	gelb	E.G. blauviolett	grünlich	lebhaft gelbe Bänder
	27 Nov.	lebhaft fleischrot	fleischrötlich	—	—	leise fleischrötlich	—	lebhaft gelbe Bänder
	4 Dez.	violettlich fleischrot	hell Rosa	gelblich	E.G. rotviolet	sehr hell fleischrötlich	—	gelbe Bänder
	II. 11 Dez.	lebhaft violettlich fleischrot	sehr hell fleischrötlich	leise gelblich	E. G. violettlich	hell fleischrötlich	—	lebhaft gelbe Bänder
	18 Dez.	lebhaft bräunlich- fleischrot	rosa- fleischrötlich	gelblich	E. G. blauviolettisch	rosa- fleischrötlich	Rosa	lebhaft gelbe Bänder
	27 Dez.	violettlich rötlich	fleischrötlich	—	—	—	—	sehr hellgelbe Bänder
10. Bronchitis chronica En- physema pulmonum	I. 26 Nov.	fleischrot mit blauvioletter Rand zu überst.	E. G. blauviolett	gelblich	—	sofort dunkel- grün, dann das far. blauviolett	—	sofort dunkel- grün, dann das far. blauviolett
	I. 3 Dez.	hell blauviolett.	E.Z. hell violettisch	—	—	hell fleischrötlicher Schein	—	braungefleckte Bänder

Friedrich Goppelreeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. EZ. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

TAFEL 47.

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.de
**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 Farbreaktion.

Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifens in einheitlichen Zusatz von 1 Volum concentrirter Salzsäure und 1 Volum Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in Rot hochende Fehlingsche Mischung.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Salpetersäure-haltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
15. <i>Haemoptoe</i> 11 Dez.	scharf rot	s. sehr hell rotvioletlich	gelb	gelblicher Schein	grünlicher Ton samt schwarzgrünlich	—	grünlicher Ton samt rotlich gelb	—
	18 Dez. Fleischrot	—	—	—	—	—	gelbe Bänder	hellgelbliche Bänder
	27 Dez. lebhaft Rose	hellrose	—	—	—	—	lebhaft braunrothe Bänder	hellgelbliche Bänder
16. <i>Haemoptoe. Phthisis pulmonum.</i> 12 Dez.	violettliches Rose	Rosachrin	gelbgelblich	—	—	—	lebhaft gelbblauer Bänder	hellgelbliche Bänder
17. <i>Laryngitis acuta</i> 2 Dez.	Krepprose	—	gelb	—	fleischrötlich	—	grünlich ohne hell Rose	—
18. <i>Phthisis pulmonum</i> I. 27 Nov.	hell fleischrötlich	—	Spur gelbgelblich	E.G. rotvioletlich	Spur fleischrötlich	—	lebhaft gelbe gelbliche Bänder	—
	27 Nov. Fleischrot	—	gelblich	—	—	—	lebhaft gelbblauer Bänder	rothe Bänder
	II. 4 Dez. sehr lebhaft fleischrot	hell fleischrötlich	s. sehr hell gelblich	—	gelb	—	gelbbraune Bänder	farbloser gelbgrünlicher
	27 Nov. lebhaft braunlich fleischrötlich	—	gelb	—	Fleischrot	—	—	—
	4 Dez. rosa fleischrötlich	—	gelblich	—	Spur fleischrötlich	—	lebhaft gelbblauer Bänder	gelbliche Bänder
	11 Dez. Rosa-fleischrot	Rosa- hochschein	gelblicher Schein	—	s. sehr hell rotlich	—	lebhaft gelbblauer Bänder	hellgelbliche Bänder
IV. 27 Nov. lebhaft Rose	lebhaft Rose	hell Rose	blau- violetlich	hell blau- violetlich	Fleischrot	—	rothliche Bänder	gelbe Bänder
	4 Dez.	hellrose- rötlich	—	—	Spurfleckchen mit etwas violet	—	lebhaft gelbe Bänder	lebhaft gelbe Bänder
	11 Dez. sehr hell Rose mit gelblich	Rosachrin	—	—	Spur fleischrötlich	—	bis zu unterst gelbe Bänder	—
V. 27 Nov. Spur Rose und Kinnerton	Spur Rose und Kinnerton	—	Spur gelblich	E.G. schwach blauvioletlich	Spur violetlich	E.G. rot	brennspieße Bänder	gelbliche Bänder
	4 Dez. lebhaft fleischrötlich	lebhaft fleischfarbiger Schein	gelb	E.G. violet- licher Schein	lebhaft fleischfarbig	—	lebhaft braunlich durch braunrote Bänder	—
	11 Dez. lebhaft fleischrot	Rosach- schein	oben gelb	—	braunlich fleischrot	—	lebhaft violetten Hochschein	violetter fleischrot
	18 Dez. lebhaft fleischrot	—	gelb	—	lebhaft fleischrot	—	lebhaft braunlich- gelbblauer Bänder	—
	27 Dez.	—	gelb	gelb	braunlich fleischrot	Rosachrin	braunlich gelb	—
VI 27 Nov.	Spur maronit- sche und lebhaft blauviolet	—	gelblich	—	Spur gelblich violetlich durchsetzt	—	lebhaft gelbblauer Bänder	hellgelbliche Bänder

Friedrich Goppertreeder

**Chlorische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**
E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

TAFEL 49.

Krankheiten.	Nach Differenz des Capillarstreifens bei einem Zusatz von 1 Volume konzentrierter Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Differenz des Capillarstreifens in fast lachende Fehlingsche Flüssigkeit.		Nach Differenz des Capillarstreifens mit Ruhessäurelösung und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Differenz des Capillarstreifens mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.
VI.	4 Dez. Rosachein	—	—	—	—	—	browngefärbte Blätter	gelbe Blätter
	11 Dez. violettlich fleischrot	Rosachein	—	—	Spar fleischrötlich	—	browngefärbte Blätter	gelbe Blätter
	18 Dez. rotfleischrot	Rosachein	hell gelblich	—	fleischrötlich	—	gelbgefärbte Blätter	gelbe Blätter
VII.	27 Nov. schwartzig fleischrötlich	schwartzig fleischrötlich	hell gelblich	—	Spar fleischrötlich	—	gelbgefärbte Blätter	gelbe Blätter
	5 Dez. oberste Hälfte fleischrot	—	gelblich	—	schwartzig fleischrot bräunlich	—	lebhaft gelb	lebhaft gelb E.G.
VIII.	12 Dez. fleischrot	fleischrötlicher Schein	gelb	E.G. violet	schwartzig bräunlich fleischrötlich	—	lebhaft gelb	E.G. lebhaft gelb
	27 Nov. schwartzig fleischrot	sehr hell rosaröthlich	violettheller Schein	E.G. violettlich	schwarze blauviolette Färbung	—	gelb	—
IX.	4 Dez. schwartzig fleischrot	sehr hell rosaröthlich	wie blächer Schein	E.G. violettlich	schwarze blauviolette Färbung	—	gelb	—
	11 Dez. lebhaft fleischrot	hell fleischrötlich	Spar violettlicher Schein	E.G. rötlich violettlich	—	E.G. rötlich	gelb	browngefärbte Blätter
	18 Dez. Rosa fleischrot	—	gelb	—	rosaröthlich	—	browngefärbte Blätter	gelbe Blätter
	27 Dez.	fleischrot	hell Rosa	gelb	braunlich fleischrot	Spar Rosa	lebhaft gelb	—
	(24 Nov. hell fleischrot)	—	—	—	—	—	—	—
X.	2 Dez. Rosachein	—	—	—	—	—	lebhaft gelbe Blätter	keine gelbe Blätter
	9 Dez.	—	s. sehr hell gelblich	—	—	—	rötliche Blätter oder Ring	—
	22 Dez. s.s. sehr hell gelbe fleischrötlich	—	Spar gelb	—	sehr hell gelbe fleischrötlich	—	sehr hell gelblich	—
	30 Dez. sehr hell fleischrötlich	—	sehr hell gelblich	—	braunlicher Schein	—	s. sehr hell gelblich	—
	(24 Nov. fleischrötlich Rosachein)	gelb	—	braunlich fleischrot	—	braunlich orangegefärbte Blätter	—	—
XI.	1 Dez. Spar fleischrötlich	—	—	—	—	E.G. lebhaft rot	goldgelbe Blätter	gelbe Blätter
	8 Dez. Spar fleischrot	fleischrötlicher Schein	gelblich	gelblicher Schein	braunlich	—	lebhaft goldgelbe Blätter	gelbe Blätter
	22 Dez. lebhaft fleischrot	—	gelb	—	braunlich fleischrötlich	—	gelb mit Rosaschein	—

Friedrich Goppelsreeder

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 Farbenreaktion.

Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifens in ein helles Gemisch von Volumen eingeschränkter Säure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast lösende Fehling'sche Filtratigkeit.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Reaktionslösung und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
Fortsetzung								
XI	2.9 Dez.	Rosa fleischrot	Rosa fleischrötlich	gelblich Rosa	E.G. violetlich rot	hell fleischrötlich	E.G. rot	gelbe Blätter
	24 Nov.	übermäßig fleischrot	—	übermäßig gelb	—	Mit blauem Ammoniumchlorid reagiert	gelb mit Ammoniumchlorid reagiert	—
	1 Dez.	—	—	—	—	blau	—	—
	8 Dez.	übermäßig Krapprosa fleischrot	—	obere Hälfte gelb	nur E.G. violet	übermäßig schwartz fleischrötlich	—	obere Hälfte gelb
	22 Dez.	lebhaft Krapprosa fleischrot	—	gelb	E.G. violet	fleischrötlicher Scham	gelb mit Spur Rosa	—
XII	29 Dez.	fleischrosa	fleischrosa Scham	gelb	—	obere Hälfte fleischrötlich	—	obere Hälfte gelb
	24 Nov.	bräunlich	—	lebhaft gelb	E.G. sehr hell violetlich	schwartzig violet	zuerst dunkel blau, dann orange	—
	1 Dez.	obere Hälfte gelb	scheide violette E.G.	fleischrötlich	—	obere Hälfte fleischrötlich fleischrötlich	obere Hälfte gelb	E.G. hell gelb
	8 Dez.	lebhaft fleischrot	Rosaschein	gelb	—	bräunlich-fleisch rot mit gelb-l öchtem Scham	bräunlich-rot mit gelb- löchiger Ränder	—
	22 Dez.	bräunlich fleischrot	hell fleischrötlich	gelb	leise gelblich	fleischrot	grüne Blätter	gelbe Blätter
XIII	29 Dez.	schwartzig violetlich fleischrot	—	lebhaft gelb	sehr s. wenig gelb	bräunlich	—	lebhaft gelb
	24 Nov.	fleischrot	—	gelb	—	fleischrot	—	orange
	1 Dez.	hell rötlich	—	gelblich	—	Spur fleischrötlich	gelbe Blätter	—
	8 Dez.	Reaktionssieg rotlich	—	gelb	E.G. Mauviolett	lebhaft ziegelrot	lebhaft gelbe Blätter	keine grünen Blätter
	22 Dez.	lebhaft fleischrot	—	gelblich	E.G. violettblau	graulich fleischrötlich E.G. fleischrot	bräunliche Blätter	grüne Blätter E.G. grünlich
XIV	29 Dez.	lebhaft bräunlich fleischrot	Rosaschein	gelb	E.G. Spur violet	goldgelb	lebhaft bräunliche Blätter	grüne Blätter
	24 Nov.	schwartzig fleischrot	—	gelb	—	gelblich	E.Z. mit E.G. Ammonium E.G. orange mit E.G.	gelbbraune Blätter
	1 Dez.	schwarz rosa	—	—	—	—	gelbe Blätter	—
	8 Dez.	schwartzig fleischrot	hell fleischrötlich	Spur gelb	—	Spur fleischrot	—	gelbbraune Blätter
	22 Dez.	fleischrot	Rosa- buchschein	—	—	fleischrot	—	bräunlich- gelbe Blätter

Friedrich Goppelvreder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

TAFEL 51.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifens in konzentrierte Salpetersäure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast hochende Fehling'sche Flüssigkeit.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Natriazuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Salpetriglycid-haltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
Forts. 129 Dez.	fleischrot	Rosaschein	schwach gelblich	E. G. Rose	fleischrot	—	oben rotbrauner Rand	—
XVI	(24 Nov.) oberste Hälfte fleischrot	—	oberste Hälfte gelb	E.G. violettdurchblau	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-Hochschein	—	zu oberst etwas braunlich fleischrotlich	—	—	—
	22 Dez.	Rosa-fleischrot	Rosaschein	gelblich	Spur fleischrot	—	lebhaft braungeb. Bänder	gelbe Bänder
	(24 Nov.)	oberste Hälfte Krappross	—	oberste Hälfte gelb	—	oberste Hälfte schwach fleischgelblich	—	oberste Hälfte lebhaft citrongelb
XVII	1 Dez.	fleischrötlich	meidrötlicher Schein	Spur gelb	—	Rosaschein	—	goldgelbe Bänder
	8 Dez.	lebhaft rosa-fleischrot	—	Spur gelb	—	fleischrötlicher Hochschein	—	braunlich gelbe Bänder
	22 Dez.	rotviolet	hellgrünlich violetlich	—	—	—	zu obere Rand braunlich, darunter querfeldeingemischt orangefarben	—
	29 Dez.	fleischrot	fleischrötlicher Schein	gelblich	—	Hochspur von Fleischfarbe	—	goldgelbe Bänder
	(24 Nov.)	violetlich fleischrötlich	—	—	—	schmutzig fleischrot	—	braunlich violettrö. Bänder
XVIII	1 Dez.	zu oberst fleischrötlich	—	—	—	—	zu oberst rotvioletlicher Rand	—
	8 Dez.	fleischrötlich	—	—	—	—	rotviolettrö. Bänder	—
	22 Dez.	schwach fleischrötlich	—	—	—	—	—	—
	(27 Nov.)	lebhaft rosa-fleischrot	—	Spur gelblich	—	fleischrötlicher Schein	—	gelbliche Bänder
XIX	4 Dez.	lebhaft fleischrot	hell fleischrötlich	—	—	fleischrötlicher Hartschein	E. G. kann etwas rötlich	hellgelbliche Bänder
	19. Phthisis pulmonum incipiens	ziemlich lebhaft Rosa-fleischrot	—	gelblich	—	Spur fleischrötlich	—	gelblicher Rand in der Mitte Spur violet
	10 Dez.	—	—	—	—	—	—	—
I.	20. Pleuritis. Bronchitis.	—	gelb	E. G. gelb	—	—	dunkelbraun gelb	—
	(11 Dez.)	—	—	—	—	—	—	—
	18 Dez.	—	gelb	E. G. violetlich	fleischrot	E.G. rötlich	gelbbraune Bänder	—
	(27 Dez.)	Fleischfarb. Schein	—	E. G. violetlich	Spur fleischrot	—	gelbbraune Bänder	—

Friedrich Goppelsroeder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.
TAFEL 52.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

Krankheiten.			Nach Eintauch des Capillarstreifens in ein halbes Ccm-Mischung von 1 Volumen konzentrierter Salzsäure und 1 Volumen Wasser.		Nach Eintauch des Capillarstreifens in fest liegende Fehling'sche Flüssigkeit.		Nach Eintauch des Capillarstreifens in 10% Kaliumchloratlösung und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Eintauch des Capillarstreifens mit Salpeditiglare-haltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.	Oberer Streifteil.	Unterer Streifteil.
II	25 Nov.	fleischrötlich	—	gelblich	E. G. Spur violettlich	Nachspur von violet	—	—	—	—
	2 Dez.	schön rosa fleischrötlich	—	zu oberst Spur gelb	—	Nachspur von fleischrötlich	—	—	—	—
	9 Dez.	lebhaft fleischrot	—	Spur gelb	—	zu oberst fleischrötlich	—	rotlicher Rand zu oberst	—	—
	23 Dez.	fleischrötlich violettlich	—	gelblich	—	leise fleischrötlich	—	braunliche Ränder	—	—
21. <i>Pleuritis exsudativa</i>	25 Nov.	lebhaft fleischrot	—	—	—	fleischrötlich und violettlich	—	gräulich	—	—
	2 Dez.	hell fleischrötlich	—	—	—	hell fleischrötlich	—	—	—	—
	9 Dez.	obere Hälfte fleischrötlich	—	obere Hälfte gelb	—	obere Hälfte fleischrötlich fleischrötlich	—	obere Hälfte gelb	E. G. gelb	—
	23 Dez.	lebhaft gelblich fleischrötlich	—	gelbliche Spur	E. G. blauviolett	Spur fleischfarbig	—	lebhaft braune Ränder	braunliche Ränder	—
	30 Dez.	fleischrot	—	obere Hälfte gelb	—	obere Hälfte fleischrötlich fleischrötlich	—	obere Hälfte gelblicher Ränder	—	—
III	9 Dez.	—	—	—	—	zu oberst Spur fleischrot	—	zu oberst gelb Roter Rand	—	—
	23 Dez.	lebhaft fleischrot	Russadens	—	—	Spur fleischfarbig	E. G. zitronengelb	fleischfarbig violette Ränder	—	—
	30 Dez.	fleischrot	—	—	—	—	—	gelbe Ränder	—	—
III	11 Dez.	lebhaft fleischrot	—	gelblich	—	—	—	zu oberst gelblicher Rand	—	—
	18 Dez.	lebhaft fleischrot	—	gelblich	—	gelb	—	zu oberst gelblich	—	—
	27 Dez.	obere Hälfte fleischrot	—	obere Hälfte gelb	—	obere Hälfte fleischrötlich	—	obere Hälfte zur Raut und brauner S. und gelblich	S. sehr hell gelblich	—
22. <i>Pleuritis exsudativa</i> <i>Pleuritis tubercosa</i>	24 Nov.	fleischrot	—	gelb	braunlich fleischrot	—	lebhaft gelb mit Spur Russadens	—	—	—
	1 Dez.	fleischrötlich	—	gelblich	—	—	—	—	—	—
	8 Dez.	braunlich fleischrot	—	gelb	—	Spur fleischrot	—	braunlichgelb blaue wenig Russ	—	—
	22 Dez.	obere Hälfte fleischrot	—	obere Hälfte gelb	E.G. lebhaft rasenrot	Spur violett	—	Spur rasenrot mit brauner St. (unter gewaschen)	—	—
	29 Dez.	schwach fleischrötlich	—	gelb	—	hell lebhaft fleischrötlich	—	gelb	—	—

Friedrich Gappelereder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillerstreifen.**

TAFEL 53.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

	Krankheiten.	Nach Dabuprin des Capillarstreifens in Aorta und venösen Blutgefäßen untersucht mit 1% Wasserstoffperoxyd-Lösung und 1% Kalium-Manganat.		Nach Dabuprin des Capillarstreifens in Aorta hochende Fehlungsche Filtrierpapier.		Nach Dabuprin des Capillarstreifens mit Reizzuckerlösung und concentrierter Schwefelsäure.		Nach Dabuprin des Capillarstreifens mit Salpetrigäure -haltiger Salpetersäure.		
		Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	
23.	Pleuritis exsudativa. <i>Vitium coact.</i> 24 Nov.	obere Hälfte schwartzig Knäppchen	—	gelb	E.G. nichtlich	obere Hälfte braunlich hell	—	gelb	—	
24.	Pleuritis sicca. 24 Nov.	fleischfarbig	—	gelblich	—	Spur fleischfarbe	—	lebhaft rotviolette Ringe	—	
25.	Pleuritis siccata 26 Nov.	hell fleischfarbig	Reaktionstest	Spur gelblich	—	Hochschein von fleischfarbig	E.G. fleischfarbig	gelbe Bänder	helle Bänder	
		s. sehr hell fleischfarbig	fleischfarbiger Schleim	Spur gelblich	—	fleischfarbiger Schleim	—	braune Bänder	—	
		oberhalb fleischfarbig	—	gelb	—	oberhalb schwartzig braunlich	—	oberer Teil gelb	—	
		III 27 Nov.	lebhaft braunlich fleischrot	stark gelb	—	lebhaft braunlich fleischrot	—	gelb	E.G. gelb	
26.	Pleuritis <i>Tuberculosis pulmonum</i> 27 Nov.	lebhaft fleischrot	hell fleischfarbig	gelb	E.G. vielzahliger Hochschein	fleischrot	—	zwei blau Mit dem rot brauner Ring	—	
		—	—	Spur gelblich	—	hell fleischfarbig	—	gelbe Bänder	—	
		11 Dez.	sehr hell fleischfarbig	gelblich	—	hell fleischfarbig	—	gelblich	—	
		18 Dez.	fleischrot	Spur gelb	—	—	—	braune Bänder	helle Bänder	
		27 Dez.	—	Spur von Gelb	—	fleischfarbiger Hochschein	E.G. rot	—	—	
27.	Pneumonia crouposa I 24 Nov.	fleischrot	fleischfarb. der Schleim	obere Hälfte gelb	—	oberhalb braunlich fleischfarbig	—	obere Hälfte gelb	—	
		II 26 Nov.	sehr hell fleischfarbig	Reaktionstest	Spur gelb	—	fleischfarbiger Hochschein	—	lebhaft braune Bänder	helle Bänder
		III 3 Dez.	hell fleischfarbig	Spur gelblich	—	—	—	braune Bänder	—	
		IV 27 Nov.	rosa fleischfarbig	sehr hell rosaßig	Spur gelb	—	—	gelbbräune Bänder	grün-bläue E.G. sehr hell gelblich	
		4 Dez.	hell fleischfarbig	gelblich	—	hell fleischfarbig	—	helle Bänder	—	
28.	Carceris ventriculi I 27 Nov.	fleischrot bis über die Hälfte	—	gelb bis über die Hälfte	—	schwarzig fleischrot	—	gelb	E.G. gelb	
		—	—	—	—	—	—	—	—	

Friedrich Gappelerroeder

TAFEL 54.

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 60 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbanrektion.

Krankheiten.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Nach Eintauchung des Capillarstreifens in eine konzentrierte Salzlösung und 1 Volumenteile Wasser.		Nach Eintauchung des Capillarstreifens in fest hochende Fehlingsche Flüssigkeit.		Nach Eintauchung des Capillarstreifens mit Rohrzuckerlösung und concentrierter Schwefelsäure.		Nach Eintauchung des Capillarstreifens mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure.	
			Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
Fortsetzung	28 Nov. II	fleischrötlich keine Spur	—	schwach violetlich	rosa-violetlich	E. G. Hochzucker viel violett	—	rotbraunlicher Bänder	—	
	5 Dez.	lebhaft fleischrötlich	—	gelblich	E.Z. sehr hell violetlich E.G. lebhaft violet	braunlich gelb	—	gelbe Bänder	—	
	12 Dez.	schwach fleischrötlich	—	gelb Resazin resorcin rot	E.Z. violetlich E.G. lebhaft violet	zu oberst Spur fleischrötlich	—	braune Bänder	gelbe Bänder	
	19 Dez.	fleischrötlich	—	obere Hälfte gelb	E. G. blauviolettlich	obere Hälfte braunlich fleischrötlich	—	obere Hälfte gelb	—	
III	4 Dez.	obere Hälfte schwartzig grau violet/fleischrot	—	oberster § gelb	—	oberster § braunlich	—	oberster § gelb	—	
	29. Catarrhitis acutus (27 Nov.	lebhaft violet fleischrötlich	Resazinrin	gelblich	—	Spur fleischrötlich	—	lebhaft gelbe Bänder	gelbe Bänder	
30. Cholelithiasis	4 Dez.	lebhaft rosa fleischrötlich mit viel violett. Schein	Resazinrin	—	—	rotvioletlich	—	braune Bänder	—	
	11 Dez.	sehr lebhaft rosa fleischrötlich	—	gelb	—	lebhaft fleischrötlich	—	gelb fleisch- rote Bänder	E. G. lebhaft gelb	
	18 Dez.	lebhaft rosa/fleischrötlich	hell rosa	zu oberst gelblich	E. G. violetlich	rotviolet	—	rotbraune Bänder	—	
	27 Dez.	obere Hälfte resorcin rot dann fleischrötlich	—	oberste 2 cm gelb diametr	E.G. Hochspur von violetlich	braunlich blauviolettlich Resorcin rot dann violetlich Schein	—	Hochspur von violetlichem diametr sonst gelb	—	
31. Colica mucosa	24 Nov.	fleischrötlich	—	gelb	—	braunlich	—	gelb	—	
	1 Dez.	obere Hälfte violet	—	obere Hälfte gelblich	—	obere Hälfte braunlich fleischrötlich	—	obere Hälfte gelb	—	
	8 Dez.	oberer Hälfte hell fleischrötlich	—	obere Hälfte gelb	—	leise fleischrötlich	—	leise gelblich	—	
	22 Dez.	lebhaft fleischrötlich	—	Spur gelb	—	blauviolettlich der sonst schwach fleischrötlich	E. G. fleischrötlich	blauviolette Bänder	—	
	29 Dez.	fleischrötlich	—	leise gelb	—	schwartzig fleischrötlich	—	hellgelb	E.G. gelb	
32. Colitis chronica	28 Nov.	obere Hälfte fleischrötlich diametr. Schein	farblosrötlicher Schein	zu oberst gelblich diametr.	—	obere Hälfte fleischrötlich violetlich	—	obere Hälfte gelb	E.G. gelb	
	5 Dez.	oberster § violetlich	—	gelb	E.G. s. hell violetlich	rotbraunlich	—	zuerst hellgelb blauviolett, dann gelb	—	
	12 Dez.	fleischrötlich diametr. Schein in der Mitte § cm. violet	—	obere § gelb	—	oberster § fleischrötlich rosa	—	oberster § gelb mit hell rosa	—	
	19 Dez.	obere Hälfte violetlich	—	oberster § gelb	—	obere Hälfte s.s. hell fleischrötlich	—	obere Hälfte gelblich	—	

Friedrich Goppelsreeder

TAFEL 55.

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

Krankheiten.			Nach Dabuchen des Capillarstreifs mit konzentrierter Salpetersäure und 1 Volum konzentrierter Sulfatlösung und 1 Volum Wasser.		Nach Dabuchen des Capillarstreifs in fest lachende Fehling'sche Flüssigkeit.		Nach Dabuchen des Capillarstreifs mit Röhrzuckerlösung und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Dabuchen des Capillarstreifs mit Salpetrigäurehaltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
33. <i>Haematuria</i> 25 Nov.	lebhaft fleischrot	—	gelb	—	z.gleich blauviolette blauviolette Bänder	—	Spur grünblau marktbänder	—	—	—
	2 Dez.	fleischrot	Rosa fleischrotlich	—	—	Spur fleischrot	—	gelb	hellgelbe Bänder	—
34. <i>Hyperekresis graviditatis</i> <i>Ulcus ventriculi</i> 10 Dez.	oberhalb violet, untere fleischrot	fleischrotlich Schein	gelb	E.G. breit violettlich	schwach violett	—	—	gelb	—	—
	17 Dez.	lebhaft fleischrot mit blauviolett	Rosaschein	gelblich	E.G. blau violettlich	Spur von fleischrot	—	braunlich gelbe Bänder	hellgelbe Bän. der E.G. lebhaft gelb	—
35. <i>Perityphlitis</i> I 27 Nov.	schwach fleischrot und Spur violet	Rosa fleischrotlich	gelblich	E. G. violettlich	lebhaft fleischrot	hell fleischrotlich	braunlich gelbe Bänder	hellgelbe Bänder	—	—
	28 Nov.	sehr hell fleischrotlich	—	gelb	E. G. violettlicher Schein	Spur rotviolettlich	—	rotbraune Bänder	—	—
	5 Dez.	sehr lebhaft Rosa-fleischrot	Rosa	—	—	fleischrot	—	—	—	—
	12 Dez.	lebhaft fleischrot	Rosa	—	—	lebhaft fleischrot	—	—	—	—
	19 Dez.	lebhaft Rosa-fleischrot	Rosaschein	Spurgelb	—	lebhaft fleischrot	blauvioletter Schein	lebhaft goldgelbe Bänder	gelbe Bänder	—
36. <i>Ulcus ventriculi</i> I 24 Nov.	lebhaft fleischrot	E.G. violetlich, sonst Rosaschein	gelblich	E.G. Saur rotviolettlich	blauviolette Bänder	Spur violettliche Bänder	Spur braunlich gefärbte Bänder	—	—	—
	1 Dez.	leise fleischrotlich	—	schwach gelblich	E.G. nur Haarspitze: Spur violetlich	fleischrotlich	—	braunlichgelbe Bänder	—	—
	8 Dez.	rosafleischrot	Rosaschein	gelblich	E.G. hell rotviolett	hell fleischrotlich	—	goldgelb	gelbe Bänder	—
	26 Nov.	schwach fleischrot	hell fleischrotlich	gelblich	—	hell gelblich fleischrot	—	hellgelbe Bänder	—	—
	3 Dez.	leise Rosa	—	zu oberst nur gelblich	—	hellrot- violettliche Färbung	Hodenschein rotviolettlich	rotbraune Bän. der Hodenschein rotviolettlich	—	—
	10 Dez.	leise Rosa-fleischrot	—	leise fleischrotlich	—	fleischrotlich Spur	—	braunlich goldgelbe Bänder	—	—
	17 Dez.	sehr hell fleischrotlich	—	Spur gelblich	E. G. violet	Hodenschein von fleischrotlich	—	gelbe Bänder	—	—
	26 Nov.	sehr hell fleischrotlich	—	—	E.G. kaum merkbarbare Nachspur violett.	Spur fleischrotlich	—	braunlich- gelbe Bänder	—	—
	3 Dez.	fleischrotlich Spur	—	—	E. G. Spur violettlich	—	—	rotviolettliche Bänder	—	—
	IV 9 Dez.	zu oberst Rosa	—	oben Spur gelblich	—	blauviolete Färbung	—	zu oberst orangebraun- rote Bänder	—	—

Friedrich Gappelsroeder

www.libtool.com
 Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
 in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.
 TAFEL 56. EG bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

Krankheiten.	Nach Entfernen des Capillarstreifens in ein helles Gefäß mit 1 Volume konzentrierter Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Entfernen des Capillarstreifens in fast lechende Fehlingsche Flüssigkeit.		Nach Auflegen des Capillarstreifens mit Reinsalzsäurelösung auf konzentrierte Schwefelsäure.		Nach Auflegen des Capillarstreifens mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheit.	Unterer Streiftheit.	Oberer Streiftheit.	Unterer Streiftheit.	Oberer Streiftheit.	Unterer Streiftheit.	Oberer Streiftheit.	Unterer Streiftheit.
V.	11 Dez. 18 Dez. 27 Dez.	violettlich fleischrot leise fleischrotlich	— — —	— — —	Spur fleischrotlich violettlich Spur violettlich	— — —	leicht gefärbte Bänder	hellgelbe Bänder
	VI. 11 Dez.	Rosa	—	zu überst. gelb	—	Spur fleischrotlich	—	rotviolett. Bänder
	28 Nov. VII.	hell fleischrotlich	—	—	—	—	gelbe Bänder	—
37. <i>Carcinoma</i> <i>faciei</i>	5 Dez.	rosa fleischrotlich	—	—	Hochspur ros fleischrotlich	—	Hochspur gelblich	—
	12 Dez.	s. sehr schwach fleischrotlich	—	—	Spur fleischrotlich	—	gelbe Bänder	—
	19 Dez.	s. sehr schwach fleischrotlich	—	—	E.G. violettlich	—	—	—
	9 Dez.	gelbes schmutziges fleischrot	—	gelblicher Schein	—	Spur fleischrotlich	—	leicht gelbe Bänder
	23 Dez.	schmutzig fleischrotlich	—	stark gelb	E.G. violettlich	bräunlich gelb	—	—
38. <i>Catarrhus</i> <i>intestinalis</i> <i>febrilis</i>	30 Dez.	schmutzig rotviolettlich	—	gelblich	—	blauvioletter Rand fleischrot Zent.	Spur violettblau Rand	—
	27 Nov.	lebhaft fleischrot	lebhaft fleischrot bis zur E.G. darker rot fleischrotlich	hellgelblich	—	Spur fleischrotlich bis zur E.G. dunkler	schmutzig blauviolett bis zur E.G. dunkler Rottönen	—
	4 Dez.	fleischrot violett	—	obere Hälfte gelb	—	obere Hälfte s.s. sehr hell fleischrotlich	zu überst. 2 cm sehr leise Rosa	—
39. <i>Catarrhus</i> <i>ventriculi</i> <i>chronicus</i>	9 Dez.	Rosa	—	—	Spur fleischrotlich	—	röthliche Bänder	—
40. <i>Catarrhus</i> <i>ventriculi</i> <i>& intestinalis</i> <i>chronicus</i>	28 Nov.	lebhaft violettlich fleischrot	fleischrotlicher Schein	gelblich	E.G. Hochdunkel rotviolett	fleischrot	goldgelb	E.G. gold untergezogen
	5 Dez.	lebhaft fleischrot	Rosaschein	gelblich	E.G. violettlich	Spur fleischrot	goldgelbe Bänder	E.G. lebhaft gold untergezogen Bänder
	12 Dez.	schmutzig rotviolett	hell fleischrotlich	gelblich	—	hell fleischrot	braune Bänder	gelbe Bänder
41. <i>Cholangitis</i>	28 Nov.	lebhaft fleischrot	sehr hell rau. fleischrotlich	gelb	—	hell fleischrotlich	lebhaft orangeviolette Bänder	rote Bänder
	5 Dez.	lebhaft fleischrot	Rosaschein	gelblich	E.G. violettlich	Spur fleischrot	grüngelbe Bänder	E.G. lebhaft grün untergezogen Bänder
	12 Dez.	lebhaft fleischrot	sehr hell fleischrotlich	Spur gelb	E.G. Spur rotviolett	Hochspur fleischrot	goldgelb	gelbe Bänder

Friedrich Goppelerreder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

TAFEL 57.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

	Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifens in ein halbes Literstück von 1 Volm konzentrierter Salzsäure und 1 Volm Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast hochende Fehlingsche Flüssigkeit.		Nach Behandeln des Capillarstreifens mit Riederschen Lösung konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Behandeln des Capillarstreifens mit Salpetrigäure-haltiger Salpetersäure.		
		Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	
	<i>Fortsetzung</i>	19 Dez.	violettlich fleischrötlich	hell fleischrötlich	s. sehr hell gelblich	E.G. Spur reduziert	hell fleischrötlich	—	goldgelbe Bänder	gelbe Bänder
42. <i>Pylorusstenose. Dilatatio ventriculi. Oesophagoentero- stomie</i>	10 Dez.	Rasschein	—	—	—	Spur fleischrötlich, blau- violetter Rand	—	hellgelbe Bänder	—	
	11 Dez.	sehr hell fleischrötlich	—	—	—	—	—	gelbe Bänder	—	
	27 Dez.	sehr hell fleischrötlich	—	—	—	Spur fleischrötlicher Schein	—	braungeförmige Bänder	hellgelbliche Bänder	
	8 Dez.	violettlich fleischrötlich	—	schwartzig gelb. Fleischrötlich zeigt Reduktion	Spur rotviolet	Hochschein von fleischrötlich	—	Hochschein von violettlich	gelbe Bänder	
43. <i>Sigmoiditis</i>	22 Dez.	leise fleischrötlich	—	gelb	—	Hochschein von fleischrötlich	—	braunvioletter Rand sonst gelb mit leise Röte	—	
	29 Dez.	schwartzig fleischrot	—	lebhaft gelb	E.G. lebhaft rotviolet	fleischrötlich	—	lebhaft gelbe Bänder	hellgelbe Bänder	
IV. Nierenorgane										
44. <i>Nephritis acuta</i>	22 Dez.	hell fleischrötlich	—	Spur gelblich	E.G. gelb	—	—	braungeförmige Bänder	—	
	29 Dez.	violettlich fleischrötlich	—	hellgelblich Rangens	E.G. violet reduziert	—	—	gelbliche Bänder	—	
45. <i>Nephritis chronica</i>	24 Nov.	violettlich fleischrot	hell fleischrötlich	lebhaft rot	—	Spur fleischrot	—	lebhaft gelbe Bänder	hellgelbe Bänder	
	1 Dez.	lebhaft bräunlich fleischrot	fleischrot	gelb Rangens	reduziert	bräunlich gelb	—	braungeförmige Bänder	gelbliche Bänder	
	I 8 Dez.	lebhaft violettlich fleischrot	fleischrötlicher Schein	lebhaft gelb	—	Spur fleischrot	—	lebhaft ockergelb	leise gelbliche Bänder	
	22 Dez.	lebhaft violettlich fleischrot	—	lebhaft gelb	—	lebhaft fleischrötlich	—	lebhaft gelb	hellgelbe Bänder	
	29 Dez.	ziegel- fleischrötlich	—	sehr lebhaft rotbraunrot	E.G. lebhaft blauviolet	rosa- fleischfarbig	—	lebhaft gelbe Bänder	leise gelbliche Bänder	
	II. 24 Nov.	fleischrot	—	zu oberst gelb	E.G. braunvioletlich	—	—	zu oberst eine 2½ cm breite rote Bänder	E.G. lebhaft gelb	
	III 28 Nov.	lebhaft rot	Rosa	lebhaft olivegrün	—	lebhaft bräunlich- fleischrot	E.G. lebhaft rot	zu oberst orangegrünlich	—	
	5 Dez.	lebhaft fleischrot	E.G. violett. Schrin	lebhaft olivegrün	—	bräunlichrot	E.G. rot	zu oberst: bräunlichrot mit mittel unterwasser	—	
	12 Dez.	ziegelrot- fleischfarbig	—	lebhaft blauviolet	—	saumengelb	—	lebhaft citronengelb	hellgelbliche Bänder	

friedrich Gappelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

TAFEL 58.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. - Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

Krankheiten.	Nach Dicke des Capillarstreifens und Konzentration der Salzsäure und /Venenfarbe		Nach Dicke des Capillarstreifens in Abhängigkeit von Fehlflüssigkeit		Nach Dicke des Capillarstreifens mit Rohrzuckerlösung und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Dicke des Capillarstreifens mit Salpatriolösung und salziger Salpatorsäure.	
	Oberer Streifenteil.	Unterer Streifenteil.	Oberer Streifenteil.	Unterer Streifenteil.	Oberer Streifenteil.	Unterer Streifenteil.	Oberer Streifenteil.	Unterer Streifenteil.
IV.	26 Nov. zingedötzlich	—	sehr lebhaft violett	E.G. violet	Spar fleischrot	—	lebhaft cirrositische Bänder	leise gelbe Bänder
	3 Dez. fleischrot	rosaröthlich	violett	—	fleischrotlich	—	lebhaft grüne Bänder	hellgelbe Bänder
	10 Dez. lebhaft violetlich fleischrot	Resschein	Spur gelblich	—	fleischrot	—	goldgelb	lebhaft gelbe Bänder
	17 Dez. sehr hell fleischrotlich	—	lebhaft rotviolett	—	—	—	hell cirrogeiß	hellgelb
	27 Dez. hell fleischrotlich	—	gelb	—	—	—	gelb	—
V. Geschlechtsorgane								
46. Dysmenorrhoe 11 Dez.	lebhaft Krappe fleischrotlich	—	oberer Teil gelb	E.G. lebhaft gelb	oberer Teil fleischrotlich bräunlich	—	grünliche und lebhaft gelb	sehr hell gelblich
VI. Nervensystem:								
47. Alkoholismus chronicus 25 Nov.	oberer Teil fleischrot	—	oberer Teil gelb	—	oberer Teil s. sehr hell bräunlich	—	oberer lebhaft gelb, dichten Risse Rosa	—
48. Apoplexie cerebri 26 Nov.	oberster § braun	—	sehr stark gelb	gelblich	oberster Teil bräunlich	—	gelb	—
49. Atrophie muscularis 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	oberster §, sehr lebhaft gelb	—	hell bräunlich	—	lebhaft gelb	—
	1 Dez. violettrot	—	—	—	hell fleischrotlich	—	lebhaft goldgelbe Bänder	hellgelbe Bänder
	8 Dez. lebhaft rosa /fleischrot oberster Teil	s. sehr hell fleischrotlich	oberer Hälfte sehr lebhaft gelb	—	oberster § Teil sehr lebhaft gelb mit Rosa	—	oberster § Teil sehr lebhaft gelb mit Rosa	E.G. lebhaft gelb
	22 Dez. Rosa- Fleischrot	—	—	—	—	—	gelbbraune Bänder	E.G. gelblich
	29 Dez. oberster Teil fleischrotlich	—	oberster §, sehr lebhaft gelb	—	obere Hälfte hell bräunlich	—	oberster § Teil sehr lebhaft gelb	E.G. sehr lebhaft gelb
50. Besondersche Krankheit	25 Nov. zu überst. lebhaft blauviolett, zumal rosarot	sehr hell fleischrotlich zu unterst. Scham	sehr stark gelb	sehr hell gelblich	schwarze violette Färbung	—	überst. blau- violette Färbung unterst. hell rosarot	E.G. gelb
	2. Dez. lebhaft rosa	heller Resschein	leise gelblich	—	Spur fleischrot	—	hell gelbliche Bänder	—

Friedrich Goppelsreeder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken

in 80 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

TAFEL 59.

Krankheiten.	Nach Entsaugen des Capillarstreifens in alkalischem Wasser und 1 Volume Salpetersäure und 1 Volume Wasser.		Nach Entsaugen des Capillarstreifens in fast loschende Fehlungsche Flüssigkeit.		Nach Beprüfen des Capillarstreifens mit Rohrzuckerlösung und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Beprüfen des Capillarstreifens mit Salpetersäurehaltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
	9 Dez.	zuberst hell hell Kupferrot	—	zuberst 2,5 cm. gelb	—	obere Hälfte s.schönlich	—	obere & untere gelb, dazwischen hell Rosa
51. <i>Delirium alcoholicum</i>	26 Nov.	blassenlich fleischrötlich	—	zu oberst gelblich	—	zuerst dunkel blauviolett, dann dunkel braun	—	blassenlich gelbe Bänder
	3 Dez.	zu oberst z. an. fleisch- röthchen	—	2 cm. gelb	—	obere Hälfte s. sehr hell fleischrötlich	zu oberst 2 cm gelb, darunter	—
52. <i>Epilepsie</i>	28 Nov.	schwach fleischröt	Rosaschein	hell gelblich	—	lebhaft fleischröt	Spur fleischröt	lebhaft gelbe Bänder
53. <i>Hemianopsie</i>	9 Dez.	oberste & Teil fleischrötlich	—	oberhälfte gelblich	—	oberhälfte s.schönlich braunlich	—	oberhälfte gelb
	23 Dez.	zu oberst nach darunter & fleischrötlich	fleischrötlich unterste 1 cm blauviolett	gelb	—	s. sehr hell braun	—	lebhaft gelb
	30 Dez.	blauviolett und fleischröt	—	oberst 2/3 gelblich	—	oberster & braunlich	—	gelb und violet
54. <i>Hysterie</i>	25 Nov.	violettlich fleischröt	hell fleischrötlich	gelblich	—	leise fleischrötlich	—	hell gelbe Bänder
	I. 2 Dez.	lebhaft rosa	hell rosa	hell gelblich	—	—	—	gelbe Bänder
	9 Dez.	lebhaft rosa- fleischröt	hell rosaröthlich	leise gelblich	—	—	lebhaft gelb	hellgelb
	26 Nov.	violettlich fleischröt	—	—	—	—	—	gelbe Bänder
	3 Dez.	fleischfarbig	—	—	—	—	—	gelbe Bänder
	10 Dez.	oberste & Teil fleischrötlich braunlich	—	gelb	—	s.s. sehr hell braunlich	—	hellgelblich
	17 Dez.	Rosafleisch- rötlich	—	—	E.G. Monatsschein darunter 1 cm blauviolett	—	rotgelbe Bänder	gelbliche Bänder
	II. 1 Dez.	fleischrötlich braun	hell fleischrötlich braunlich	gelb	E.G. schwatzig gelb	lebhaft fleischrötlich	—	lebhaft gelbe Bänder
	28 Nov.	leise rosa	—	gelblich	—	—	Zu oberst rot- violettlich, da unter gelblich	—
IV.	5 Dez.	leise rosa	—	—	—	leise rotviolettlich	—	gelbe Bänder
	12 Dez.	leise rosa	—	gelblich	—	—	braunlich gelbe Bänder	leise gelbliche Bänder
	19 Dez.	gelblich fleischröt	Spur fleischrötlich	sehr hell gelblich	—	—	braunlich gelbe Bänder	hell gelbe Bänder
	55. <i>Asches I</i>	26 Nov.	Spur fleischröt	—	E.G. leise blauviolett	—	—	goldgelbe Bänder

Friedrich Goppelsreeder

www.libtooth.com

**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 Farbreaktion.

	Krankheiten.	Nach Entfernen des Capillarstreifens ist ein kleiner Reststück von 1 Volume concentrirter Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Entfernen des Capillarstreifens ist fast hochgradige Fehlungsche Flüssigkeit.		Nach Entfernen eines Capillarstreifens mit Rohrabschluß und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Entfernen des Capillarstreifens mit Salpetersäure-haltiger Salpetersäure.	
		Oberer Streiftheil.	Untere Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
	<i>Iohannes III. 27 Nov.</i>	hell fleischrot	—	gelblich	—	—	—	braungelbe Bänder	—
56. <i>Multiple Sklerose</i>	25 Nov.	fleischrot	sehr hell rosa	zu oberst gelb	E.G. leise rosarotlich	—	E.G. violettlich rosa	lebhaft rotroter Rand	—
	2 Dez.	lebhaft rosa	—	gelblich	E.G. hellrotlich	fleischrot	—	braungelbe Bänder	hellgelbe Bänder
	I. 9 Dez.	rose fleischrotlich	—	leise gelblich	—	leise fleischrot	—	lebhaft gelbe Bänder	hellgelbe Bänder
	23 Dez.	rosafleischrot	hell rosarotlich	gelblich	E.G. blauviolett	hell fleischrotlich	—	lebhaft gelbe Bänder	hellgelbe Bänder
	30 Dez.	obere Hälfte Krappross	—	oberer Theil gelb	—	braunlich	—	lebhaft hell gelb	—
	II. 5 Dez.	Krappross	—	gelb	—	braunlich	—	gelb	—
	12 Dez.	lebhaft rosa fleischrot	leise rosa	—	—	hell fleischrot	—	braungelbe Bänder	hell gelbe Bänder
	19 Dez.	rosarot	—	—	—	fleischrotlich	—	braungelbe Bänder	hellgelbe Bänder
57. <i>Neurose</i>	25 Nov.	violettlich fleischrot	—	Spur gelb	E.G. violettlich	Spur fleischrotlich	—	lebhaft gelb	hellgelbe Bänder
	2 Dez.	Spur fleischrotlich	—	Spur gelb	—	sehr hell fleischrotlich	—	lebhaft goldgelbe Bänder	gelbe Bänder
	9 Dez.	fleischrotlich	—	—	—	schwach fleischrotlich	—	—	—
58. <i>Neurasis traumatica</i>	25 Nov.	rose fleischrot	Rosaschein	Spur gelb	E.G. violettlich	Spur fleischfarbig	—	lebhaft braungelbe Bänder	hellgelbe Bänder
	2 Dez.	hell fleischrotlich	—	zu oberst gelblich	E.G. hellrotliche Spur	fleischrotlich	—	blauvioletter Rand	—
	I. 9 Dez.	fleischrot	fleischfarbiger Schein	gelblich	—	Spur fleischrot	—	lebhaft gelbe Bänder	hellgelbe Bänder
	23 Dez.	schmutzig fleischrot	hell fleischrotlich	Spur gelb	E.G. blauviolettlich	Spur fleischrot	—	lebhaft braungelbe Bänder	hellgelbe Bänder
	30 Dez.	schmutzig fleischrot	s. sehr hell fleischrotlich	—	—	Spur fleischrotlich	—	lebhaft braungelbe Bänder	gelbe Bänder
	II. 2 Dez.	lebhaft fleischrot	hell rosa fleischrotlich	leise gelblich	—	Spur fleischrot	—	braungelbe Bänder	leise gelblich
	9 Dez.	lebhaft fleischrot	fleischfarbiger Schein	gelblich	—	fleischrot	sehr lebhaft fleischfarbiger Schein	lebhaft gelb	hellgelbe Bänder

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 88 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

www.histo-med.de

TAFEL 61.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

	Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifens in ein helles Gemisch aus 1 Volumen konzentrierter Salzsäure und 1 Volum Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in flüssigkeitshaltige Flüssigkeit.		Nach Belegen des Capillarstreifens mit Rohrzuckerlösung und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Belegen des Capillarstreifens mit Salpetrigäurehaltiger Salpetersäure.	
		Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
59.	Paralysis progressive	4 Dez. lebhaft fleischrötlich	—	—	—	Spur blauviolettisch	—	zuerst rotviolett, dann röhrig-farbige Bänder	—
		11 Dez. hell/fleischrötlich vermischt mit blauviolett	—	—	—	lebhaft blauviolettisch Bänder	E. G. sehr hell rötlich	lebhaft blauviolett; blauer, sonst violettblau	—
		18 Dez. zu oberst lebhaft fleischrötlich, darunter fleischrötlich	—	—	E. G. Spur weißlich	lebhaft fleischrötlich mit blauvioletten Bändern	E. G. Hochschein von violet	braungebte Bänder	—
		27 Dez. zweimal zu oberst lebhaft fleischrötlich, darunter fleischrötlich	—	—	—	Spur blauviolett	—	zuerst rotfar- bung, dann braun- gefarbte Bänder	—
60.	Tabes dorsalis	2 Dez. sehr hell Rosa	—	—	—	—	—	helle gelbe Bänder	—
		9 Dez. violettlich fleischrot	Rosa- hochschein	sehr hell gelblich	—	Spur fleischrötlich	—	goldgelbe Bänder	gelbe Bänder
		23 Dez. violettlich fleischrot	Rosaschein	gelblicher Schein	—	Spur fleischfarbe	—	goldgelbe Bänder	gelbe Bänder
		30 Dez. lebhaft rosa- fleischrot	Rosaschein	—	E. G. Hochschein von violetlich	Hochschein fleischrötlich	Hochschein von violet	—	—
VII. Infektion									
61.	Erysipelas faciei	9 Dez. lebhaft violett fleischrot	fleischrötlich	—	—	rosafleischröt- lich	—	braungebte Bänder	—
62.	Influenza?	I 24 Nov. lebhaft fleischrot	—	zu oberst gelb	—	braune Bänder	—	—	—
	II 10 Dez.	hell fleischrötlich	Spur fleischrötlich	lebhaft gelb in der Röntgen- strahlung	Spur gelb	leise fleischrötlich	—	lebhaft gelb	leise gelbliche Bänder
63.	Influenza?	I 25 Nov. leise gelbfleischrot	—	gelblich	—	lebhaft fleischrötlich	—	lebhaft gelb	leise gelb
		II 8 Dez. Krapprot	—	gelb	—	oberster Theil braun	—	gelb	—
		II 12 Dez. rosa- fleischrötlich	Rosaschein	—	—	—	—	lebhaft gelbe Bänder	leise gelbe Bänder
64.	Rheumatismus articulorum acutus	I 27 Nov. fleischrötlich	sehr hell fleischrötlich, fast farbloß	Spur gelb	—	—	—	lebhaft gelbe Bänder	sehr hell gelbliche Bänder
		4 Dez. rosarotlich	—	Spur gelb	—	fleischrötlicher Hochschein	E. G. stark rot	braungebte Bänder	gelbliche Bänder
		11 Dez. hell fleischrot	—	Spur gelb	—	—	—	hellgelbe Bänder	—
		27 Dez. hellrosa- fleischrötlich	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 Farbreaktion.

Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifens in konzentrierte Schwefelsäure von 1 Volume concentrirter Sulfuric acid und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast lackende Fehling'sche Flüssigkeit.		Nach Baden des Capillarstreifens mit Rohrschmelzung und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Baden des Capillarstreifens mit Salpetersäure-haltiger Salpeterlösung.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
Rheumatismus articularis status fortissimus.	8 Dez. II	fleischrot	Rosatschein	gelb	E.G. violet	fleischröthlicher Hadschein	—	—
	22 Dez.	fleischrot	—	gelb	E.G. fast ros. kräftig violet	Spur fleischröthlich	—	Blauvioletter Rosatschein, dann gelblich
	29 Dez.	fleischröthlich	—	gelb	E.G. violet	Spur fleischröthlich	—	Blauvioletter Rosatschein, dann gelblich
65. Rheumatismus chronicus	11 Dez.	lebhaft violettlich fleischrot	hell rosatödlich	gelblich	—	fleischröthlich	—	lebhaft gelb gelbe Bänder
	18 Dez.	lebhaft fleischrot	Rosatschein	gelblich	—	Spur fleischrot	—	lebhaft goldgelb hellgelbe Bänder
	27 Dez.	rosafleischrot	Rosatschein	gelblich	E.G. fast ros. Spur rot violettlich	fleischrot	—	goldgelb gelbe Bänder
66. Typhus abdominalis	25 Nov. I	gelblich fleischrot	—	—	—	fleischröthlicher Hadschein	rosatödlicher Hadschein	blauvioletter Hadschein gelbe Bänder
	2 Dez.	rosatödlich	—	—	—	hell fleischfarbig	—	hellgelbe Bänder
	9 Dez.	oberste § fleischrot	—	oberster § gelb	—	oberste 2 San sehr hell blauvioletlich	—	oberste 2 San lebhaft gelb
	26 Nov. II	lebhaft violettliches fleischrot	Rosatschein	—	—	Hadschein fleischröthlich	—	—
	3 Dez.	hell fleischröthlich	—	gelblich	—	fleischröthlicher Schein	—	Spur violet
	10 Dez.	lebhaft fleischröthlich	—	—	—	fleischröthlich	—	wiederröthliche Bänder
	26 Nov. III	lebhaft rosafleischrot	—	gelblicher Schein	—	fleischrot und etwas blauviolett	—	zuerst blau- violett, dann braunblauviolett gelbe Bänder
	3 Dez.	Spur fleischröthlich	—	gelb.	E.G. violettlicher Schein	fleischröthliche Spur	—	—
	10 Dez.	lebhaft rosatödlich	—	—	—	blauvioletter Rand	—	leise blauvioletter Rand
IV	17 Dez.	fleischfarbiger Hadschein	—	—	E.G. violettlich	blauvioletter Rand	—	—
	27 Dez.	lebhaft Krapposa	hell	gelb	E.G. Hadschein violettlich	Spur fleischröthlich	—	—
	26 Nov.	Saur fleischröthlich	—	gelblicher Schein	—	—	—	—
3 Dez.	—	—	—	—	—	—	—	—
	3 Dez.	fleischröthlich	Rosatschein	gelblich	E.G. Spur violettlich	fleischröthlich mit violettlich	—	—
10 Dez.	hell Krapposa	Spur Rosa	hell gelb	violetter Hadschein	—	fleischrot mit rötlichviolet	—	roter Ring
	10 Dez.	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

TAFEL 63.

E.G. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifens in ein hesses Gemisch von 1 Volume concentrirter Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast trockene Fehlingsche Flüssigkeit.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Rebsaftzucker und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Salpurgisäure-haltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
Typhus dysentericus Fortsatzung	17 Dez. lebhaft Krappressa	ziemlich lebhaft Krappressa hell Rosa	karmin mehr schneidere Spur gelb	E.G. Hochspur violetlich	frischrot mit violet	—	—	—
	27 Dez. lebhaft Krappressa	sehr hell Rosa	gelb	—	sehr hell fleischrot violetlich	—	blasslich-gelbe Ränder	—
V	26 Nov. fleischfarbig	—	—	E.G. violetlich	zu oberst Hochspur rotvioletlich	—	—	—
	3 Dez. Krappressa	Rosaschein	—	—	—	—	—	—
	10 Dez. fleischrotlich	s.s. sehr hell fleischrotlich	obere Hälfte gelb	—	oberst 3/4 hell braunlich	—	gelb	E.G. gelb
	17 Dez. fleischfarbig	—	—	E.G. rotvioletlich	Spur fleischfarbig	—	—	—
VI	26 Nov. lebhaft fleischrot	—	gelb	—	hell fleischrotlich	—	gelbe Bänder	—
	3 Dez. sehr lebhaft braunlich fleischrot	fleischrotlich	stark gelb	gelbe E.G.	gelb vermischt mit fleischfär. Stich	—	braungelbe Bänder	—
	10 Dez. lebhaft fleischrot	—	Spur gelb	—	Spur fleischfarbig	—	rotvioletliche Bänder	—
	17 Dez. fleischfarbig	—	—	E.G. Hochspur violetlich	fleischrotlich	E.G. rot	orangebraun- gelb	—
	27 Dez. fleischfarbig	—	—	E.G. violetlicher Schein	—	—	—	—
VII	26 Nov. hell Krappressa	Rosaschein	—	E.G. Hochspur violetlich	—	—	röthliche Bänder	—
	3 Dez. Krappressa	Spur Rosa	—	E.G. rotvioletlich	Spur fleischrotlich	—	fleischrotliche Bänder	—
	10 Dez. Krappressa	—	—	—	Spur fleischrotlich	—	fleischrote Bänder	—
	17 Dez. Krappressa	s.sehr hell rosa	—	E.G. Hochspur violetlicher unterste	—	—	rote Bänder	—
VIII	26 Nov. Spur fleischfarbig	—	—	—	—	—	—	—
	2 Dez. Spur fleischfarbig	—	—	—	—	—	—	—
IX. 24 Nov.	lebhaft fleischrot Z.G. ziegelrot	hell fleischrotlich Z.G. ziegelrot	lebhaft gelb	E.G. rotgelb	lebhaft braunlichgelb	E.G. ziegelrot	hellgelb	E.G. nicht mehr sichtbar
X. 24 Nov.	fleischrot	s.sehr hell Rosaschein	—	E.G. violetter Schein	—	—	zu oberst röthliche Bänder	—
XI. 24 Nov.	zu oberst sehr schwach Krappressa	—	—	—	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 64.

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.
EG bedeutet Eintauchgrenze. E Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktiv.

Krankheiten.	Nach Eintauchen des Capillarstreifens in ein kleines Gefäß von 1 Volume concentrirter Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast beschwefelte Fehling'sche Flüssigkeit.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Aufzuckerung und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens auf Saponinpflastern halbiger Saponinsäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
XII 24 Nov.	schwach Krapposa	—	—	—	schwach fleschröthlich	—	zu oberst bräunlicher Rand	—
XIII "	fleschröthlich	—	—	E G Harnspur violetlich	—	—	—	—
XIV "	Rosaschein	—	—	—	—	—	—	—
XV "	Spur Rosa	—	—	—	—	—	—	—
XVI "	braunlich fleschröth	Harnspur Rosa	gelb	E. G. Harnspur violetlich	violet	fleschröthlich	—	—
XVII "	Spur Rosa	—	gelbfärbung Reduzierung der Lösung	E. G. violetlich	—	—	—	—
XVIII 25 Nov.	fleschröthlich	Sehr hell fleschröthlich rosa	gelb	—	Sehr hell bräunlich	—	gelb	—
	2 Dez.	Rosaschein	—	—	—	—	gelbe Bänder	—
XIX 9 Dez.	hell fleschröthlich	—	gelb	E. G. violetlicher Schein	hell fleschröthlich	—	bräunlich orangefarbige Bänder	—
	5 Dez.	lebhaft rosa fleschröth	rosa-fleschröthlich	Sch. stark gelb	Sehr hell gelblich fleschröthlich	—	lebhaft gelbe Bänder	—
XIX 12 Dez.	hell fleschröth	rosa-fleschröthlich	schw. hell gelb Rosas.	reducit	—	—	gelbe Bänder	—
	—	—	—	—	—	—	—	—
VII Bewegungsorgane								
67. Arthritis chronica	oberster § Krapposa	—	obere Hälfte gelblich	—	oberer § Theil bräunlich fleschröthlich	—	gelb mit etwas rot und violet	—
	oberster § violett fleschröth rosa § hell rosa	Spur von violetlich fleschröth	gelb	—	fleschröthlich	—	gelblich	—
	9 Dez.	oberster § lebhaft fleschröth rosa	s.s. sehr hell fleschröth	obere Hälfte gelb	obere Hälfte fleschröthlich braun	—	obere Hälfte gelb	—
	23 Dez.	fleschröth	—	gelb	hellbräunlich	—	gelb	—
	30 Dez.	oberster § violetlich fleschröth	—	oberster § gelb	oberster § hell bräunlich	—	gelb mit etwas violet. Körnchen	—
II.	28 Nov.	fleschröth	fleschröthlicher Schein	oberster § gelb	braun	—	oberster § gelb mit fleschröthlich	—
	5 Dez.	oberste 3 cm Krapposa	—	oberste 3 cm gelb	oberste 3 cm gelb. nebst Rosa	—	oberste 2 cm bräunlich	—
	12 Dez.	zu oberst blau-violetter Rand, darunter fleschröthlich bis E Z.	—	gelb	Spur violetlich rot	—	gelb	—

Friedrich Gappeleroder

**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 Betupfen des Capillarstreifens in ein kleines Gefäß mit 1 Volume konz. Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fest hochende Fehlingsche Flüssigkeit.		Nach Betupfen des Capillarstreifens mit Rohrsucher-Säure und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Betupfen des Capillarstreifens mit Salpetersäure-haltiger Salpetersäure.	
	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
Arthritis chronica III. Fortsetzung.	19 Dez. Sonne- braunlich- gelb	—	hell gelblich	—	oberster $\frac{1}{3}$ leise braunlich- gelblich	—	oberster $\frac{1}{3}$ leise gelb	—
III.	24 Nov. obere $\frac{2}{3}$ s sehr Rosa	—	obere Hälfte gelb	—	oberhälfte Rosa	—	obere Hälfte gelb	—
IV.	27 Nov. bis fast zur schön Krapp-Rosa, daraufwärts Spur Rosa	E.G. oberste $\frac{2}{3}$ leicht gelb	—	—	sehr hell braunlich	—	leicht gelb mit Rosa und violetlich	—
4 Dez.	oberster $\frac{1}{3}$ leise violetlich	—	oberster $\frac{1}{3}$ hell gelblich	—	braunlicher Schein	—	obere Hälfte leicht gelb	—
11 Dez.	schmutzig leichtlich fleischfarbig	schmutzig leichtlich fleischfarbig	Spur gleich bis zu unterst	—	Spur fleischrotlich	—	braungelb- violetliche Bänder	—
18 Dez.	leichtlich rotviolet	sehr hell rosaviolettlich	—	—	—	—	obere Hälfte rosaviolettlich, untere rosaviolettlich Rosa Regenbogenartige Bilder	—
68. Arthritis gonorrhœica	26 Nov. violet	—	sehr hell gelblich	—	oberste $\frac{2}{3}$ schmutzig violet	—	obere Hälfte gelblich	—
I.	3 Dez. violetlich rosa	unterster $\frac{1}{3}$ Rand violet	oberster $\frac{1}{3}$ Theil gelblich	—	graulich- violet	—	oberster $\frac{1}{3}$ gelb mit violetlich Rosa	—
17 Dez.	Krapprosa leicht	—	oberster $\frac{1}{3}$ Theil gelb	—	s. sehr hell gelbbraunlich	—	gelb mit leise Rosa- violetlich	—
27 Dez.	leichtlich fleischrotlich	—	—	—	s. sehr hell rosaviolettlich	—	Spur rotlicher Rand	—
II.	26 Nov. zu oberster $\frac{1}{3}$ leichtlich blauviolett	—	—	—	—	—	—	—
3 Dez.	oberste 2 cm blauviolett durchsetzt mit leise rosaviolett	unterster $\frac{1}{3}$ blauviolett	etwas sani- ger als die ob- ere Hälfte gelb	—	grauviolett	—	oberste $\frac{1}{3}$ leichtlich darunter	—
10 Dez.	oberste 1 cm blauviolett durchsetzt mit leise rosaviolett	darauf unterster $\frac{1}{3}$ gelb, darunter —	oberste $\frac{1}{3}$ gelb, darunter —	oberster $\frac{1}{3}$ braunlich darunter bis Ende der Hälfte grünlich	—	oberster $\frac{1}{3}$ leichtlich gelb	darauf	—
III.	10 Dez. oberste 1 cm blauviolett durchsetzt mit leise rosaviolett	darauf unterste $\frac{1}{3}$ zu unterst	oberhälfte gelb	—	obere Hälfte grünlich	—	oberhälfte gelb	—
69. Osteomiasie	oberste $\frac{1}{3}$ leise fleischrotlich	darauf	oberster $\frac{1}{3}$ Theil gelb	darauf	oberster $\frac{1}{3}$ sehr hell braunlich	darauf	oberster $\frac{1}{3}$ leichtlich gelb	darauf
24 Nov.	—	—	—	—	—	—	—	—
1 Dez.	fleischrot- lich-violett	—	—	—	—	—	gelbe Bänder	—
8 Dez.	oberster $\frac{1}{3}$ sehr hell fleischrotlich	darauf	oberster $\frac{1}{3}$ Theil gelb	darauf	oberster $\frac{1}{3}$ braunlicher Schein	darauf	oberster $\frac{1}{3}$ leichtlich gelb	darauf
22 Dez.	rosa- fleischrot	—	gelblich	E.G. rotviolett	Spur fleischrot	E.G. rotviolett	gelbe Bänder	—
29 Dez.	leise fleischrotlich	—	Spur gelblich	—	Hochschein von Fleischfarbe	—	leichtlich braunlicher Bänder	leise gelbliche Bänder

Friedrich Goppelsroeuer

www.libtool.ch 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 Capillarstreifens in ein halbes Gramm eines 1 Vol. concentrirten Salzsäure und 1 Vol. Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fest beschichtete Fehling'sche Flüssigkeit.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Rohrzuckerlösung und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens mit Salpetersäure-haltiger Salpetersäure.		
		Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	
70.	Rheumatismus muscularum	27 Nov. fleischrötlich	—	gelblich E. G. hell violetlich	—	sehr hell fleischrötlich	—	braungelb und brauner Rand	—	
		4 Dez. lebhaft rosa-fleischrot	Rosabedstein	gelb	—	fleischrötlich	—	gelbgelb	gelblich	
		11 Dez. rosa-fleischrot	hell rosarötlich	—	—	schön rosa	—	braunlich gelbe Bänder	hellgelbe Bänder	
		18 Dez. lebhaft rosa-fleischrot	Rosaschein	gelblich	—	fleischrot	—	braungelb	gelbe Bänder	
		27 Dez. rosa-fleischrot	—	gelbliche Spur	—	Hochschein von fleischrötlich	—	blauvioletter Rand gelbe Bänder	gelbe Bänder	
71.	Malum perforans pedis	3 Dez. braunlich fleischrot	sehr hell fleischrötlich	gelb	leise gelblich	hell fleischrötlich	—	braunlich gelbe Bänder	—	
		10 Dez. schmutzig fleischrot	hell fleischrot	leise gelblich	—	sehr hell fleischrötlich	—	lebhaft gelbgelbe Bänder	hellgelbe Bänder	
		17 Dez. rosa-fleischrot	Rosaschein	Spur gelblich	—	Spur fleischrot	—	bräunelige Bänder	—	
		27 Dez. lebhaft rosaviolett	Rosaschein	leise gelblich	—	Spur fleischrot	—	lebhaft gelb	hellgelbe Bänder	
IX. Allgemeine Ernährungsstörungen										
72.	Diabetes insipidus	1 Dez. oberste 1/3 rosa hell	darunter	oberste 1/5 cm gelblich	darunter	oberste 3 cm leise braunlich	darunter	oberste 4,5 cm hellgelb	darunter	
		8 Dez. zu oberst 3 cm rosa-fleischrötlich	darunter	zu oberst 3 cm gelb	darunter	oberste 2 cm hell braunlich	darunter	oberste 3 cm lebhaft gelb	darunter	
		22 Dez. fast bis zur E.G. fleischrötlich und gelbgelblich	darunter	oberste 2/5 stark gelb	darunter	oberste 4/5 braun	darunter	oberste 2/3 schon gelb	darunter	
73.	Saturnismus chronicus	27 Nov. lebhaft kastanienbraun	saumengelblich	lebhaft schmutzig gelb	E.G. lebhaft gelb	braünliches fleischrot	E.G. sehr stark rot	gelbräune Bänder	gelb	
		4 Dez. rosafleischrot lach. Habspr. von violet	—	Spur gelblich	—	braunierte Bänder im fleischrot	—	gelbe Bänder	—	
		11 Dez. rosaröthlich und Spur von violet	—	gelblich	E.G. Spur rot-violetlich	Hochschein von fleischrötlich	—	blauvioletter Rand	—	
X. Gemischte Krankheitssysteme										
A. Nervensystem										
Kreislauforgane										
74.	Anilinvergiftung Arteriosclerose	25 Nov. oberster 1/3 Theil fleischrot	—	oberster 2/6 gelb-darunter	E.G. sehr blauviolett	braunlich	—	gelb	E.G. lebhaft gelb	

Friedrich Goppelsroeder

Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.

TAFEL 67. In der Knochenlücke durch eingesetzten Capitellschrauben.
EG. bedeutet Eintauchgrenze. EZ. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbenreaktion.

	Krankheiten.	Nach Entzünden des Capillarstrahls mit lebhaftem Kontakt zu 1) Wasser concentrirter Salzsäure und 2) Wasser Wasser.		Nach Entzünden des Capillarstrahls im fast lebhaften Fühlungsempfinden Flüssigkeit.		Nach Entzünden des Capillarstrahls mit Fluoreszenzbeleuchtung und concentrirter Schwefelsäure.		Nach Entzünden des Capillarstrahls mit Salpentergitter-haltiger Salpenterkörnung.	
		Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
B. 75.	Nervensystem Atmungsorgane								
	Apoplexie cerebri Tuberculosis. 26 Nov.	lebhaft Krappress	—	oberster 1/4 gelb	—	oberste 5 cm. fleischrotlich	—	oberste 4 cm. lebhaft gelb	—
	3 Dez.	lebhaft rosa-fleischrot	hell Rosa	gelblich	E. G. violettlich	—	—	—	—
	10 Dez.	Rosa- fleischrot	hell Rosa	gelblich	E. G. violet	Hochlebhaft fleischrotlich	—	gelblich	—
	17 Dez.	fleischrot	Rosaschein	Spur von gelb	E. G. violettlich	Spur von fleischrot	E.G. sehr stark rot	größtenteile Bänder	gelbe Bänder
76.	Neurose interstitialis Pithitis t. 11 Dez.	violettlich fleischrot	—	Spur gelblich	—	—	—	gelblich	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
77.	Pneumonia crouposa Hysterie 26 Nov.	gelblich- fleischrot	—	gelb	—	Spur violett	Spur violett	gelblicher Spur violett	E.G. gelb
		3 Dez.	hell- fleischrotlich	Rosaschein	—	—	Respektiv E.G. sehr stark rot	hellgelbe Bänder	—
C. 78.	Nervensystem Verdauungsorgane								
		Krappress fleischrotlich	rosigrotliche Scheine	gelb	—	blauviolette Bänder	—	dunkel- blauviolett	—
		5 Dez.	Krappress	—	oberster 1/3 gelblich	—	oberster 1/3 hell- braunlich	—	gelb mit etwas Rosa
		12 Dez.	lebhaft fleischrot	hell fleischrotlich	Spur gelblich	—	Spur fleischrotlich	—	lebhaft goldgelbe Bänder
		19 Dez.	violettlich fleischrot	Rosaschein	leise gelblich	—	Spur fleischrot	—	lebhaft gelbe Bänder
D. 79.	Nervensystem Infektion								
D. 79.	Cephalogia Syphilis	lebhaft blauviolett ist so stark und charakteristisch		—	—	Spur blauviolett	—	braungelber Hand	gelbe Bänder
		—	—	—	—	—	—	—	—
E. 80.	Nervensystem Bewegungsorgane								
		sehr schnell rosa- fleischrotlich	—	Spur gelblich	—	—	—	gelbe	Bänder
		26 Nov.	Spur fleischrotlich	—	—	—	—	braune Bänder	gelbe Bänder
E. 80.		3 Dez.	Spur fleischrotlich	—	—	—	—	—	—

Friedrich Gopelsroeder

www.libtool.de 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 Farbanreaktion.

	Krankheiten.	Nach Beträufeln des Capillarstreifens in ein helles Capillartuch von 1 Volume konzentrierter Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Eintauchen des Capillarstreifens in fast hochende Fehlungsige Flüssigkeit.		Nach Beträufeln des Capillarstreifens mit Rohrabsatzflüssigkeit und konzentrierter Schwefelsäure.		Nach Beträufeln des Capillarstreifens mit Salpetersäure-haltiger Saponinsäure.	
		Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
F.	Kreislauforgane Bewegungsorgane								
81.	Arteriosklerose Rheumatismus chronicus	Krappea	—	gelb	—	rosaliches Braun	—	leicht gelb	—
G.	Kreislauforgane Atmungsorgane								
82.	Degeneratio cordis Phthisis pulmonum	gelblich fleischrötlich	hell fleischrötlich	gelb	E.G.violett	braunlich-fleischrötlich	—	leicht braunliche Bänder	gelbe Bänder
83.	Pleuritis Bronchitis Degeneratio cordis	schwach fleischrötlich	—	—	—	—	—	braunroter Raum	gelbe Bänder
	28 Nov.	—	—	—	—	—	—	—	—
	5 Dez.	fleischrötlich zu oberst	—	zu oberst gelblich	—	zu oberst hell fleischrötlich	—	gelblicher Raum zu oberst	—
	12 Dez.	sehr leucht. fleischrot	—	—	—	Hochsauer fleischrötlich	—	braunrothe Bänder	—
	19 Dez.	schmutzig fleischrötlich	—	Spur gelblich	—	zu oberst fleischrötlich	—	größere Bänder	—
84.	Cirrhosis hepatis Tuberculosis pulmonum	oberster 2-4 Krappea	darunter	oberster 2-4 gelb	darunter	oberste 5 cm. s. sehr hell braunlich	darunter	oberste 2 cm. s. sehr hell gelblich	darunter
I.	26 Nov.	—	—	—	—	—	—	—	—
	3 Dez.	oberster 2-3 Krappea	darunter	oberste 2 cm gelblich	darunter	oberster 1/4 fleischrötlich	darunter	oberster 1/3 gelblich	darunter
	10 Dez.	oberster 4 cm. Krappea	darunter	oberster 1/3 gelb	darunter	oberste 2 cm. braunlich	darunter	oberste 5 cm. gelb	darunter
	17 Dez.	oberste 3 cm. hell Krappea	darunter	oberste 5 cm. fleischrötlich braunlich	darunter	oberste 4 cm. s. sehr hell braunlich	darunter	oberste 5 cm. gelblich	darunter
	27 Dez.	oberster 2-3 fleischrot	darunter bis fast zur E.G. Schein	oberster 1/3 gelb	darunter	oberste 2 cm. fleischrötlich	darunter	oberster 1/3 s. sehr hell gelb	darunter
II.	27 Nov.								
	4 Dez.								
	11 Dez.	oberster 2-3 leucht. fleischrot	darunter bis zu 3 gg. weiter fleischrötlich	oberster 1/4 gelb	darunter	oberster 1/3 fleischrötlich braunlich	darunter	oberster 1/3 leucht. gelb mit Spuren	darunter
III.	27 Nov.	hell Rosa	Rosachrin	gelblich	E. G. sehr stark rotviolet	rosaliches Schein	—	braunrothe Bänder	gelbe Bänder

Friedrich Gappelsroeder

**Chemische Reaktionen auf die mit 507 Harnproben von 178 Kranken
in 86 Krankheitsfällen erhaltenen Capillarstreifen.**

TAFEL 69.

EG. bedeutet Eintauchgrenze. E.Z. = Eintauchzone. Strich — = keine Farbreaktion.

	Krankheiten.	Nach Dauereinsetzen des Capillarstreifens in einvernetztes Gemisch von 7 Volume konzentriert Salzsäure und 1 Volume Wasser.		Nach Dauereinsetzen des Capillarstreifens in Ast. hochsiedende Flüssigkeit und konzentrierte Schwefelsäure.		Nach Dauereinsetzen des Capillarstreifens mit Salpetersäure-haltiger Salpetersäure.		Nach Dauereinsetzen des Capillarstreifens.	
		Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.	Oberer Streiftheil.	Unterer Streiftheil.
<i>Cirrhotischs Tuberkulosis peritonealis Peritonitis</i>	4 Dez.	violett fleischrot	fleischrötlich	lebhaft gelb	gelblich	fleischrot	—	lebhaft goldgelb	gelbe Bänder
	11 Dez.	braunlich fleischrot	hell fleischrötlich	gelb	—	Spur fleischrötlich	—	gelb	gelbliche Bänder
	18 Dez.	wenig fleischrot	—	zu überst gelb	—	Fleischfarbe mit violet	—	zwar braunlich aber ohne Bänder	—
	27 Dez.	violett fleischrot	fleischrötlich	lebhaft gelb	E.G. blauviolett	fleischrot	—	braungelb	gelbe Bänder
<i>H. Atmungsorgane Infektion</i>	25 Nov.	hell fleischrötlich	Rassadschein	gelblich	E.G. violettlich	Rosa violetter Schein	—	—	—
	2 Dez.	sehr schwach fleischrötlich	—	—	—	fleischrötlicher Schein	E.G. rot	halbgelbe Bänder	—
	9 Dez.	lebhaft violettlich fleischrot	Spur Rassadschein	gelb	E.G. rotviolettlich	braunvioletliche Färbung	—	schr. hell blauvioletlicher Rand	—
	23 Dez.	Spur fleischrötlich	—	—	—	fleischrötlicher Hadschein	—	braungelbe Bänder	—
	30 Dez.	hell fleischrötlich	—	Spur gelb	—	sehr hell fleischrötlich	—	braungelbe Bänder	—
<i>J. Verdauungsorgane Geschlechts- organe</i>	28 Nov.	lebhaft fleischrot	—	Spur gelb	—	fleischrötlich	—	gelb	—
	5 Dez.	lebhaft violettlich fleischrot	Rassadschein	—	—	fleischrot	—	halbgelbe Bänder	gelbe Bänder
	12 Dez.	fleischrot mit violettem Schein	E.G. braunlich fleischrot	gelb	E.G. und E.Z. braunlich gelb Fluorogenflüssigkeit reduziert	fleischrötlich	—	gelbe Bänder bis zu unterst	—
	19 Dez.	lebhaft rosa- fleischrot	—	gelblich	—	fleischrot	—	lebhaft halbgelbe Bänder	gelbe Bänder

Friedrich Goppelsoeder

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. www.libtool.com.cn

	Krankheiten.	Lage im Schrift wo die Reakti on stattfand.	Reaktion mit einem heißen Ge misch von 1 Volum concentr. Salzsäure und 1 Volum Wasser.						
			Flüssig	Rosa	farblos	Grauwelt	Violet	Braun	Rot
1.	I. Kreislauforgane	Oben	97,3	8,7	—	—	—	—	—
	4. Vitium cordis		13	7,3	74	—	—	—	—
2.	II. Atmungsorgane	Oben	82,5	11,8	—	5,9	—	—	—
	6. Bronchitis		23,5	23,5	53	—	—	—	—
3.	Dito II	Oben	69,5	11,3	9,7	4,8	3,2	1,7	—
	18. Phthisis pulmonum		16,1	24,2	58	—	1,7	—	—
4.	Dito II.	Oben	87,5	—	12,5	—	—	—	—
	21. Pleuritis exsudativa		—	12,5	87,5	—	—	—	—
5.	III. Verdauungsorgane	Oben	83,3	16,7	—	—	—	—	—
	36. Ulcus ventriculi		5,6	71,1	83,3	—	—	—	—
6.	IV. Nierenorgane	Oben	85,7	—	—	—	—	74,3	—
	45. Nephritis chronica		21,4	21,4	50	—	7,2	—	—
7.	VI. Nervensystem	Oben	63,6	36,4	—	—	—	—	—
	54. Hysterie		27,3	18,2	54,5	—	—	—	—
8.	Dito VI.	Oben	100	—	—	—	—	—	—
	58. Neurosis traumatica		71,4	14,3	74,5	—	—	—	—
9.	VII. Infektion	Oben	85,7	14,3	—	—	—	—	—
	64. Rheumatismus articulorum acutus		14,3	28,6	57,1	—	—	—	—
10.	Dito VII.	Oben	61,9	38,1	—	—	—	—	—
	66. Typhus abdominalis		9,5	28,5	62	—	—	—	—
11.	VIII. Bewegungsorgane	Oben	100	—	—	—	—	—	—
	70. Rheumatismus musculorum		—	60	40	—	—	—	—
12.	Dito VIII.	Oben	75	—	—	25	—	—	—
	71. Malum perforans pedis		50	50	—	—	—	—	—
13.	IX. Allgemeine Ernährungsstörungen	Oben	33,9	33,9	—	—	33,4	—	—
	73. Saturnismus chronicus		—	—	66,6	—	—	—	33,4
14.	X. Gemischte Krankheitssysteme	Oben	50	50	—	—	—	—	—
	75. Apoplexia cerebri. Tuberculosis		25	75	—	—	—	—	—

**verschiedenen durch die genannten vier Reagentien bewirkten Färbungen
Krankheiten behandelten Patienten erhaltenen Capillarstreifen in deren oberer
jeweilige zu 100% angommene Gesammtzonenzahl berechnet.**

Reaktion mit fast kochender Fehling'scher Flüssigkeit.						Reaktion mit Rohrzuckerlös- sung und concentrirter Schwefelsäure.						Reaktion mit Salpetrigsäure- haltiger Salpetersäure.						
farblos	Rot	Violet	Blauviolett	Reisnrot	Rosa	farblos	Rot	Violet	Gelb	Braun	Reisnrot	farblos	Rot	Violet	Blauviolett	Reisnrot	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	97,3	—	—	—	4,4	91,3	8,7	—	—	—	—	
76,5	17,7	5,8	—	—	—	47	47	6	—	—	—	—	88,2	—	59	—	59	
76,5	17,7	5,8	—	—	—	6	94	—	—	—	—	5,9	94,1	—	—	—	—	
59,8	35,4	—	32	1,6	—	56,4	21	94	4,9	4,9	1,7	1,7	14,5	67,8	32	8	49	1,6
3,2	75,9	—	11,3	8	—	1,7	93,6	—	—	—	6,4	50	48,4	—	1,6	—	—	
57,5	62,5	—	—	—	—	62,5	25	—	12,5	—	—	—	12,5	62,5	—	12,5	—	72,5
—	87,5	—	—	12,5	—	—	100	—	—	—	—	82,5	12,5	—	—	—	—	
44,4	50	—	—	—	5,6	61,1	22,2	11,1	5,6	—	—	5,5	61,1	—	22,3	—	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	—	—	—	—	57,2	42,8	—	—	—	—	
42,8	57,2	—	—	—	—	55	35,6	4,7	4,7	—	—	45,2	23,8	9,6	7,1	7,1	4,6	
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	—	—	—	100	—	—	—	—	66,6	33,4	—	—	—	—	
100	—	—	—	—	—	—	50	50	—	—	—	50	2,5	—	—	—	2,5	
—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—	—	75	25	—	—	—	—	

Friedrich Goppelsroeder

en
at

is

se

ll

i

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

www.libtool.com.cn

en Krankheitssaffirung bedeutet

üssigkeit. R

www.libtool.com.cn

www.libri.de Angaben über das Auftreten der durch Auftröpfen fast kochender Mercurinitratlösung auf den Harnkapillarstreifen bewirkten weissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).

TAFEL 72.

I Kreislauforgane		
1. Aorteninsuffizienz	9 Dez.	Schwarze Trübung bis zu unterst.
2. Degeneratio cordis	28 Nov.	Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte des Streifs.
4. Vitium cordis	12 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.	Schwarze 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 Eintauchgrenze 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 " " "
II Atmungsorgane		
6. Bronchitis	I	Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.
	II	Schwarze Trübung oben, keine unten.
	III	Schwache Trübung oben, sehr schwache unten.
	VII	5 Dez. " , " , keine unten.
	VII	23 Dez. Sehr schwache Trübung oben, unten nur in der Eintauchgrenze.
7. Bronchitis acuta	II	Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.
	III	Schwache Trübung oben, keine unten.
	IV	5 Dez. Trübung von oben bis zu unterst.

Angaben über das Auftreten der durch Auftröpfen fast kochender Mercurinitratlösung auf den Harnkapillarstreifen bewirkten weissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).

TAFEL 73.

10	<i>Bronchitis chronica. IV Emphysema pulmonum.</i>	12 Dez.	Schwache Trübung in der oberen Hälfte, unten nur in der Eintauchsgrenze.
		V	11 Dez. Starke Trübung oben, Trübung unten.
12	<i>Bronchitis Gastrophtosis</i>	12 Dez.	Sehr schwache Trübung oben, unten keine.
13	<i>Carcinoma mammae</i>	27 Nov.	Starke Trübung oben, ziemlich starke unten.
14	<i>Emphysema</i>	25 Nov.	Lebhaft braungelebte Bänder oben, hellgelbe unten.
15	<i>Haemoptoe</i>	11 Dez.	Sehr starke Trübung oben, starke unten.
18	<i>Phthisis pulmonum III</i>	4 Dez.	Leichte Trübung oben, keine unten.
		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.
VII		12 Dez.	Schwache Trübung oben, keine unten.
		4 Dez.	Trübung oben, sehr schwache unten.
		11 ,	keine unten.
IX		27 ,	Sehr starke Trübung oben, starke unten.
		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.
XVII		8 Dez.	Starke Trübung von oben bis zu unterst.
		22 ,	S. sehr starke Trübung oben, ziemlich starke unten.
		24 Nov.	Leise Trübung zu oberst, sonst keine.
XVIII		1 Dez.	dito
		8 ,	Schwache Trübung von zu oberst bis unten.
XIX		27 Nov.	Ziemlich starke Trübung oben, schwache unten.
		4 Dez.	Sehr schwache Trübung oben, keine unten.

Angaben über das Auftreten der durch Auftröpfen fast kochender Mercurinitratlösung auf den Harncapillarstreifen bewirkten weissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).

TAFEL 74.

19.	<i>Phthisis pulmonum incipiens</i>	10 Dez.	Leise Trübung zu oberst, sonst keine.
20.	<i>Pleuritis. Bronchitis.</i>	2 Dez.	Leichte Trübung oben, keine unten.
		9 ,	Sehr leise , , ,
		23 ,	Trübung oben , ,
21.	<i>Pleuritis exsudativa.</i>	25 Nov.	Sehr starke Trübung oben, schwache unten.
		2 Dez.	Starke Trübung von oben bis zu unterst.
		23 ,	„ , oben, schwache unten.
		9 Dez.	Starke Trübung von oben bis zu unterst.
		23 ,	„ , oben, schwache unten.
		30 ,	Trübung von oben bis zu unterst.
		11 Dez.	Trübung oben, sehr schwache unten.
22.	<i>Pleuritis exsudativa.</i> <i>Phthisis incipiens.</i>	1 Dez.	Trübung von zu oberst bis zu unterst.
		8 ,	Sehr starke Trübung oben, starke unten.
23.	<i>Pleuritis exsudativa.</i> <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>	24 Nov.	Sehr schwache Trübung oben, keine unten.
		26 ,	Schwache , , sehr schwache unten.
		3 Dez.	Ziemlich starke , , keine unten.
		9 ,	Trübung oben, sehr schwache unten.
26.	<i>Pleuritis.</i> <i>Tuberculosis pulmonum.</i>	4 Dez.	Trübung oben, sehr schwache unten
		11 ,	Schwache Trübung oben, sehr schwache unten.
		18 ,	Trübung oben, unten starke Trübung in der Eintauchsgrenze, sonst nicht.
		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.
		III	3 Dez. Spur Trübung von oben bis zu unterst.
		IV	27 Nov. Schwache Trübung oben, keine unten.
		IV	4 Dez. „ „ „ „
			11 Dez. Schwache Trübung von oben bis zu unterst.

Angaben über das Auftreten der durch Auftröpfen fast kochender Mercurinitratlösung auf den Harnkapillarstreifen bewirkten weissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).

TAFEL 75.

III. Verdauungsorgane			
28. <i>Carcinoma ventriculi.</i>		{ 28 Nov. II 5 Dez. 72 ,	Trübung von oben bis zu unterst. Spur Trübung oben, unten keine. Trübung von oben bis zu unterst.
29. <i>Catarthus intestinalis acutus</i>		27 Nov.	Keine Trübung.
30. <i>Cholelithiasis.</i>		{ 11 Dez. 27 ,	Trübung oben, unten keine. Sehr schwache Trübung von oben bis zu unterst.
31 <i>Colica mucosa.</i>		22 Dez.	Starke Trübung oben, keine unten.
33. <i>Haematemesis.</i>		25 Nov.	Trübung von oben bis zu unterst.
34. <i>Hyperemesis graviditatis.</i> <i>Ulcus ventriculi</i>		10 Dez.	Schwarze Trübung oben, keine unten.
36 <i>Ulcus ventriculi</i>	I	{ 24 Nov. 1 Dez.	Trübung oben, sehr schwarze unten. Schwarze Trübung von oben bis zu unterst.
	II	{ 26 Nov. 30 Dez. 10 , 17 ,	Trübung oben, sehr schwarze unten. Ziemlich starke Trübung von oben bis zu unterst. Sehr schwarze
	III	{ 26 Nov. 3 Dez.	Trübung von oben bis zu unterst. Schwarze Trübung von oben bis zu unterst.
	IV	9 Dez.	Starke Trübung von oben bis zu unterst.
	V	{ 11 Dez. 18 , 27 ,	Schwarze Trübung oben, sehr schwarze unten. Starke Trübung von oben bis zu unterst. Schwarze
	VI	11 Dez.	Schwarze Trübung von oben bis zu unterst.
	VII	{ 28 Nov. 5 Dez. 12 , 19 ,	Starke Trübung oben, Trübung unten. Schwarze , keine unten. , von oben bis zu unterst.
37. <i>Carcinoma faciei.</i>		{ 23 Dez. 30 ,	Trübung von oben bis zu unterst. , in der oberen, sehr schwarze in der unteren Hälfte.
39. <i>Catarthus ventriculi chronicus.</i>		9 Dez.	Trübung von oben bis zu unterst.

www Aktenzeichen.com
Angaben über das Auftreten der durch Auftröpfen fast kochender
Mercurinitratlösung auf den Harnkapillarstreifen bewirkten
meissen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).

TAFEL 76.

42	Pylorusstenose Dilatatio ventriculi. Gastroenterostomia.	<table border="0"> <tr> <td>10 Dez.</td><td>Schwarze Trübung oben, keine unten.</td></tr> <tr> <td>{ 17 "</td><td>" " "</td></tr> <tr> <td>27 "</td><td>" " "</td></tr> </table>	10 Dez.	Schwarze Trübung oben, keine unten.	{ 17 "	" " "	27 "	" " "		
10 Dez.	Schwarze Trübung oben, keine unten.									
{ 17 "	" " "									
27 "	" " "									
43.	Sigmoiditis.	<table border="0"> <tr> <td>8 Dez.</td><td>Sehr starke Trübung oben, Trübung unten.</td> </tr> <tr> <td>{ 22 "</td><td>Starke " " "</td> </tr> </table>	8 Dez.	Sehr starke Trübung oben, Trübung unten.	{ 22 "	Starke " " "				
8 Dez.	Sehr starke Trübung oben, Trübung unten.									
{ 22 "	Starke " " "									
	IV. Nierenorgane.									
44.	Nephritis acuta.	<table border="0"> <tr> <td>22 Dez.</td><td>Trübung oben, keine unten.</td> </tr> <tr> <td>{ 29 "</td><td>" " "</td> </tr> </table>	22 Dez.	Trübung oben, keine unten.	{ 29 "	" " "				
22 Dez.	Trübung oben, keine unten.									
{ 29 "	" " "									
45.	Nephritis chronica. I	<table border="0"> <tr> <td>1 Dez.</td><td>Sehr schwache Trübung oben, keine unten.</td> </tr> <tr> <td>IV 27 Dez.</td><td>Sehr leise " " "</td> </tr> </table>	1 Dez.	Sehr schwache Trübung oben, keine unten.	IV 27 Dez.	Sehr leise " " "				
1 Dez.	Sehr schwache Trübung oben, keine unten.									
IV 27 Dez.	Sehr leise " " "									
	V. Geschlechtsorgane.									
46	Dysmenorrhoe.	11 Dez. Trübung von oben bis zu unterst.								
	VI. Nervensystem.									
48	Apoplexie cerebri.	26 Nov. Schwarze Trübung oben, keine unten.								
49.	Atrophia muscularum progressiva juvenilis.	22 Dez. Starke Trübung oben, unten keine.								
50	Basedow'sche Krankheit	25 Nov. Sehr starke Trübung oben, ziemlich starke Trübung unten.								
51	Delirium alkoholicum.	3 Dez. Trübung oben, sehr schwache Trübung unten.								
53.	Hemianopsia.	23 Dez. Von oben bis zu unterst Trübung.								
54	Hysterie.	<table border="0"> <tr> <td>II 3 Dez.</td><td>Trübung oben, unten keine.</td> </tr> <tr> <td>{ 17 "</td><td>Starke Trübung oben, " "</td> </tr> <tr> <td>III 1 Dez.</td><td>Schwarze Trübung oben, unten keine.</td> </tr> </table>	II 3 Dez.	Trübung oben, unten keine.	{ 17 "	Starke Trübung oben, " "	III 1 Dez.	Schwarze Trübung oben, unten keine.		
II 3 Dez.	Trübung oben, unten keine.									
{ 17 "	Starke Trübung oben, " "									
III 1 Dez.	Schwarze Trübung oben, unten keine.									
55.	Jschias.	II 27 Nov. Sehr schwarze Trübung oben, unten keine.								
56.	Multiple Sklerose.	25 Nov. Schwarze Trübung oben, sehr schwarze unten.								
57	Neurose.	9 Dez. Starke Trübung in der oberen, keine in der unteren Hälfte.								
58	Neurosis traumatica. I	25 Nov. Sehr starke Trübung oben, starke unten.								
59.	Paralysis progressiva	<table border="0"> <tr> <td>4 Dez.</td><td>Trübung von oben bis zu unterst.</td> </tr> <tr> <td>{ 11 "</td><td>Starke Trübung oben, keine unten.</td> </tr> <tr> <td>18 "</td><td>Trübung oben, unten sehr schwache.</td> </tr> <tr> <td>27 "</td><td>" " " keine.</td> </tr> </table>	4 Dez.	Trübung von oben bis zu unterst.	{ 11 "	Starke Trübung oben, keine unten.	18 "	Trübung oben, unten sehr schwache.	27 "	" " " keine.
4 Dez.	Trübung von oben bis zu unterst.									
{ 11 "	Starke Trübung oben, keine unten.									
18 "	Trübung oben, unten sehr schwache.									
27 "	" " " keine.									
60	Tabes dorsalis	30 Dez. Ziemlich starke Trübung oben, unten schwarze.								

**Angaben über das Auftreten der durch Auftröpfen fast kochende
Mercurinitratlösung auf den Harnkapillarstreifen bewirkten
weißen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln.)**

TAFEL 77.

VII. Infektion			
61.	Erysipelas faciei	9 Dez.	Sehr starke Trübung oben, unten keine.
64.	Rheumatismus articularum acutus	I 27 Nov. 4 Dez. 11. 27.	Schwarze Trübung oben, unten keine. " " " " " " Starke : : Spur unten.
65.	Rheumatismus chronicus	11 Dez.	Trübung oben, unten s. sehr geringe.
66.	Typhus abdominalis	I 25 Nov. II 26 Nov. 3 Dez. 10. III 10 Dez. 11. VI 26 Nov. 3 Dez. 10. IX 24 Nov. XIII 24 Nov. XV 24 Nov. XVII 24 Nov. XVIII 2 Dez. 9. XIX 5 Dez. 12.	Trübung oben, unten sehr schwache. Sehr starke Trübung oben, unten Trübung. Starke " " schwache. Schwarze " von oben bis zu unterst. Ziemlich starke Trübung oben, unten schwache. Starke " " " Starke Trübung von oben bis zu unterst. Schwarze " oben, unten keine. Trübung von oben bis zu unterst. Trübung oben, unten keine. Starke Trübung oben, unten keine. Trübung oben, unten keine. Trübung von oben bis zu unterst. Trübung oben, unten keine. Trübung oben, unten keine. Trübung von oben bis zu unterst.
VIII. Bewegungsorgane			
67.	Arthritis chronica.	I 25 Nov. II 28 Nov. 12 Dez. IV 11 Dez.	Trübung obere Hälfte, unten sehr schwache. Trübung obere Hälfte, unten sehr schwache. Starke " " schwache. Schwarze Trübung obere Hälfte, unten keine.
68.	Arthritis gonorrhoea.	I 17 Dez. 27.	Sehr geringe Trübung obere Hälfte, unten keine. S. " " "
69.	Osteomalacia	24 Nov.	Starke Trübung obere Hälfte, unten Trübung.
70.	Rheumatismus muscularum	I 11 Dez. 27.	Trübung von oben bis zu unterst. Starke Trübung oben, unten schwache.

Friedrich Gappelsroeder

**Angaben über das Auftreten der durch Auftröpfen fast kochender
Mercurinitratlösung auf den Harncapillarstreifen bewirkten
weißen Trübung. (Die Zahlen beziehen sich auf die früheren Tafeln).**

TAFEL 78.

IX. Allgem. Ernährungsstörungen.		
73. <i>Saturnismus chronicus</i>	11 Dez.	Starke Trübung obere Hälfte, unten schwache.
X. Gemischte Krankheitssysteme.		
B. Nervensystem. Atmungsorgane.		
75. <i>Apoplexia cerebri.</i>	3 Dez.	Trübung obere Hälfte, unten keine.
<i>Tuberculosis.</i>	10 ,	Schwache , , , ,
	17 ,	Trübung , , , , sehr schwache.
	27 ,	Schwache , , , , keine.
77. <i>Pneumonia crouposa.</i>	26 Nov.	Trübung obere Hälfte, unten schwache. Eintauchsgrenze weiss.
<i>Hysterie.</i>	3 Dez.	Starke Trübung obere Hälfte, schwache unten.
C. Nervensystem. Verdauungsorgane.		
78. <i>Hysterie. Hyperemesis.</i>	28 Nov.	Starke Trübung obere Hälfte, unten keine.
D. Nervensystem. Infektion.		
79. <i>Cephalalgie. Syphilis.</i>	24 Nov.	Keine Trübung.
F. Kreislauforgane. Bewegungsorgane.		
81. <i>Arteriosklerose.</i>	25 Nov.	Geringe Trübung obere Hälfte, sehr geringe unten.
<i>Rheumatismus chronicus.</i>		
G. Kreislauforgane. Atmungsorgane.		
82. <i>Degeneratio cordis.</i>	8 Dez.	Starke Trübung obere Hälfte, schwache unten.
<i>Phtisis pulmonum.</i>		
83. <i>Pleuritis.</i>	28 Nov.	Starke Trübung obere Hälfte, unten Trübung.
<i>Bronchitis.</i>	5 Dez.	Schwache Trübung von oben bis zu unterst.
<i>Degeneratio cordis.</i>	12 "	Keine Trübung.
	19 ,	Sehr starke Trübung von oben bis zu unterst.
84. <i>Cirrhosis hepatis</i>		
<i>Tuberculosis pulmonum III.</i>	11 Dez.	Schwache Trübung obere Hälfte, unten keine.
H. Atmungsorgane. Infektion.		
85. <i>Pneumonia peracta</i>	25 Nov.	Sehr schwache Trübung obere Hälfte, unten keine.
<i>Rheumatismus articulorum</i>	2 Dez.	
	9 ,	Kaum nahrnehmbare , , , , , ,
	23 ,	Trübung obere Hälfte, unten sehr schwache.
	30 ,	, , , , unten keine.
J. Verdauungsorgane. Geschlechtsorgane.		
86. <i>Salpingo oophoritis duplex.</i>	12 Dez.	Trübung obere Hälfte, unten keine.
<i>Perityphlitis</i>		

www.libtool.com.cn

len und Prüfung der www.kw-chemie.de

*nung der einzelnen Zone
der Reaktion der einzel*

farblos

10.1 cm Spur a

farblos

farblos

n Färbung

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

**der einzelnen Zonen in natürlic
Reaktion der einzelnen Theile d**

**10 cm s. schwach violet/
gelblicher Schein**

0.05	1.05	2.45
z h gelblich. Hochsch.	farblos	fast farb
en von Tyrosin	In den gefärbten se	

0.05	4.05 cm
gelblicher Schein	farblos

Diese Zonen wurden dunkel

0.05	3.7 a
graul. gelb. Schein	farble

Diese Zonen wurden

farblos

ziemlich starke Trübung

farblos

12 cm Spur

farblos

Spur von Trübung

farblos

6 cm. Spur von Trübung

farblos

12 cm K

farblos

12 cm K

farblos

12 cm K

www.libtool.com.cn

www.libido.com.cn

ng der einzelnen Zone

er Reaktion der einzel

blos

18 Trübung

blos

Trübung

blos

18 Trübung

blos

18 Trübung

blos

ng

weiss, gegen unten

en Pünktchen

2

viele weisse
Pünktchen

5 a

5.1 cm. starke Schwärzung

3 cm s.viele
se Pünktchen

2.7 cm farb

braungelb

1.8 cm st. R.

bri

unterst

farblos

www.libtool.com.cn

Ausdeh.libtool.com.cn

Angabe

cm farb

? Reaktio

:m farbli

Reaktion

:m farbli

hr hell b

m farblo

r hell bi

m farblo

von bräut

m farblo

aktion b

:m farbli

? bräunl

:m farbli

n farblo

m farblo

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

ine Reaktion

.05 cm farblos

ine Reaktion

.9 cm farblos

ine Reaktion

IV. Verdünnung geben keine

.3 cm farblos

die oberste s. lebh

.8 cm farblos

die oberste

.7 cm farblos

ung, RI

.8 cm farblos

www.libtool.com.cn

ng der einzelnen
er Reaktion der e

8

g keine Reaktion

08

g keine Reaktion

108

18

08

08

Färbung

08

Färbung

08

roter Färbung

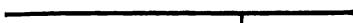
www.libtool.com.cn

der einzelnen Zonen in nat
Reaktion der einzelnen Theil

m rosa
enrand lebhaft goldorange gelb



3 cm keine Reaktion



*0.1
gelblicher*



www.libtool.com.cn

*ung der einzelnen Z
der Reaktion der ei*

arblos

bung

arblos

bung

arblos

be Färbung

arblos

be Färbung

arblos

bung

arblos

bung

arblos

bung

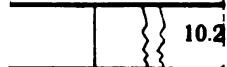
arblos

bung

www.libtool.com.cn

*ihnung der einzeln
be der Reaktion d*

www.libtool.com.cn

 10.2

 2.3 cm
schmutzig
ockergelb

 29.3

 30.7

 34.35

chem Hochschein

 4 cm farblos,

 4 cm farblos

 3 cm farblos

www.libtool.com.cn

nung der einzelnen Z
e der Reaktion der ein

1 s. s. h. olivegelblich

21.9 cm]

27.8 cm]

ch 1.5 cm
goldgelbR

hellgelblich

22.5 cm]

25 cm fat

23.6 cm]

www.libtool.com.cn

nung der einzeln tool.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

*dehnung der
labe der Reak*

17.7 cm far

keine Reakti

grünlich

viola



35.9 cm fa

keine Reakt

9

ob. fleischrot mi

cm olivegrün

fleischrot

32.9 cm fa

keine Reakt

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libri.de
Resümee 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.

	Absolute Gehalt:	Total-Stärke:	Aussehen der Capillarstreifen	
			Vor der Reaktion	Nach der Reaktion durch:
Harnzucker	$\frac{1}{200}$	30.1	Zu oberst 3.9 cm. ockergelblich, darunter farblos.	<i>Eintauchen in heiße Fehling'sche Lösung:</i> Zu oberst 6.4 cm. sehr lebhaft orangegelb, 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 orangegelb, auch im Reagens sehr starke Reaktion, darunter 6 cm. gelblicher Schein unterste 18.1 cm. farblos.
"	$\frac{1}{800}$	26.6	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 0.3 cm. leise gelblich, im Reagens Spur von Reaktion darunter 26.8 farblos.
"	$\frac{1}{3200}$	26.3	Zu oberst 0.2 cm. ockergelblich, darunter farblos.	Zu oberst 4 cm. Spur gelblich, im Reagens Spur von Reaktion, nur Färbung, darunter farblos.
"	$\frac{1}{6400}$	25.5	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.
			Zusammenfassung obiger Resultate:	
			Aussehen des Streifs vor der Reaktion:	
			<p>Der Streif zeigt nur zu alleroberst eine mit der Verdünnungszunahme der Harnzuckerlösung abnehmende ockergelbe Zone, deren Breite bei der geringsten Verdünnung 12.9%, bei der grössten Verdünnung nur 0.9 % der Totalstärke ausmacht.</p>	
			Aussehen des Streifs nach der Reaktion:	
			<p>Eine auffallende gelbe Farbreaktion mit starker Reduktionsausscheidung im Reagens zeigt sich nur bei Verdünnungen $\frac{1}{200}$ bis $\frac{1}{800}$ absolutem Gehalt, und zwar nur zu oberst, bei $\frac{1}{200}$ absolutem Gehalt in einer Breite von 6.4 cm., bei $\frac{1}{800}$ nur von 0.4 cm.</p>	
			<p>Bei $\frac{1}{200}$ zeigt sich noch bis zu unterst eine Spur bis Hochspur von gelblicher Reduktionsfärbung auf dem Papier, bei $\frac{1}{400}$ noch 6 cm. weiter gelblicher Schein, darunter 18.1 cm. bis zu unterst keine Reaktion. Bei $\frac{1}{800}$ absolutem Gehalt zeigt sich unter den obersten 0.4 cm. keine Spur von Farbreaktion mehr. Bei $\frac{1}{1600}$ — $\frac{1}{6400}$ 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 Farbänderung, neider auf dem Streif noch im Reagens. Bei $\frac{1}{12800}$ absolutem Gehalt zeigt sich auch zu oberst keine Spur von Harnzuckerreaktion auf dem Papier.</p>	
			<p>Nachweisbar ist der Harnzucker noch bei $\frac{1}{6400}$.</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

	Absolute Gehalt.	Total- Stärke	Aussehen der Capillarstreifen Vor der Reaktion	Nach der Reaktion durch:
2° Arabinose	$\frac{1}{500}$	26.8	Zu oberst 0.3 cm. stark gelb, darunter farblos.	Eintauchen in heiße Fehling'sche Lösung. Zu oberst 0.3 cm. starke gelbe Färbung, im 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 im Reagens, darunter bis zur Eintauchsgrenze schwache gelbe Färbung.
Zusammenfassung der Resultate:				
<p>Der Streif zeigt nur zu oberst mit Zunahme der Verdünnung immer heller werdende gelbe Färbung, darunter bleibt er farblos.</p> <p>Der Streif gibt nur zu oberst beim Eintauchen in heiße Fehling'sche Lösung starke gelbe Färbung, darunter nur schwache bis zur Eintauchsgrenze.</p>				
3° Hippursäure				Es fehlt mir ein passendes Reagens zur Untersuchung der Zonen.
4° Taurocholsäure	$\frac{1}{2000}$	30.7	Zu oberst 0.2 cm. gelblich, darunter farblos.	Betupfen mit Rohrzuckerlösung und konzentrierte Schmelzkalilösung.
"	$\frac{1}{4000}$	32.1	Zu oberst 0.2 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.2 cm. rot, dann lebhaft purpurrotviolett, darunter 6 cm. sehr schwach rotviolett, 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.
Zusammenfassung der Resultate:				
<p>Aussehen des Streifs vor der Reaktion: 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.</p> <p>Aussehen des Streifs nach der Reaktion: Es zeigt sich bei $\frac{1}{2000}$ absolutem Gehalt eine lebhaft purpurrote 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.</p> <p>Die Reaktion beschränkt sich demnach auf die allerobersten 0.2 cm und nur bei $\frac{1}{2000}$ absolutem Gehalt, zeigt sich noch 6 cm breit darunter leise rotviolette Färbung. Die Taurocholsäure wandert sonst bis zu oberst im Streif.</p>				
5° Leucin	$\frac{1}{500}$	25.3	Zu oberst 0.5 cm. sehr hell gelblich, darunter farblos.	Betupfen mit Chinonpulver und Acetophenon-KSang.
				Oberste 0.5 cm ziemlich lebhaft violet, darunter 10 cm sehr schwach violetlich, die untersten 5 cm spurenweise violetliche Färbung.
				Das Leucin wandert bei dieser Verdünnung bis zu oberst im Streif, wo es sich am meisten ansammelt, während es unten nur in geringerer Menge bleibt.

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 95.

www.libtool.com.cn

	Absolute Gehalt.	Total Säure Stärke	Aussehen der Capillarstreifen	
			Vor der Reaktion	Nach der Reaktion durch:
6° Tyrosin	$\frac{1}{2000}$	26.7	Zu oberst mehrere mit farblosen Zonen abwechselnde hellockergelbliche bis gelblich scheinende Zonen von 0.05 bis 0.2 cm. Breite, darunter farblos.	<u>Eintauchen in kette Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung:</u> Zu oberst 3.95 cm. breit dunkelrote Färbung, das Reagens wird auch rot. Darunter bis zu unterst sehr leise röthliche Färbung.
"	$\frac{1}{4000}$	25.2	Zu oberst zwei mit farblosen abwechselnde 0.5 cm. breite s. sehr hell ockergelbliche Zonen. Darunter farblos.	Zu oberst eine 5.15 cm. breite dunkelrote Zone, das Reagens wird rot. Darunter bis zu unterst sehr leise röthliche Färbung.
"	$\frac{1}{150000}$	26	Zu oberst zwei 0.05-0.15 cm. breite ockergelbliche bis gelblich scheinende Zonen. Darunter farblos.	Zu oberst 3.9 cm. breite dunkelrote Zone, das Reagens rot. Darunter bis zu unterst sehr leise röthliche Färbung.
			<u>Zusammenfassung der Resultate:</u> 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 Rottfärbung des Reagens. Das Tyrosin lässt sich jedoch in Spuren bis an's unterste Ende nachweisen, wo es eine sehr leise röthliche Färbung gibt.	
7° Harnstoff in wässriger Lösung	$\frac{1}{200}$	38.2	Zu oberst 0.1 cm. breite sehr leise ockergelbliche Färbung, darunter farblos.	<u>Betupfen der Streifen mit heißer Mercurinitratlösung:</u> Zu oberst 11.6 cm. starke bis sehr starke weiße Trübung, darunter 26.6 cm. ziemlich starke bis ziemlich schwache Trübung.
"	$\frac{1}{800}$	43.5	Zu oberst 0.1 cm. breite sehr leise ockergelbliche 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.
"	$\frac{1}{7600}$	39.7	Zu oberst 0.1 cm. breite sehr leise ockergelbliche Färbung, darunter farblos.	Zu oberst 3 cm. starke Trübung, darunter 3 cm. Spur von Trübung, dann 30.6 keine Spur und zu unterst 3 cm. spurenweise Trübung.
"	$\frac{1}{3200}$	40.5	Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ockergelbliche 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.
"	$\frac{1}{6400}$	38.2	Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ockergelbliche 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.
"	$\frac{1}{72800}$	36.5	Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ockergelbliche Färbung, darunter farblos.	Nur 1 cm. zu oberst schwache Trübung, darunter keine.
"	$\frac{1}{25600}$	36.4	Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ockergelbliche Färbung, darunter farblos.	Nur 1 cm. zu oberst kaum mahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine.
"	$\frac{1}{51200}$	34	Zu oberst 0.1 cm. breite, sehr leise ockergelbliche Färbung, darunter farblos.	Zu oberst 1 cm. kaum mahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine.
"	$\frac{1}{102400}$	36	Zu oberst 0.1 cm. sehr leise ockergelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.1 cm. kaum mahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine.
"	$\frac{1}{204800}$	34.5	Zu oberst 0.1 cm. sehr leise ockergelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.1 cm. kaum mahrnehmbare Spur von Trübung, darunter keine.
"	$\frac{1}{614400}$	33.8	Zu oberst 0.1 cm. sehr leise ockergelblich, darunter farblos.	Von zu oberst bis zu unterst keine Spur von Trübung.

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 96.

www.libtool.com.cn

Ungesättigter Gehalt:	Total Streifenhöhe	Aussehen der Capillarstreifen:		
		Vor der Reaktion:	Nach der Reaktion durch:	
Zusammenfassung der Resultate:				
				Bei absolutem Gehalte von $\frac{1}{10}$ zeigt sich sehr starke weiße Trübung im oberen Drittel des Streifs und bis ziemlich stark in den unteren zwei Drittel. Bei $\frac{1}{20}$ und $\frac{1}{40}$ zeigt sich nur in den obersten 2 und 3 cm sehr starke Trübung, darunter noch schwache bis spärliche. Bei $\frac{1}{80}$ in den obersten 5 cm starke Trübung, darunter nur sehr leise bis abnehmend spärliche oder gar keine. Bei $\frac{1}{160}$ zeigt sich nur 0,1 cm zu oberst ziemlich starke Trübung, darunter 1 cm schwache, hierunter 12 cm spärliche Trübung, dann bis zu unterst keine. Bei $\frac{1}{320}$ absolutem Gehalt ist im obersten Centimeter schwache, darunter keine Trübung mehr, bei $\frac{1}{640}$ zu oberst 1 cm kaum mehr erkennbare, darunter keine Trübung mehr. Bis zu dieser Verdünnung kann also die Anwesenheit des Harnstoffs auf dem Streif noch erkannt werden. Bei $\frac{1}{1280}$ und $\frac{1}{2560}$ zeigt sich zu oberst nur noch kaum mehr erkennbare 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.
				Die Concentration des Harnstoffs geschieht also bei der Capillaranalyse in die obersten Zonen hinein.
8° Harnsäure	$\frac{1}{140}$	farblos		Betupfen mit Silbernitrat- und Natriumcarbonatlösung: 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.
"	$\frac{1}{75000}$	"		Nur die oberste Endzone ist schwarz, sonst ist der Streif farblos.
9° Ammoniak- urat	$\frac{1}{200}$	"		Zu oberst ist der Streif schwarz, darunter dunkelbraun, im unteren Theile sehr hell bräunlich-gelb.
10° Natron- urat	$\frac{1}{1100}$	"		Zu oberst ist der Streif schwarz, darunter braun, im unteren Theile bräunlich.
Zusammenfassung der Resultate:				
				Die Reaktion auf die freie Harnsäure zeigte also bei $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$ absolutem Gehalt von zu oberst bis zur Eintauchzone schwarze Färbung; bei ersterer Verdünnung ist die Eintauchzone auch schwarz, bei letzterer nur braunlich. Bei $\frac{1}{40}$ und $\frac{1}{80}$ sind nur die obersten 2 cm schwarz, bei ersterer Verdünnung ist der sonstige Streif bis zu unterst spärliche bräunlich schwarz, bei letzterer farblos.
				Die Reaktion auf das Ammoniaksalz gab zu oberst schwarze, darunter dunkelbraune, im unteren Theile nur sehr hell bräunlich-gelbe Färbung. Die Reaktion auf das Natron-Salz gab zu oberst schwarze, darunter braune, zu unterst nur braunliche Färbung.

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 97. www.libtool.com.cn

Absoluter Gehalt: Tropfens Streifen	Aussehen der Capillarstreifen: Vor der Reaktion:	Nach der Reaktion durch:
		<p><u>Eintauchen in oder durch Be- tupfen mit heisser Pikrinsäure- und Aetznatronlösung.</u></p> <p>Die Reaktion auf die Capillarstreifen geschieht am besten so, dass diese in die mit Aetznatronlösung versetzte erwärme Pikrinsäurelösung eingetaucht werden. Die Streifen werden dadurch rotorange, die Lösung aber wird zuerst leise orangegelb, hernach orangefarbt 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 lebhafte Gelbfärbung.</p>
12° Kreatinin $\frac{1}{2000}$	Oberste 0.15 cm. gelb, darunter farblos.	Zu oberst 0.15 cm. lebhafte rotorangene Färbung, darunter keine Reaktion.
" $\frac{1}{3000}$	Oberste 0.15 cm. gelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.15 cm. ziemlich lebhafte Fär- bung, darunter keine Reaktion.
" $\frac{1}{30000}$	Oberste 0.15 cm. gelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.15 cm. hellrote Färbung, darunter keine Reaktion.
" $\frac{1}{750000}$	Oberste 0.15 cm. gelblich, darunter farblos.	Von zu oberst bis zu unterst im Streif keine Reaktion.
	Zusammenfassung der Resultate:	
	<p>Es ist sonach das Kreatinin in das alleröusserste oberste Ende des Capillarstreifs concentrirt, welches lebhafte rotorangene Reaktion bei $\frac{1}{2000}$ absolutem Gehalte der Lösung, ziemlich lebhafte bei $\frac{1}{3000}$, hellrote Färbung blos bei $\frac{1}{30000}$ absolutem Gehalte zeigt, während darunter bis zu unterst bei keiner der drei Verdünnungen eine Färbung bemerkbar ist. Bei $\frac{1}{750000}$ absolutem Gehalte findet keine Reaktion mehr statt.</p>	

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 98.

www.librebook.com

	Absoluter Gehalt:	Totaler Sättigungsgrad:	Aussehen der Capillarstreifen Vor der Reaktion:	Nach der Reaktion:
13° Albumin				<p>Bei Reaktion I wurden die Capillarstreifen mit heißer Cuprisulfatlösung, hernach mit Azetatlösung betrüft, wodurch rotviolette oder violette Färbung entsteht. Bei Reaktion II wurden die Capillarstreifen in kalte Mercuronitratlösung plus Kaliumnitritlösung getauft, wodurch schwärzliche Ziegelponceaurote Färbung entsteht. Albuminhaltige Zonen werden durch Ein tauchen in ein heißes Gemisch von 1 Vol. konzentrierter Salzsäure und 2 Vol. Wasser violet.</p>
"	$\frac{1}{200}$	23.1	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 rotviolet. Darunter bis zu unterst ist hell-violette Färbung.</p> <p>II Die obersten 0.9 cm. sind schön lebhaft ziegelponceaurot. Darunter bis zu unterst ist der Streif farblos.</p>
"	$\frac{1}{800}$	23.1	Zu oberst: 0.4 cm. graugelblich, steif anzufühlen, darunter farblos.	<p>Reaktion I Die obersten 0.4 cm. sind lebhaft rotviolet, darunter ist violettliche Färbung.</p> <p>II Die obersten 0.4 cm. sind schön lebhaft ziegelponceaurot, darunter ist der Streif farblos.</p>
"	$\frac{1}{1600}$	27.5	Zu oberst: 0.5 cm. graugelblich, steif anzufühlen, darunter farblos	<p>Reaktion I Die obersten 0.5 cm. sind lebhaft rotviolet, darunter noch bis in die Mitte des Streifs leise rotviolet, darunter farblos.</p> <p>II Die obersten 0.5 cm. sind schön lebhaft ziegelponceaurot. Darunter ist der Streif farblos.</p>
"	$\frac{1}{3200}$	30.1	Zu oberst: 0.5 cm. graugelblich, etwas steif anzufühlen, darunter farblos.	<p>Reaktion I Die obersten 0.5 cm. sind lebhaft rotviolet. 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>
"	$\frac{1}{6400}$	30.1	Zu oberst: 0.1 cm. hellgraugelblich, sehr wenig steif anzufühlen, darunter farblos.	<p>Reaktion I Die obersten 0.1 cm. sind rotviolet. 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>

Zusammenfassung der Resultate:

Bei allen Verdünnungen concentrirt sich das Albumin im obersten Ende des Streifs. Eine geringe Reaktion ist bei $\frac{1}{200}$ und $\frac{1}{800}$ absoluten Gehalte durch Cuprisulfatlösung plus Azetatlösung bis zu unterst erhältlich. Bei $\frac{1}{1600}$ geht die Reaktion von zu oberst nur bis in die Mitte des Streifs. Bei den weiteren Verdünnungen zeigt sich mit denselben Mengen ausser in dem allerobersten Ende keine Reaktion mehr. Bei $\frac{1}{25600}$ zeigte sich gar keine Reaktion mehr. Für die Ziegelponceaurote Farbreaktion mit Kochender Mercuronitrat- und Kaliumnitritlösung gilt hinsichtlich Empfindlichkeit der Reaktion und damit bewirkten Nachwirks des Albumins dasselbe.

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 99.

www.libtool.com.cn

	Absolute Gehalt:	Total Protein Spuren:	Aussehen der Capillarstreifen: Vor der Reaktion:	Nach der Reaktion:
14° Globulin in mässriger sehr leicht alkali- scher Lösung.				<i>Die Reaktion geschah durch Eintauchen der Capillarstreifen in die heiße Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung, wodurch auf dem Streif ziemlich rasch bis rein zimbernde Färbung entstand.</i>
	$\frac{1}{2000}$	35.6 cm.	Zu oberst 0.45 cm. hell saumongelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.45 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.
»	$\frac{1}{72000}$	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.
»	$\frac{1}{820000}$	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 mehr nachhbare Spur von roter Färbung.
				Zusammenfassung: <i>Es konzentriert 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 Streifende bei den mässigeren Verdünnungen durch rot, bei grösseren Verdünnungen durch sehr geringe bis kaum mehrnehmbare Spur von Färbung nachweisen, letzteres bei nur $\frac{1}{256000}$ absolutem Gehalt, noch die äusserste Empfindlichkeit der Reaktion.</i>
15° Para- oder Serumglo- bulin				<i>Die Reaktion geschah durch Eintauchen der Capillarstreifen in die heiße Mercurinitrat- und Kaliumnitritlösung, wodurch Rosa-bis Rottfärbung entstand.</i>
	$\frac{1}{8000}$	24.7 cm.	Oberste 1.2 cm. ockergelblich, pergamentartig, darunter farblos.	Zu oberst 4 cm. sehr lebhaft orangebraune Färbung des Streifs; darunter Rosafärbung bis und mit Eintauchsgrenze. Einwandszone 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. lebhafe Färbung, darunter abwechselndweise Rosa, farblos und wieder Rosa, sogar lebhaft Rosa bis zur farblosen Einwandszone.
»	$\frac{1}{32000}$	30.8	Oberste 0.5 cm. s. sehr hell ockergelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.5 cm. Färbung, darunter farblos bis zu unterst.
»	$\frac{1}{720000}$?	?	Nur noch leise Färbung von oben bis zu unterst.
»	$\frac{1}{512000}$?	?	Es zeigt sich keine Färbung mehr.
				Zusammenfassung: <i>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.</i>

Friedrich Boppelsroeder

TAFEL 100.

www.libtool.com.cn

	Absolute Gehalt.	Relative Gehalt.	Aussehen der Capillarstreifen: Vor der Reaktion:	Nach der Reaktion:
Albumosen 16: Pepton <i>ex albumine</i> <i>lösliche Lösung</i>				<i>Die Reaktion geschieht durch Beaufeuern der Capillarstreifen mit kalter konzentrierter Salpessäure, welche Gelbfärbung bewirkt.</i>
	$\frac{1}{100}$	19.5	Zu oberst 2.2 cm gelblich, steif anzu fühlen, pergamentartig, darunter farblos bis zu unterst.	Zu oberst 2.2 cm leicht gelb, darunter keine Reaktion.
"	$\frac{1}{200}$	25.85	Zu oberst 1.1 cm. gelblich, steif anzu fühlen, pergamentartig, darunter 3.5 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 3.5 cm. farblos, weiter 0.4 cm gelb, darunter 1.5 cm. farblos, weitere 0.15 cm gelb, darunter keine Reaktion.
"	$\frac{1}{16000}$	26.47	Zu oberst 0.05 sehr hell gelblich, pergamentartig, darunter 3.6 cm. farblos, 0.02 cm sehr hell gelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.05 cm. gelb, darunter 3.6 cm. farblos, dann 0.02 cm. gelb, darunter keine Reaktion.
"	$\frac{1}{72000}$	25	Zu oberst 0.06 cm. gelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.05 cm. gelb, darunter farblos.
"	$\frac{1}{57200}$	26.95	Zu oberst 0.05 cm. gelblich, darunter farblos.	Zu oberst 0.06 cm. gelb, darunter farblos.
"	$\frac{1}{204000}$	26.75	Zu oberst 0.05 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.	Zu oberst 0.05 cm. gelb, darunter farblos.
Zusammenfassung der Resultate:				
<i>Die Gelbfärbung entsteht nur zu allererst, bei der Verdünnung 1:5 sind es 2.2 cm, bei 1:16000 0.07 cm, bei den weiteren Verdünnungen nur 0.05 cm. Das Pepton steigt sonst bis zu allererst im Filterpapierstreifen empor und findet sich nur in einer 0.05 bis 2.2 cm. breiten Endzone vor. Auf der ganzen Strecke von zu oberst bis zu dieser Endzone findet sich keines. Nach bei 1:204000 absolutem Gehalt liess es sich erkennen. Das Steife der Endzone zeigte sich noch bei 1:204000, das pergamentartige bei 1:16000 absolutem Gehalt.</i>				
17: Pepton <i>e carne</i> <i>lösliche Lösung</i>				<i>Die Reaktion geschieht ebenfalls durch Beaufeuern der Capillarstreifen mit kalter konzentrierter Salpessäure, welche Gelbfärbung bewirkt.</i>
	$\frac{1}{100}$	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.
"	$\frac{1}{1600}$	51.5	Zu oberst: 0.1 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.	Zu oberst: 0.1 cm. stark gelb, darunter bis zu unterst keine Färbung.
"	$\frac{1}{12800}$	35.5	Zu oberst: 0.1 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.	Zu oberst: 0.1 cm. stark gelb, darunter keine Färbung mehr.
"	$\frac{1}{51200}$	30.5	Zu oberst: 0.05 cm. s. sehr hell gelblich, darunter farblos.	Zu oberst: 0.05 schwach gelb, darunter keine Färbung mehr.
"	$\frac{1}{204000}$	50.5	Zu oberst: 0.05 cm. gelblicher Schein, darunter farblos.	Von zu oberst bis zu unterst keine Färbung mehr.
Zusammenfassung der Resultate:				
<i>Es zieht sich das Pepton e carne hauptsächlich in die obersten Endzonen, findet sich aber bei 1:5 und 1:16000 absolutem Gehalt 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 weiteren Verdünnungen nur in den 0.05 bis 0.1 breiten obersten Endzonen nachweisen lässt. Bei Verdünnung 1:204000 liess sich kein Pepton mehr nachweisen.</i>				

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 101 www.libtool.com.cn

	Ablesst. Auszug Nr.	Ablesst. Zur Reak. Nr.	Aussehen der Capillarstreifen: Vor der Reaktion: Nach der Reaktion:
18° Haemoglobin			Es stand mir kein passendes Reagens auf dasselbe zu Gebote.
in mässiger Lb.- lösung.	$\frac{1}{400}$		Es lässt sich seine Anwesenheit nur aus dem rötlichen Scheine einer 3 cm breiten und aus der röthlich-kastanienbraunen Färbung einer 0,55 cm breite Zone vermuten. Von Verdünnung $\frac{1}{2000}$ an ist kein sichtbares Merkmal mehr erkennbar.
in mässiger, durch Aktzatrone leise alka- lisch gemachter Lösung.	$\frac{1}{1040}$		Olivengrünliche, ziemlich starke Färbung.
	$\frac{1}{7160}$		ditto, schwache Färbung.
"	$\frac{1}{7040}$		Spurenweise Färbung.
"	$\frac{1}{28160}$		Keine Färbung.
in mässiger, durch Aktzatrone leise alka- lisch gemacht, her- aus auf Salzsäurege- gen neutralisierte Lösung.	$\frac{1}{440}$		Oberste 1,5 cm sehr lebhaft cadoartlichbraun.
			Zusammenfassung der Resultate: Je nach der Beschaffenheit der Lösung scheint das Haemoglobin sich zu allererst zu konzentrieren oder sich in ausgedehnten Massen in den oberen 37% der Totalsteighöhe zu befinden, ja selbst bis zu unterst anwendend zu sein.
19° Urochrome			Es stand mir kein passendes Reagens zu Gebote.
nach Garrod's Methode aus Horn dargestellt, in alkalischer Lösung.			Zusammenfassung der Resultate: Das Urochrom lässt sich an der ausgedehnten gelben Zone, welche sich von zu oberst bis mehr oder weniger weit hinunter erstreckt, erkennen.
20° Urobilin			Die Zonen der Capillarstreifen wurden mit destilliertem Wasser ausgezogen. Die Auszüge wurden mit Salzsäure leise übersättigt, dazu überschüssiges Ammoniak und hernach Zinkchlorid gesetzt, worauf die grüne für Urobilin charakteristische Fluoreszenz erscheint.
A. In mässiger ander Zusatz von sehr wenig Aktz- atrone geschehe- ner wieder mit Salzsäure neu- tralisierte Lösung	$\frac{1}{70000}$	52.5	Zu oberst 0,9 cm sehr lebhaft brauner-violettaue, darunter 2,4 cm. gelblicher Schein, dann bis zu unterst farblos.
"	$\frac{1}{20000}$	52.8	Zu oberst 0,5 cm sehr lebhaft brauner-violettaue, darunter 4,5 cm. gelblicher Schein, hierunter farblos.
"	$\frac{1}{40000}$	51.55	Zu oberst 0,2 cm ziemlich lebhaft braunrot-violet-olive, darunter farblos.
			Zusammenfassung der Resultate: Das Urobilin findet sich bis zur Verdünnung $\frac{1}{20000}$ im ganzen Streif, bei stärkeren Verdünnungen nur zu oberst.

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 102.

www.libtool.com.cn

	Absoluter Gehalt Urobilin Total Stoff	15% Total Stoff	Aussehen der Capillarstreifen:	
			Vor der Reaktion:	Nach der Reaktion:
B. In näsiger mit Salzsäure angescäueter Lösung.				Nur das Aussehen des Streifs wurde in Betracht gezogen.
	$\frac{1}{10000}$	32.5	Unter der zu oberst gelegenen 1.5 cm breiten gelben Zone kommt eine 1.7 cm breite saumrötlich scheinende, darunter eine 15.5 cm breite farblos, hierunter bis zur Eintauchsgrenze Rosaschein. Die Eintauchsgrenze ist krapprosa, die Eintauchszone Rosa.	
"	$\frac{1}{20000}$	32.8	Zu oberst 1 cm. maisgelblicher Schein, darunter 1.2 cm. saumrötlicher Schein, hierunter 15 cm. farblos, dann Rosaschein bis zur bräunlichen Eintauchsgrenze. Die Eintauchszone ist Rosa.	
"	$\frac{1}{40000}$	31.5	Unter der obersten 2 cm. breiten maisgelblich scheinenden Endzone ist eine 22.5 cm. lange farblos, dann 2.4 cm. bis zur Eintauchsgrenze Rosahochschein. Die Eintauchsgrenze ist bräunlichrot, die Eintauchszone Rosa.	
"	$\frac{1}{80000}$	31.5	Unter der obersten 1.2 cm. breiten maisgelblich scheinenden Endzone sind 25 cm. farblos, dann 1.5 cm. bis zur Eintauchsgrenze von Rosahochschein. Die Eintauchsgrenze ist krapprotlich, die Eintauchszone rosascheinend.	
"	$\frac{1}{160000}$	30.6	Unter der obersten 1.2 cm. breiten maisgelblich scheinenden Zone sind 23.6 cm. farblos, dann 0.8 cm. bis zur Eintauchsgrenze von Rosaschein. Die Eintauchsgrenze ist s. sehr hell krapprosa, die Eintauchszone von Rosaschein.	
"	$\frac{1}{320000}$	32.9	Unter der 1 cm. breiten obersten Zone von maisgelblichem Schein sind 26.5 cm. farblos. Darunter sind 0.4 cm. bis zur Eintauchsgrenze von kaum wahrnehmbarem Rosaschein. Die Eintauchsgrenze ist s. sehr hell Rosa, die Eintauchszone von Rosaschein.	
"	$\frac{1}{640000}$	31.9	Unter der obersten 0.5 cm. breiten maisgelblich scheinenden Zone kommt eine lange farblose bis 0 cm. über der Eintauchsgrenze, welche von Rosaschein ist. Die Eintauchszone ist von Rosahochschein.	
"	$\frac{1}{1280000}$	32.8	Unter der obersten 0.7 cm. breiten maisgelblich scheinenden Zone sind 27.4 cm. farblos. Die Eintauchszone ist von kaum wahrnehmbarem Rosaschein.	
"	$\frac{1}{2560000}$	31.5	Ausser der oberen 0.5 cm. breiten maisgelblich scheinenden Endzone ist der Streif farblos bis zu unterst.	
			Zusammenfassung der Resultate:	
			Es zeigte sich die Farbe des Urobilins bei den beiden absoluten Gehalten von $\frac{1}{320000}$ und $\frac{1}{640000}$ in einer zweitobersten 1.1-1.2 cm. schmalen Zone. Bei den anderen Verdünnungen zeigte sich nur zu oberst Urobilinfärbung. Es zeigte sich hingegen Rosaschein weiter unten im Streife von 13.1 cm. an über dem untersten Ende bei $\frac{1}{320000}$, von 12.6 cm. an bei $\frac{1}{640000}$, von 6.8 cm. an bei $\frac{1}{1280000}$ und von 4.7 cm. an bei $\frac{1}{2560000}$ absolutem Gehalt, während sich das Rosa bei $\frac{1}{320000}$ über der Eintauchsgrenze gar nicht mehr zeigte. Krappbraune, Krapprotlichrote, Krapprotliche oder sehr hell Krapprosane Eintauchsgrenze zeigte sich nur bis zur Verdünnung von $\frac{1}{640000}$, bei stärkerer Verdünnung nicht mehr. Die Eintauchszone war bei Verdünnung $\frac{1}{320000}$ bis $\frac{1}{640000}$ Rosa, bei $\frac{1}{640000}$ bis $\frac{1}{1280000}$ von Rosaschein, bei $\frac{1}{1280000}$ von Rosahochschein, bei $\frac{1}{2560000}$ von kaum wahrnehmbarem Rosahochschein. Weiter geht die Wahrnehmbarkeit der Färbung auf den Capillarstreifen nicht.	

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 103.

www.libtool.com.cn

	Absolute Gehalt:	Total- Gehalt:	Aussehen der Capillarstreifen:	
			Vor der Reaktion:	Nach der Reaktion:
22° Bilirubin <i>in mässriger, eine sehr geringe Proz-Aktzreaktion enthaltender Lösung von neutraler Beschaffenheit.</i>				<i>Die Reaktion geschah durch Betupfen der Capillarstreifen mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure, dabei sich s. sehr hell rosane bis rosane und rote Kreise mit violetten bis blauviolettem mehr oder weniger dunklem Rande bildeten. 2 Volum der starken Säure wurde mit 1 Volum Wasser verdünnt.</i>
	$\frac{1}{10000}$	51.6	Zu oberst 0.8 cm. lebhaft olivegelb, darunter 5.5 cm olivegrünlichgelblicher Schein, 2.0 cm. grünlich, 7.1 cm farblos, 2.8 cm. hellgelb, 0.6 farblos, 0.1 sehr hell gelblich, zu unterst 2.4 farblos.	Zu oberst 0.8 cm. roter Kreis mit dunkelrotem Rand, darunter 5.5 rosaceum mit violettem Rand, 2.2 rosa mit violettem Rand, 7.7 cm ohne Reaktion, 2.8 cm. s. sehr hell rosa mit blauviolettem 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 7.1 cm. farblos, 5.0 cm. grünlicher Hochschein, 9.1 cm. farblos, 0.5 cm. gelb, zu unterst 3.5 farblos.	Zu oberst 0.4 cm. lebhafteres Gelb, darunter 7.1 cm. ohne Reaktion, 5 cm. von violetter Färbung, 9.1 cm. ohne Reaktion, 0.5 cm. violet, zu unterst 3.5 cm. grünlicher Hochschein.
"	$\frac{1}{760000}$	55.5	Zu oberst 0.4 cm. gelblich, darunter 50.9 farblos, zu unterst 4 cm. grünlichgelblicher Schein.	Von zu oberst an 51.5 cm. reit nach unten ohne Reaktion, zu unterst 4 cm. violetlicher Schein.
"	$\frac{1}{640000}$	36.2	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.
Zusammenfassung der Resultate:				
<i>Hinsichtlich des Aussehens der Capillarstreifen erkennt man bei Verdünnung grösster keine auf Bilirubin deutende Färbung mehr. Betriebs der Farbreaktion lässt sich das Bilirubin bei grösster absolutem Gehalte von der Eintragsgrenze an bis zu oberst nachweisen, bei reinem Gehalt nur noch in der Eintauchzone.</i>				
23° Biliverdin <i>in mässriger, eine sehr geringe Proz-Aktzreaktion enthaltender neutraler Lösung.</i>				<i>Die Reaktion geschah auch hier durch Betupfen der Capillarstreifen mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure. 1 Volum Säure plus 7 Volum Wasser.</i>
	$\frac{1}{10000}$	34.8	Zu oberst 0.4 cm. lebhaft ockergelb, darunter 3.8 cm. farblos, 9 cm. grün, 16.6 cm. farblos.	Zu oberst 9.2 cm. ohne Reaktion, darunter 9 cm. lebhaft fleischrotlicher Kreis mit sehr lebhaft blauviolettem Rand, dann bis zu unterst ohne Reaktion außer in der Eintauchzone grünlicher Hochschein.
"	$\frac{1}{40000}$	34.4	Zu oberst 0.5 cm. gelb, darunter 17.5 cm. farblos, 6.1 olivegrüner Schein, 9.9 farblos.	Von zu oberst an 17.8 cm. reit hinunter keine Reaktion, darunter 6.1 cm. lebhaft fleischrot mit blauviolettem Rand, ferner 9.9 cm. ohne Reaktion, Eintauchzone von grünlichem Hochschein.
"	$\frac{1}{160000}$	33.2	Zu oberst 0.5 cm. s. sehr hell gelblich, darunter 25.8 farblos, 2 cm. gelblicher Schein, 7.1 cm. farblos.	Nur in einer Höhe von 7 cm von zu unterst an eine 2 cm. lange Zone mit leiser Reaktion von rötlich mit violettem Rand, sonst keine Reaktion.
"	$\frac{1}{640000}$	33.5	Zu oberst 0.6 cm. rahmigelber Schein, darunter 32.9 cm. farblos.	Keine Reaktion von zu unterst bis zu oberst.
Zusammenfassung der Resultate:				
<i>Es zeigt 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 Gehalt, in der 9.9 cm. hoch beginnenden 6.1 cm. breiten Zone bei $\frac{1}{40000}$, bei den weiteren Verdünnungen aber gar nichts mehr. Farbreaktion tritt ein bei $\frac{1}{160000}$ und $\frac{1}{640000}$ absolutem Gehalt in den bezeichneten sichtbaren Biliverdinzonen und auch bei $\frac{1}{640000}$ in der 7.1 cm. hoch stehenden 2 cm. breiten gelblich scheibenartigen Zone. Die Farbreaktion tritt nicht mehr ein bei $\frac{1}{256000}$ Verdünnung.</i>				

Friedrich Gappetsreeder

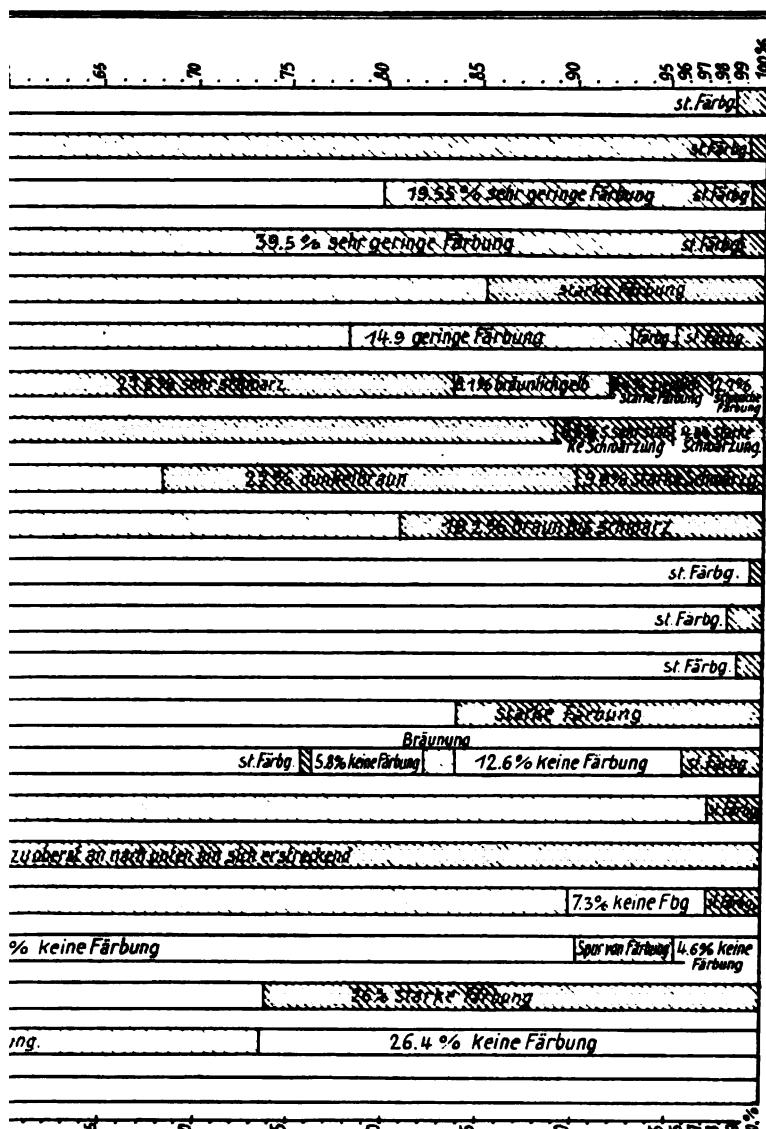
TAFEL 104

www.libocid.com.cn

	Absoluter Gehalt Total- Säure	Aussehen der Capillarstreifen: Vor der Reaktion:	Nach der Reaktion:	
			I	II
24? Biliprasin in müllriger, eine sehr geringe Menge Aktzinnatron enthaltender Lösung von neutralem Beschaffenheit			Reaktion I geschah durch Beprüfen mit konzentriertem Salpetersäure, in Verdünnung von 1 Vol. auf 1 Vol. Wasser.	Reaktion II geschah durch Eintauchen in ein heißes Gemisch von 1 Vol. konzentrierter Salzsäure und 1 Vol. Wasser.
	1 55,8	Zu oberst 0,4 cm. lebhaft olive-grünlich, darunter 12,4 cm. olivegelblicher Hochschein, 71 cm. farblos. Eintauchszone hellgrünlich.	Reaktion I Zu oberst 0,4 cm. olivebraun, darunter 29 cm. keine Reaktion. Die Eintauchszone war olivebraun.	Reaktion II Zu oberst 0,4 cm. olivebraun, darunter 29 cm. keine Reaktion. Die Eintauchszone war schön grün.
"	1 54,5	Zu oberst 0,2 cm. lebhaft ocker-gelb, darunter 30,4 cm. farblos. Eintauchszone olivegrüner Schein.	Reaktion I Von zu oberst bis zur Eintauchszone keine Reaktion.	Reaktion II Von zu oberst bis zur Eintauchszone keine Reaktion. Eintauchszone schön grün.
	1 53,9	Zu oberst 0,2 cm. ockergelblich, darunter 35,7 cm. farblos bis zu unterst.	Reaktion I Von zu oberst bis zur Eintauchszone keine Reaktion. Die Eintauchszone zeigt kaum oder keinen Hochschein von olivebraunlich.	Reaktion II Von zu oberst bis zum untersten Ende keine Reaktion.
"	1 54,2	Zu oberst 0,25 s. sehr hell ockergelblich, darunter 34,2 cm. farblos bis zu unterst.	Reaktion I Von zu oberst bis zum untersten Ende keine Reaktion.	Reaktion II Von zu oberst bis zum untersten Ende keine Reaktion.
			Zusammenfassung der Resultate :	
<p>Die durch heiße mit demselben Volum Wasser verdünnte Salzsäure bewirkte Grünfärbung der Eintauchszone zeigte sich nur bis zur Verdünnung $\frac{1}{40000}$ absoluter Gehalt. Diese zweite Reaktion ist der ersteren vorzuziehen.</p>				

Friedrich Goppelsroed

**onen nachgewiesen werden können oder durch ihre eigene
rbungen ist auf die zu 100 % angenommenen Totalsteig =
Die Intensität der Reaktions- oder natürlichen Färbung**



Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.com.cn

TAFEL 106. *Reaktionen der wichtigeren Harn-
säuren.*

	Name des Körpers	Reaktion durch Betupfen des Capillarstreifs mit salpetrigsäurehaltiger Salpetersäure. Oberer Theil Unterer Theil des Streifs.	
1.	Harnzucker	—	—
2.	Arabinose	—	—
3.	Taurocholsäure	—	—
4.	Leucin	—	—
5.	Tyrosin	lebhaft gelb	—
6.	Harnstoff	—	—
7.	Harnsäure	—	—
	<i>dito</i>	—	—
	<i>dito</i>	—	—
	<i>dito</i>	—	—
8.	Ammoniakurat	—	—
9.	Natronurat	—	—
10.	Kreatin und Kreatinin	—	—
11.	Albumin	die Endzone ist gelb	—
12.	Globulin	—	—
13.	Paraglobulin	die Endzone ist lebhaft gelb	—
14.	Pepton ex albumi	die Endzone ist lebhaft citrongelb	—
15.	Pepton e carne	die Endzone ist lebhaft goldgelb, das Verteilte gelblich	gelblich, die Einlauchszone farblos
16.	Urochrom	lebhaft gelb	gelblich
17.	Urobilin	citrongelb	—
	<i>dito</i>	oberste Endzone ziemlich lebhaft citrongelb	—
18.	Bilirubin	gelbrot, violet, blau und grün	—
19.	Biliverdin	—	—
20.	Biliprasin	—	—
21.	Uromelanin	—	—
22.	Hippursäure	—	—
23.	Haematin	—	—
24.	Haemoglobin	—	—

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

TAFEL 108.

Krankheit	Citron- öldgelb	Gold
I Kreisla	—	—
	—	2.
II Atmung	—	—
	—	2.
III Verdauu	1	—
	1.5 %	—
IV Nierend	—	—
	—	—
V Nervens	—	—
	—	1.
VII Infektio	—	—
	—	3.
VIII Bewegun	—	—
	—	5.

ksichtigen si
u 100 Prozent

Krankheit	(Fib engelb, Orange gelb)	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
I Kreisla	—	—
II Atmung	—	—
III Verdauu	—	—
IV Nierend	—	—
V Nervens	—	—
VII Infektio	—	—
VIII Bewegun	—	—

www.libtool.com.cn

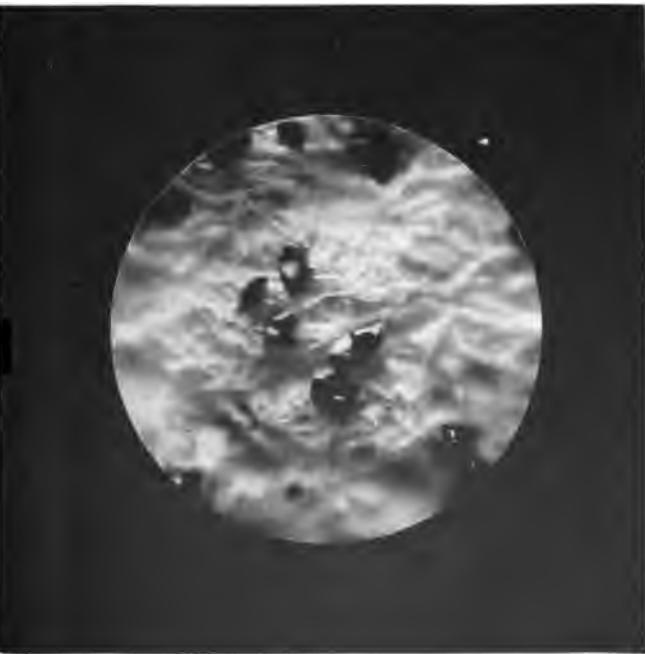


Fig. 1

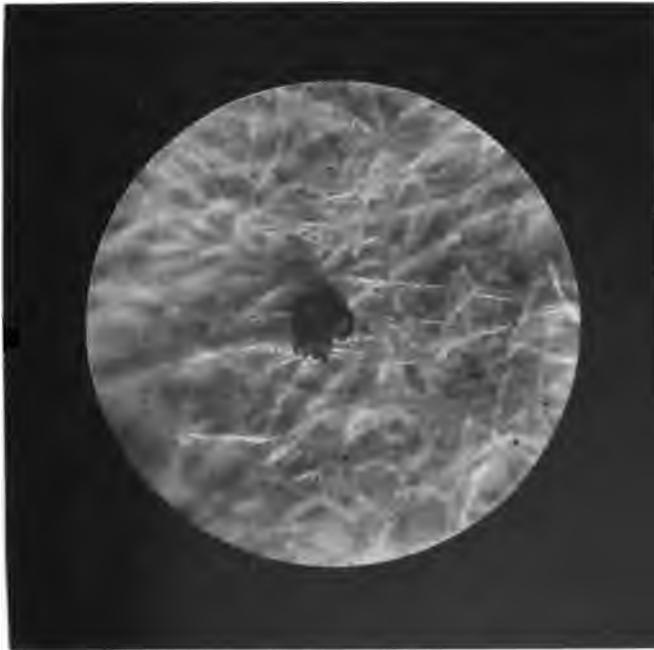
Fig. 2



Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergrößerung. Textseite 12.

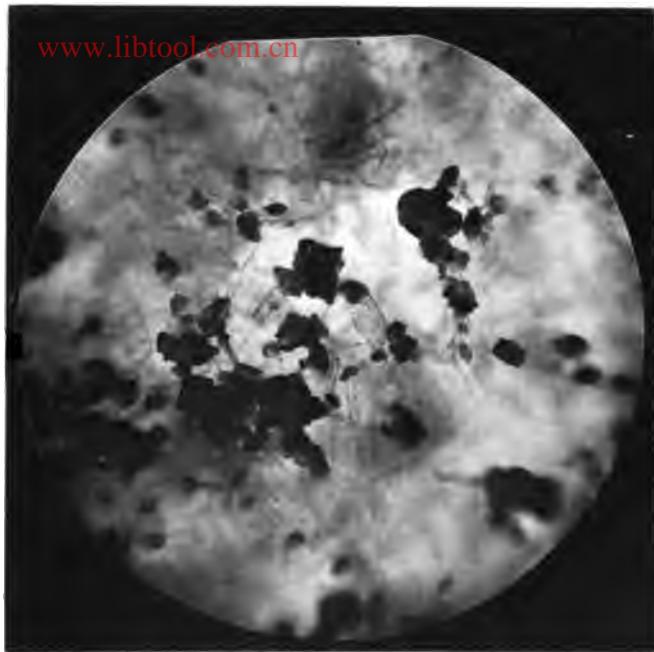
www.libtool.com.cn

Fig. 3



Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergrösserung. Textseite 12.

Fig. 4



www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

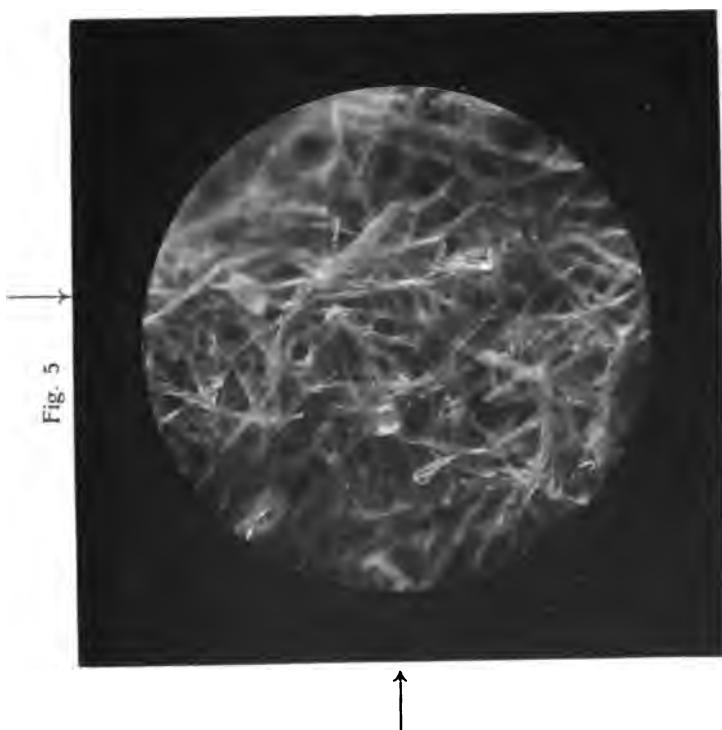


Fig. 5

Kristalle? 50 fache Vergr. Textseiten 16 und 17.

www.libtool.com.cn

Fig. 6



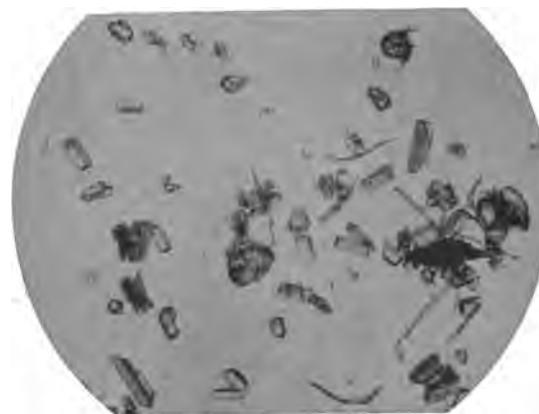
Fig. 7



Tripelphosphat-Kristalle. 50 fache Vergrösserung. Textseite 13.

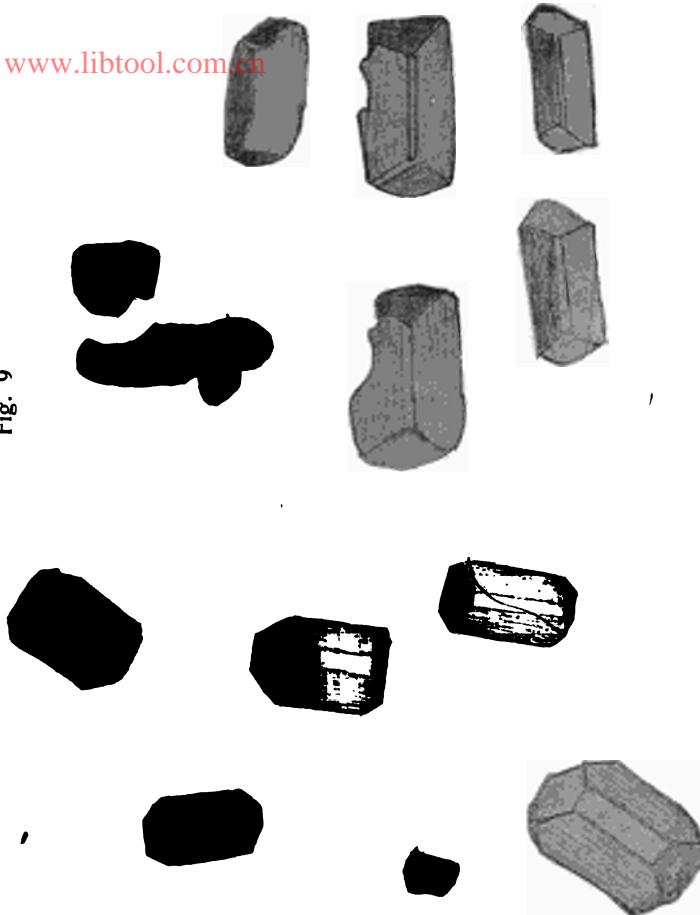
www.libtool.com.cn

Fig. 8



30 fache Vergrösserung

Fig. 9



www.libtool.com.cn

Tripelphosphat-Kristalle. Textseite 13.

www.libtool.com.cn

Fig. 11

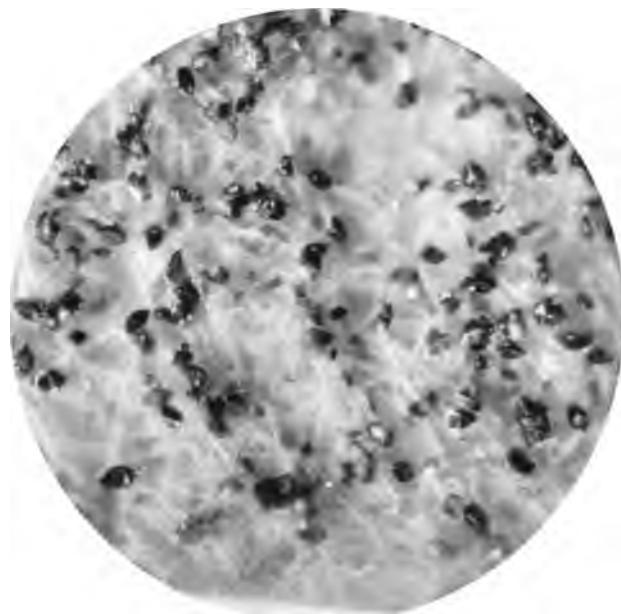
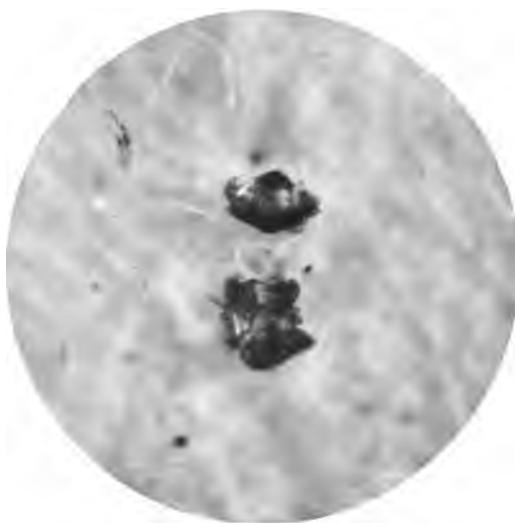


Fig. 10



Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergrößerung. Textseite 12.

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

Fig. 12

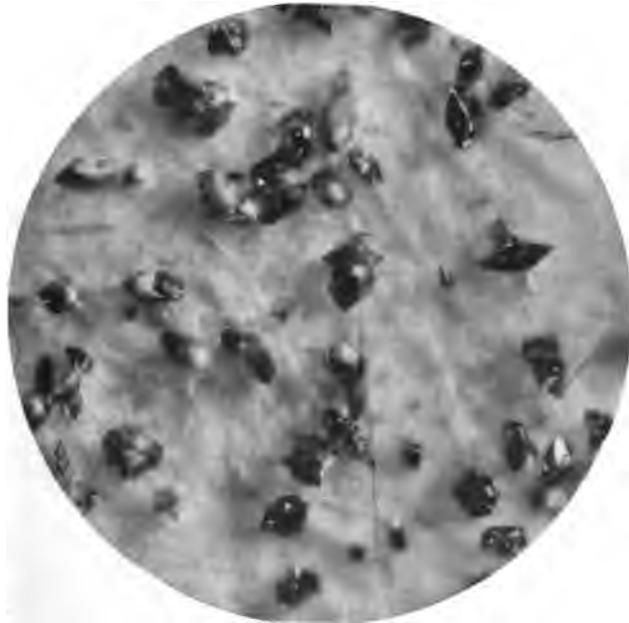


Fig. 13

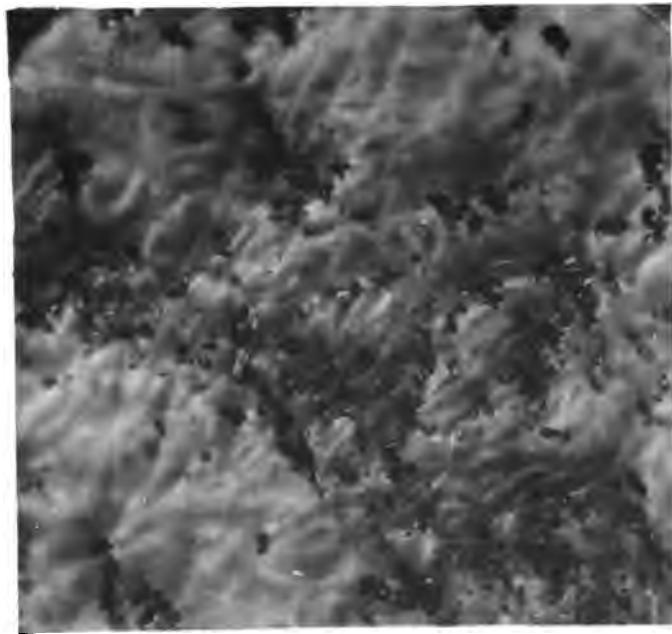


Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergrösserung. Textseite 12.

Friedrich Goppelsroeder

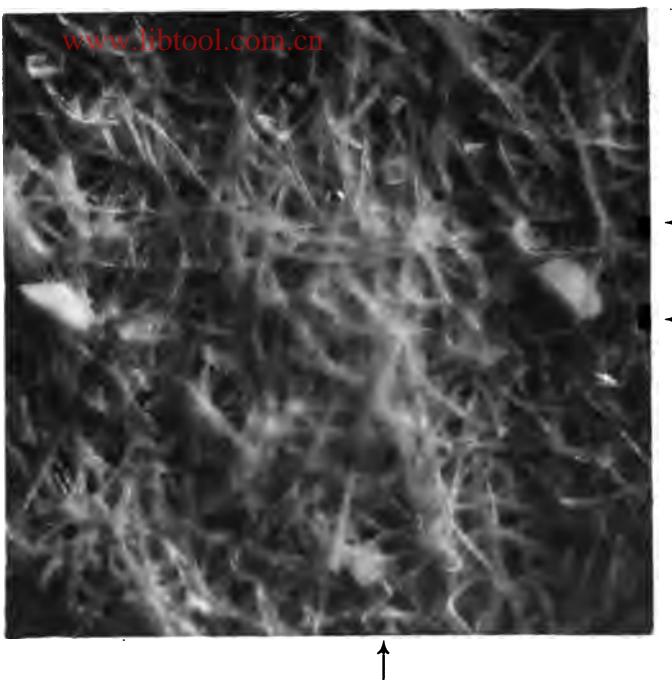
www.libtool.com.cn

Fig. 14



Harnsäure-Kristalle. 50 fache Vergr. Texseite 12.

Fig. 15



Schüppchen? 50 fache Vergr. Texseite 16.
6 Kristalle? 50 fache Vergr. Texseite 17, siehe Pfeile.

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.com.cn

Friedrich Goppelstroeder

Schüppchen ? Textseite 16. 50 fache Vergrösserung.

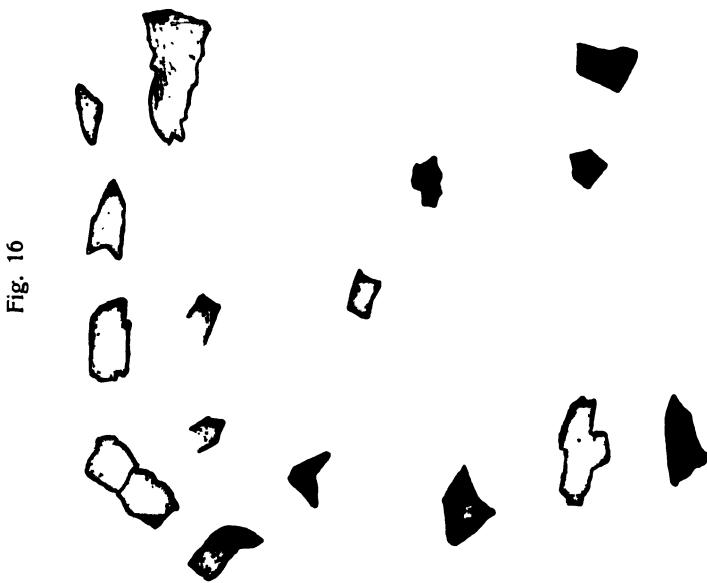


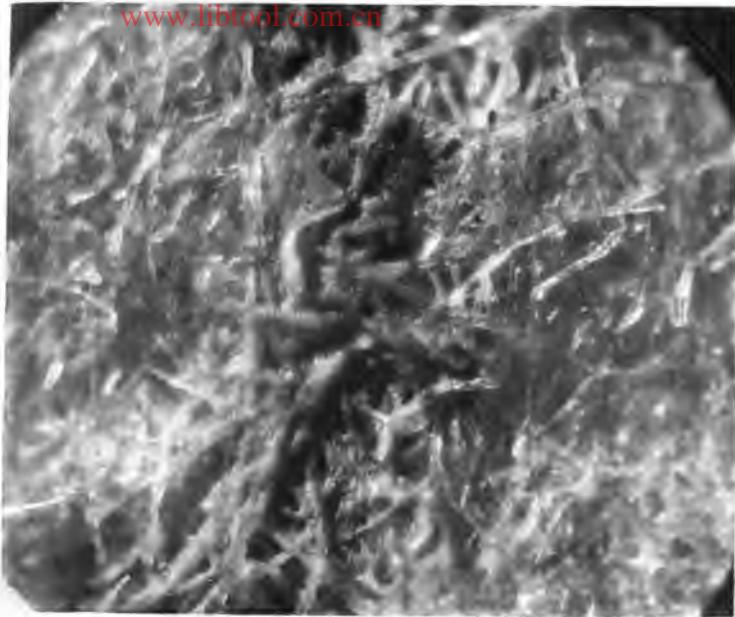
Fig. 16

Fig. 17

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

Fig. 19

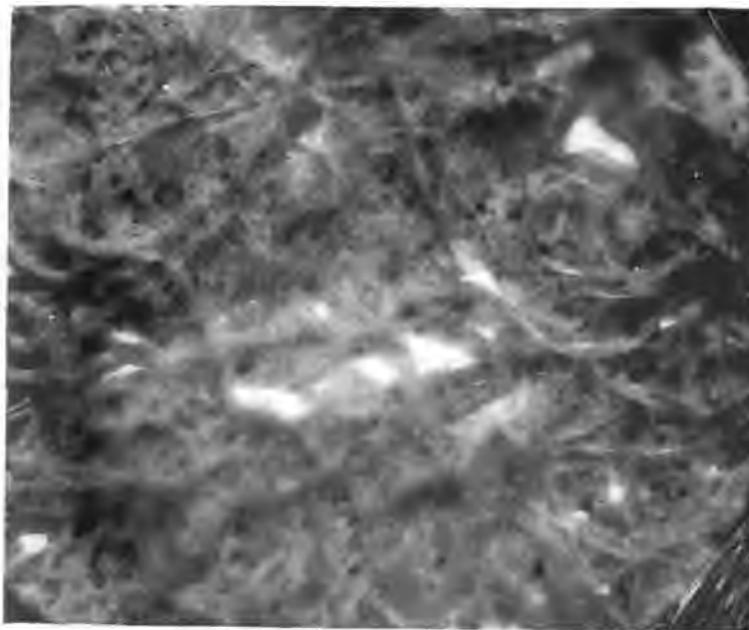


www.libtool.com.cn

Ziegelrote Eintauchsgrenze. 50 fache Vergr. Textseite 16.

Friedrich Goppelsroeder

—



Schüppchen? 50 fache Vergr. Textseite 16.

www.libtool.com.cn

Fig. 20



Harnsäure-Kristalle 50 fache Vergrößerung Textseite 12.

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

II.

Zu den Studien über die Anwendung

der

CAPILLARANALYSE

bei

VITALEN TINKTIONSVERSUCHEN



www.libtool.com.cn

Meine von Anfang der achtziger Jahre an datirenden vitalen Tinktionsversuche mit „Helix pomatia“, der gewöhnlichen Weinbergschnecke.

TAFEL 1.

Name des Farbstoffs	Dauer des Versuchs	Aussagen der Schale, des Fusses und der inneren Organe nach dem Versuche.	Farbreaktion auf dem Strafe nach dem Capillarversuche mit dem alkoholischen Auszuge der inneren Organe und des Fusses
I. Nitrofarbstoffe			
(1) Pikrinsäure	21 Tage	keine Färbung	eine Spur
(3) Naphtolgelb S	nach 5 Tagen trat der Tod ein	keine Färbung	F und O geben schwache Capillarreaktion
(4) Citronin	nach 5 Tagen trat der Tod ein	Fu.O Spurenweise gelbfärbung	Fund O schwache bis starke citrongelbe C.Reaktion
II. Azofarbstoffe			
(5) Ponceau 4GB (Brilliant 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 C.R.
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) Echtrot B (Bordeaux B)	21 Tage	Färbung der Schale, des Fusses und etwas der inneren Organe	Capillarreaktion
(9) Resorcin Gelb (Tropolin 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. Färb. der inneren Organe	Capillarreaktion
(12) Azorubin S	21 Tage	keine Färbung	keine Capillarreaktion
(13) Ponceau RR	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 (Cocceinscharlach 7B)	21 Tage	keine Färbung	starke Reaktion
(17) Hessisch Violet	nach 5 Tagen trat der Tod ein	Fuss violet Organe ungefärbt.	Fuss ziemlich starke, Organe nur leise Spur von C.Reaktion

Die Nummerierung der Farbstoffe ist dieselbe wie auf Tafeln 11-22.
F bedeutet Fuss. O: Organe. C.R. bedeutet Capillarreaktion.

Friedrich Boppelsroeder

TAFEL 2.

www.libtox.com.cn

Name des Farbstoffs	Dauer des Versuchs	Aussehen der Schale, des Fusses und der inneren Organe nach dem Versuche.	Färbreaktion auf dem Strich nach dem Capillarversuch auf 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) Brilliantponceau	21 Tage	spurenweise Färbung der Schale	spurenweise rötliche C.R. der Organe, des Fusses u.d.Schale
III. Hydrazon- und Pyrazolon-Farbstoffe			
(21) Tartrazin	nach 5 Tagen trat der Tod ein.	keine Färbung	Spurenweise C.Reaktion (violetlich rosace Zonen)
IV. Azomethine und Stilbenfarbstoffe			
(22) Mikadoorange (Mikadogelb R.O.)	nach 5 Tagen trat der Tod ein	keine Färbung	keine Capillarreaktion
Dito (II)	dito	keine Färbung	Spurenweise C.Reaktion
V. Oxychinone und Chinonoxime			
(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
VI. Diphenyl- und Triphenylmethan Farbstoffe			
1. Diphenylmethanfarbstoffe			
(25) Auramin	nach 5 Tagen trat der Tod ein	Alle Organe gelb, Fuss nur sehr wenig gefärbt	Fuss und Organe canarische gelbe ziemlich starke C.R.
2. Triphenylmethanfarbstoffe			
(26) Malachitgrün	21 Tage	keine Färbung	Hochspur von C.Reaktion
(27) Aethylgrün (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 lebhafte violat Capillarreaktion
(35) Cristallviolet	21 Tage	Starke Färbung von Schale u.Fuss, teilweise d.Organe.	C.Reaktion
(36) Methylgrün (Vert lumière)	21 Tage	keine Färbung	Organe und Fuss s.schwere C.Reaktion

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 3. www.libtool.com.cn

Name des Farbstoffs	Dauer des Versuchs	Aussehen der Schale, des Fusses und der inneren Organe nach dem Versuche.	Farbreaktion auf dem Streife nach dem Capillarversuche mit dem alcoolischen Auszuge der inneren Organe und des Fusses
Dito (II) Methylgrün (Vert lumière)	21 Tage	keine Färbung	Hochspur von C.Reaktion
(31) Säureviolet 6 B	21 Tage	Spurenweise Färbung der Schale, keine Färbung des Fusses und 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 und Fusses, beginnende 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	Stärkungsformige 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 violettblau rosene C.R.
VII. Chinonimid Farbstoffe			
(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.innern Organe	sehr sehr starke C.Reaktion
Dito (II)	21 Tage	keine Färbung	Hochspur von C.Reaktion
(54) Nigrosin, masselöslich	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 resanter C.R.
IX. Chinolin - und Acridin Farbstoffe			
1. Chinolinfarbstoffe			
(58) Chinolingelb	21 Tage	Streifenweise Färbung d.Schale, kleine d.Fusses, geringe d.innern Organe	schwache C.Reaktion
2. Acridinfarbstoffe			
(59) Phosphin (Chrysanthinhydrat 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

www.libtool.com
TAFEL 4. Meine von Anfang der achtziger Jahre an datirenden vitalen Tinktionsversuche mit „Rana esculenta“, dem grünen Frösche oder Grasfrösche.
 Tafel 4.1

Name des Farbstoffs	Dauer des Versuchs	Aussehen nach dem Tinktionsversuche			Farbreaktion auf den Stoff aus dem Tinktionsversuch mit: alkoholischen Auszügen	
		Herz	Leber	Andere Organe	Herz	Leber
I. Nitrofarbstoffe						
(1) Pikrinsäure	nach 15 Minuten trat der Tod ein	keine künstliche Färbung	nur an der Spitzekünstliche Färbung	künstliche Färbung	sehr starke Reaktion	sehr starke Reaktion
(3) Naphtolgelb S	11 Tage	Dito	nur an der Spitzekünstliche Färbung	Dito	Spur von Reaktion	starke Reaktion
II Azofarbstoffe						
(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 Spitzekünstliche Färbung	Dito	keine Reaktion	starke Reaktion
Dito (II)	11 Tage	Dito	nur an der Spitzekünstliche Färbung	Dito	Dito	sehr starke Reaktion
(7) Ponceau 2 R	nach 5 Tagen trat der Tod ein	Dito	nur an der Spitzekünstliche Färbung	Dito	starke Reaktion	sehr starke Reaktion
(8) Echtrot B (Bordeaux B)	11 Tage	Dito	keine künstliche Färbung	Dito	keine Reaktion	sehr starke Reaktion
(9) Resorcin gelb	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 Spitzekünstliche 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
VI Diphenyl- und Triphenyl-methanfarbstoffe						
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

Name des Farbstoffs	Dauer des Versuchs	Aussehen nach dem Tinktionsversuche			Faroreaktion auf dem Streife nach den Capillarversuchen mit d. alkoholischen Auszügen 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 Spitzkunstliche 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 Spitzkunstliche 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 Spitzkunstliche Färbung	Dito	Spur von Reaktion	Reaktion
(54) Nigrosin, masselöslich (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 Spitzkunstliche Färbung	Dito	Reaktion	starke Reaktion

Friedrich Goppelsroeder

TAFEL 6. Meine älteren vitalen Tinktionsversuche mit *Cyprinus auratus*, dem
www.libtool.com.cn

Name des Farbstoffs	Dauer des Versuchs	Tegumenta Haut und Schuppen	Verdauungs - Darmrohr					
			Schlund	Magen	Darm	Darm- inhalt	Excre- mente	
I Nitrofarbstoffe	6 Tage							
(3) Naphtolgelb S	6 Tage							
A. Aussehen der Organe nach dem vitalen Tinktionsversuche			—	—	Färbung	Färbung	Färbung	Färbung
B. Farbreaktion auf dem Streifen nach dem Capillarnversuche mit dem alcoholischen Auszuge der Organe			Reaktion	Reaktion	Reaktion	Reaktion	Reaktion	Reaktion
II Azofarbstoffe	6 Tage							
(5) Ponceau 4 GB	6 Tage							
			A	Färbung	—	Färbung	Färbung	Färbung
			B	Reaktion	—	Reaktion	Reaktion	Reaktion
(10) Naphtolorange	6 Tage							
			A	Färbung	—	Färbung	Färbung	Färbung
			B	Reaktion	—	Reaktion	Reaktion	Reaktion
VI Triphenylmethanfarbstoffe	6 Tage							
(26) Malachitgrün	6 Tage							
			A	?	?	?	?	?
			B	—	Reaktion	Reaktion	Reaktion	Reaktion
(32) Fuchsin	6 Tage							
			A	—	Färbung	Färbung	Färbung	Färbung
			B	—	Reaktion	Reaktion	Reaktion	Reaktion
(44) Eosin	6 Tage							
			A	—	—	Färbung	Färbung	Färbung
			B	—	—	Reaktion	Reaktion	Reaktion
VII Chinonimidfarbstoffe	6 Tage							
(51) Methylenblau	6 Tage							
			A	Färbung	—	Färbung	Färbung	Färbung
			B	Reaktion	—	Reaktion	Reaktion	Reaktion
IX Chinolin- und Acridin-Farbstoffe	nach einem Tag trat der Tod ein							
(59) Phosphin	—		A	—	—	Färbung	Färbung	Färbung
			B	—	Reaktion	Reaktion	Reaktion	Reaktion

Goldfische, aus der Familie der Cyprinidae, Karpfen.

Apparat. Anhangsorgane				Schwind- blase	Atem- organe	Kreislauf- organe	Muskel- system	Knochensystem		Geschlechts- organe
Leber	Gallen- blase	Pankreas	Milz		Kiemen	Herz	Dieße und rectius- muskel	Kleinen- deckel	Flossen	Hoden Eierstock
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	—	—	—	—
Reaktion	Reaktion	Reaktion	Reaktion	—	—	Reaktion	—	—	—	—

Friedrich Goppelsroeder

www.libtool.com.cn

e der Cypri

www.11001.com.cn

Kreis- aufs- rgane	Mus- sys
Herz	weiße Musku

Hirschmache Reaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Spurfärbg	Spurfärbg
bur von	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

Eaktion	Reaktion

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

Kreis- laufs- organe	
Herz	Herz Mi
—	—
—	—
Spur von Färbung	Spur Fär
Spur von Reaktion	Rea
—	—
—	—
Hochspur v. Reaktion	—
—	—
—	—
—	—
—	—
Spur von Färbung	Spur Fär
Hochspur v. Reaktion	Rea
—	—
—	Hod Rea
Spur von Färbung	Fär
Reaktion	Rea

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libri.de Kurze Zusammenstellung der Resultate meiner Vitalen Tinktionsversuche mit *Helix pomatia*, *L.*, Weinbergschnecke, *Rana esculenta*, *L.*, grüner oder Grasfrosch und *Cyprinus auratus*, Goldfisch. Siehe Tafeln I-3, 4 & 5, 6 und 7-10.
TAFEL II. Wier Tafeln 11-14.

Farbstoffe .	Ältere Vitalen Tinktions - versuche mit <i>Helix pomatia</i> , <i>L.</i> , Weinbergschnecke, <i>Rana esculenta</i> , <i>L.</i> , grüner oder Grasfrosch.		Mittelalte Tinktionsversu - che mit <i>Rana esculenta</i> , <i>L.</i> , grüner oder Grasfrosch.		Ältere Vitalen Tinktionsversu - che mit <i>Cyprinus auratus</i> , Goldfisch.		Neuere Vitalen Tinktions - versuche mit <i>Cyprinus auratus</i> , Goldfisch	
	Dauer des Versuchs	Capillarisch aufgezeichnete Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillarisch aufgezeichnete Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillarisch aufgezeichnete Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillarisch aufgezeichnete Tinktion
I Nitrofarbstoffe								
1 Pikrinsäure	21 Tage	Spur	nach 15 Minuten tot	sehr starke Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt
2 Victoriegelb	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	72 Tage	<small>schwach durchsetzt Gesamtkörper</small>
3 Naphtholgelb	Nach 5 Tagen tot	Schwache Reaktion	11 Tage	Spurkstarke Reaktion	6 Tage	Reaktion	Versuch	fehlt
4 Citronin	Nach 5 Tagen tot	Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt
II Azofarbstoffe								
5 Ponceau 4 GB I <small>(Brillantorange)</small>	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 G 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 <small>(Bordeaux B)</small>	21 Tage	Reaktion	11 Tage	Sehr starke Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt
9 Resorcin gelb I <small>(Tropäolin O)</small>	nach 5 Tagen tot	keine Reaktion	11 Tage	Reaktion	Versuch	fehlt	74 Tage	<small>kleinsten strukturen</small>
Dito II	nach 5 Tagen tot	sehr starke Reaktion	—	—	—	—	—	—
10 Naphthol orange <small>(Tropäolin 000 № 1)</small>	21 Tage	Keine Reaktion	11 Tage	Reaktion	6 Tage	Reaktion	Versuch	fehlt
11 Orange II <small>(Tropäolin 000 № 2)</small>	21 Tage	Reaktion	11 Tage	starke Reaktion	Versuch	fehlt	77 Tage	<small>Sparsamer abgezehrter und sehr verdünnter Zucker</small>
12 Azorubin S	21 Tage	Keine Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	93 Tage	<small>abgezehrter Zucker</small>
13 Ponceau RR	nach 5 Tagen tot	Hochspur von Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt
14 Ponceau 4 RB <small>(Cocainscharlach 3 B)</small>	Versuch	fehlt	nach 4 Tagen tot	Reaktion, besser starke Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt
15 Wollschwarz	21 Tage	zieml. starke Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt

Friedrich Goppelsreder

Farbstoffe .	Altere Vitale Tinktionsversuche mit Helix pomatia/Weinbergschnecke.		Mittlere Vitale Tinktionsversuche mit Planaria exsudata/L. grisea oder Grasfrosch.		Altere Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus avaratus/Goldfisch.		Neuere Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus avaratus/Goldfisch.	
	Dauer des Versuchs	Capillatisch nachweisbare Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillatisch nachweisbare Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillatisch nachweisbare Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillatisch nachweisbare Tinktion
16 Ponceau 6 RB (Crocineinsäurlich 1B)	21 Tage	Starke Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt
17 Hessisch Violet	nach 5 Tagen tot	Spur von Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt
18 Congorot I	nach 5 Tagen tot	Keine Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	72 Tage	Spur bis sehr starke Reaktion	Spur bis sehr starke Reaktion
<i>Dito II</i>	—	—	—	—	—	47 Tage	Spur bis sehr starke Reaktion	Spur bis sehr starke Reaktion
19 Hessisch Braun BB	nach 5 Tagen tot	Keine Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt
20 Brillantponceau (Doppelsäurlich)	21 Tage	Spur von Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt
III Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe								
21 Tartrazin	nach 5 Tagen tot	Spurenweise Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	60 Tage	Hochspurkis	Reaktion
IV Azomethine und Stilbenfarbstoffe								
22 Mikadoorange (Mikadogelb HO) I	nach 5 Tagen tot	Keine Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt
<i>Dito II</i>	nach 5 Tagen tot	Spurenweise Reaktion	—	—	—	—	—	—
V Oxychinone und Chinonoxime								
23 Solidgrün (Echtgrün) (Dinitrosoresorcin)	nach 5 Tagen tot	Starke Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt
24 Dioxin	nach 5 Tagen tot	Keine Reaktion	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt	Versuch fehlt
VI Diphenyl- und Triphenylmethanfarbstoffe								
A Diphenylmethanfarbstoffe								
25 Auramin	nach 5 Tagen tot	zieml starke Reaktion	nach 30 Minuten lat	starke bis sehr starke Reaktion	Versuch fehlt	712 Tage	Hochspurkis s. sehr starke R.	
B Triphenylmethanfarbstoffe								
26 Malachitgrün	21 Tage	Hochspurkis Reaktion	nach 30 Minuten lat	Reaktion bis sehr starke Reaktion	6 Tage	Reaktion	Versuch fehlt	
27 Aethylgrün (Brillantgrün) I	21 Tage	s.s. starke Reaktion	nach 30 Minuten lat	starke Reaktion	Versuch fehlt	nach 12 Stunden lat	Hochspurkis s. starke Reaktion	
<i>Dito II</i>	nach einigen Tagen tot	Reaktion	—	—	—	—	—	—

Farbstoffe .	Alte Vitale Tinktionsversuche mit Helix pomatia und Planariae L. (Weinberggrauherz). grüner oder Graufrosch.		Alte Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus carpio, Goldfisch.		Neue Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus carpio, Goldfisch.	
	Dauer des Versuchs	Capillatisch nachgewiesene Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillatisch nachgewiesene Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillatisch nachgewiesene Tinktion
28 Guineagrün	Versuch fehlt		Versuch fehlt		Versuch fehlt	89 Tage
29 Patentblau	Versuch fehlt		Versuch fehlt		Versuch fehlt	90 Tage
30 Victoriablau	Versuch fehlt		Versuch fehlt		Versuch fehlt	71 Tage
31 Nachtblau	Versuch fehlt		Versuch fehlt		Versuch fehlt	nach 20 Stunden tot
32 Fuchsin	Nach 5 Tagen tot zieml. starke Reaktion		Versuch fehlt		6 Tage Reaktion	Versuch fehlt
33 Säurefuchsin	Versuch fehlt	11 Tage sehr starke Reaktion	Versuch fehlt		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 Mangel Reaktion
36 Methylgrün (Vert lumiöre) I	21 Tage	ss. schwache Reaktion	11 Tage Reaktion		Versuch fehlt	Versuch fehlt
Dito II	21 Tage	Hochspur 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
41 Corallin	Versuch fehlt		nach 5 Tagen tot Hochspur bis 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 Abgrenzung schwierig
44 Eosin	21 Tage	Spur von Reaktion	11 Tage Hochspur 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	73 Tage Abgrenzung schwierig
47 Phloxin	21 Tage	Reaktion	nach 3 Tagen tot Hochspur bis s. starke Reakt.		Versuch fehlt	Versuch fehlt
48 Rhodamin	nach 5 Tagen tot	starke Reaktion	Versuch fehlt		Versuch fehlt	48 Tage Abgrenzung schwierig

Friedrich Goppetsroer

TAFEL 14. www.libtool.com.cn

Farbstoffe .		Alte Vitale Tinktionsversuche mit Helix pomatia, Weinbergschnecke.		Alte Vitale Tinktionsversuche mit Rana esculenta, L. grisea oder Graufrosch.		Alte Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus carpio, Goldfisch.		Neue Vitale Tinktionsversuche mit Cyprinus carpio, Goldfisch.	
		Dauer des Versuchs	Capillarisch aufgenommene Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillarisch aufgenommene Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillarisch aufgenommene Tinktion	Dauer des Versuchs	Capillarisch aufgenommene Tinktion
VII	Chinonimidfarbstoffe								
49	Gallocyanin	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	74 Tage	Hochspurig s. starke Reaktion
50	Metaminkblau (Neublau) (Echtblau R)	nach 5 Tagen tot	Spur von Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt
51	Methylenblau I	21 Tage	Schärke Reaktion	11 Tage	starke Reaktion	6 Tage	Reaktion	Versuch	fehlt
	Dito II	21 Tage	Hochspurige Reaktion	—	—	—	—	—	—
52	Methylenviolett (Giroflé)	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	120 Tage	<small>verminderter Spurgrad, spätere Reaktion, bei Lösen der Reaktion</small>
53	Naphtalinrosa (Magdabrot)	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	<small>Hochspurig s. starke Reaktion</small>
56	Azizingrün GB	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	nach 20 Stunden tot	<small>Hochspurig s. starke Reaktion</small>
57	Safranin G extra	nach 5 Tagen tot	Hochspurige Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt
IX	Chinolin- und Acridinfarbstoffe								
A	Chinolinfarbstoffe								
58	Chinolingelb	21 Tage	schwache Reaktion	nach 4 Tagen tot	starke Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt
B	Acridinfarbstoffe								
59	Phosphin (Chrysanthin-nitrat oder -Chlorthydrat)	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	sehrstarke Reaktion	Versuch	fehlt	Versuch	fehlt	38 Tage	<small>Reaktion bis starke Reaktion</small>

Friedrich Goppelsroeder

www.libtooth.com
**Vitale Tinktionsresultate meiner neueren mit *Cyprinus auratus*, den
geordneter Reihenfolge. Da wo nach dem Capillarversuche mit den sta-
zu erkennen war, ist diese durch Schraffirung angedeutet.**

TAFEL 15.

Farbstoff.	Farbstoffklasse	Dauer des Versuchs	Tegumente				Verdauungs-Darmrohr
			Haut	Schuppen	Kaudalflügel	Bars	
(52) Methylenviolet (Giroflik)	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) Nigrinsin, wasserlöslich	VII Chinonimidfarbstoffe	89 Tage					
(11) Orange II Tropäolin 000 N° 1	II Azofarbstoffe	77 Tage					
(33) Säurefuchsin	VI B Triphenylmethanfarbstoffe	77 Tage					
(9) Resorcinell (Tropäolin O)	II Azofarbstoffe	74 Tage					
(49) Gallocyanin	VII Chinonimidfarbstoffe	74 Tage					
(46) Rose Bengale	VI B Triphenylmethanfarbstoffe	73 Tage					
(2) Victoria gelb (Kongo-Safansurrogat)	I Nitrofarbstoffe	72 Tage					
(18) Congorot (I)	II Azofarbstoffe	72 Tage					
(30) Victoria blau	VI B Triphenylmethanfarbstoffe	72 Tage					
(21) Tartrazin	III Hydrazin- 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 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) Paraphenylenblau 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					

Goldfische, mit 29 Farbstoffen angestellten Versuche in nach der Versuchsdauer halischen Auszügen der Organe durch gefärbte Capillarzonen eine künstliche Tinktion der Organe

Verhältniss zwischen dem chemischen Charakter der von mir bis dahin zu den Organismus und deren

TAFEL 16.

Die zu den Tinktionsversuchen angebrachten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter.

JN 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 und technische Bezeichnung der Farbstoffe	Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe	Constitutionsformel der Farbstoffe
I Nitrofarbstoffe		
1. Pikrinsäure	Trinitrophenol (2,5)	$C_6H^2(NO^2)_3OH$
2. Victoriatiegelb (V.orange) (Safransurrogat)	Alkalisalz eines DinitroKresols, einerseits des röteren Dinitroparakresols, anderseits des gelben Dinitroorthokresols.	$C_6H^2(CH^3)(NO^2)_2OTa$ einerseits: $C_6H^2\cdot CH^3\cdot NO^2\cdot NO^2\cdot Ta$ anderseits: $C_6H^2\cdot CH^3\cdot NO^2\cdot NO^2\cdot Ta$
3 Naphtholgelb S	Kaliumsalz (auch Natrium- oder Ammoniumsalz) der 2,4-Dinitro - 1-Naphtho - 7-Sulfosäure.	$C^{10}H^4\cdot OH\cdot NO^2\cdot NO^2\cdot SO^3Ta$
4 Citronin	Tetraniidotriphenylamin mit wenig Dinitriodiphenylamin	Sch $\begin{array}{c} C_6H^3(NO^2)^2 \\ \\ NH \end{array}$ und $\begin{array}{c} C_6H^3(NO^2)^2 \\ \\ NH \end{array}$
II Azofarbstoffe		
5 Ponceau 4GB (Brillantorange) (Crocineorange)	Natriumsalz der Monosulfosäure des Benzolazo- β -Naphthols	$C_6H^5\cdot \bar{N}=\bar{N}\cdot C^{10}H^5\cdot OH\cdot SO^3Ta$
6 Orange 6	Natriumsalz der Disulfosäure des Benzolazo- β -Naphthols	$C_6H^5\cdot \bar{N}=\bar{N}\cdot C^{10}H^5\cdot \begin{array}{l} (SO^3Ta)^2 \\ \diagdown \\ OH \end{array}$
7 Ponceau 2R	Natriumsalz der Xyldia-azo- β -naphtho-disulfosäure	Sch $\begin{array}{c} C_6H^3=(CH^3)^2 \\ \\ \bar{N}=\bar{N}\cdot C^{10}H^5\cdot \begin{array}{l} (\beta)OH \\ \diagdown \\ (SO^3Ta)^2 \end{array} \end{array}$
8 Echtrot B (Bordeaux B)	Natriumsalz der Disulfosäure des α -Naphthalinazo- β -Naphthols	Sch $C^{10}H^7\cdot \bar{N}=\bar{N}\cdot C^{10}H^5\cdot \begin{array}{l} OH \\ \diagdown \\ (HSO^3)^2 \end{array}$

vitalen Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe, deren Wirkung auf den thierischen vitaler Tinktionsfähigkeit. Tafeln 16-22.

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 und Basen		
			Weiß-berg-stein Wasser-fest Golds-fisch Märk-tstein Weiß-berg-stein Golds-fisch Märk-tstein	Weiß-berg-stein Golds-fisch Märk-tstein Weiß-berg-stein Golds-fisch Märk-tstein	Weiß-berg-stein Golds-fisch Märk-tstein Weiß-berg-stein Golds-fisch Märk-tstein
Hellgelbe Blätter	Schwer löslich in kaltem, kräftiger in heissem Wasser	Im sauren Bade auf Wolle und Seide schönes grünliches Gelb	— orange — + — — ● — — —	— — — — — — — — ● — — —	Spur sehr starke Reaktion
rot gelbes Pulver	orangegebl. löslich	Wolle und Seide die orange färbend	entfärbt	— — — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — — —
lange gelbe Nadeln	Löslich mit gelber Farbe	Wolle und Seide im sauren Bade die schön gold- gelb färbend	— wenig verändert nach 5 Tagen	+ auch 5 Tagen	— — — — — — — — — — — —
orangegelbes Pulver	Löslich orang- gelb in heißen Wasser	Wolle und Seide im sauren Bade goldgelbfärbend	entfärbt	+ nach 5 Tagen	Reak- tion
feurig rotes Pulver	Löslich mit orangegelber Farbe	Wolle und Seide färbend	schwach verändert nach 5 Tagen	+ nach 5 Tagen	Spur sehr starke Reaktion
gelb-rotes Pulver	Orangegebl. löslich	Wolle im sau- ren Bade orangegebl.	terra- cotta	— — — — — — — — — — — —	I sehr starke Reaktion
rotes Pulver	rote Lösung	Wolle im sauen Bade rot	— — — — — — — — — — — —	+ nach 5 Tagen	II sehr starke Reaktion
braunes Pulver	fuchsinsrot löslich	Wolle im sauen Bade rot	brownish rot	— — — — — — — — — — — —	III sehr starke Reaktion

Friedrich Boppelsroeder

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
9 Resorcingelb (Tropäolin O)	Natriumsalz der p-Sulfosäure des Dioxoazobenzols	$\text{Na}^+ \text{SO}_3^- \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_3 < \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{matrix}$
10 Naphthorange (Tropäolin 000 Nr II)	Natriumsalz der Monosulfosäure des Benzozazo- α -Naphhols	$\text{Na}^+ \text{SO}_3^- \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_6\text{OH}$
11 Orange II (Tropäolin 000 Nr I)	Natriumsalz der Monosulfosäure des Benzozazo- β -Naphhols	$\text{Na}^+ \text{SO}_3^- \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_6\text{O}^-$
12 Azorabin S	Natriumsalz einer Disulfosäure des α -Naphthalinazo- β -Naphhols	$\text{Na}^+ \text{SO}_3^- \text{C}^{10}\text{H}_6 - \text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_5 < \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{Na}^+ \text{SO}_3^- \end{matrix}$
13 Ponceau RR	Natriumsalz der Amidoazobenzol-azo- β -naphtholmonosulfosäure	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4 - \text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_5 < \begin{matrix} (\text{B})\text{OH} \\ (\text{SO}_3^- \text{Na}) \end{matrix}$
14 Ponceau 4RB (Croceinscharlach 3B)	Natriumsalz der Amidoazobenzol-monosulfosäure-azo- β -naphtholmonosulfosäure	$\text{C}_6\text{H}_5 < \begin{matrix} \text{SO}_3^- \text{Na} \\ \text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4 - \text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_5 < \begin{matrix} (\text{B})\text{OH} \\ \text{SO}_3^- \text{Na} \end{matrix} \end{matrix}$
15 Wollschwarz	Natriumsalz des Amidoazobenzol-disulfosäure-azo- p -tolyl- β -naphthylamino	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_3^- \text{Na} < \begin{matrix} \text{SO}_3^- \text{Na} \\ \text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4 - \text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_5 < \begin{matrix} \text{CH}_3 & (\text{B})\text{OH} \\ \text{CH}_3 & \text{C}_6\text{H}_5 \end{matrix} \end{matrix}$
16 Ponceau 6RB (Croceinscharlach 7B)	Natriumsalz der Amidoazotoluol-monosulfosäure-azo- β -naphtholmonosulfosäure	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_3^- \text{Na} < \begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5 < \begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_5 < \begin{matrix} (\text{B})\text{OH} \\ \text{SO}_3^- \text{Na} \end{matrix} \end{matrix} \end{matrix}$
17 Hessisch Violet	Natriumsalz des Diamido-stibensulfosäure-disoziazo- α -naphthylamin- β -Naphhols	$\text{CH}(1)\text{C}_6\text{H}_5 < \begin{matrix} (2)\text{SO}_3^- \text{Na} \\ (4)\text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_6(\alpha)\text{NH}_2 \\ (4)\text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_6(\beta)\text{OH} \\ \text{CH}(1)\text{C}_6\text{H}_5 < \begin{matrix} (2)\text{SO}_3^- \text{Na} \end{matrix} \end{matrix}$
18 Congorot (II)	Natriumsalz der Benzidin-disazo-naphthionsäure-naphthionsäure	$\text{C}_6\text{H}_4(4)-\text{N}=\text{N}(\text{B})\text{C}^{10}\text{H}_5 < \begin{matrix} (\alpha)\text{NH}_2 \\ (\omega)\text{SO}_3^- \text{Na} \\ (\omega) \end{matrix}$
19 Hessisch Braun BB	Natriumsalz des Benzidin-disazo-anilinsulfosäure-azo-resorcin-anilinsulfosäure-azo-resorcin	$\text{C}_6\text{H}_4(4)-\text{N}=\text{N}(\text{B})\text{C}^{10}\text{H}_5 < \begin{matrix} (\alpha)\text{SO}_3^- \text{Na} \\ (\omega) \end{matrix}$
20 Brilliantponceau (Doppelscharlach)	Natriumsalz der β -naphthylamin-sulfosäure-azo- α -naphtholmonosulfosäure	$\text{C}^{10}\text{H}_6 < \begin{matrix} \text{SO}_3^- \text{Na} \\ (\beta)\text{N}=\text{N}-\text{C}^{10}\text{H}_5 < \begin{matrix} (\alpha)\text{OH} \\ (\alpha)\text{SO}_3^- \text{Na} \end{matrix} \end{matrix}$

Äusserer Charakter der Farbstoffe	Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser. Farbe der Lösung	Verhalten der Farbstofflösung gegen late thierische Fasern	Veränderung des Farbtönes durch verdünnte Säuren und Basen	Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus				Stärke der Capillarreaktionen der alkoholischen Auszüge der Grease der drei Thiere als Maassstab für das Endverhalten der 60 Farbstoffe.	
				Schnelle tödliche Wirkung, angedeutet durch		Schnellere Indifferenz angedeutet durch			
				Wohl- gergt- reduz. + nach 5 Tagen	Wohl- gergt- reduz. + nach 5 Tagen	Wohl- gergt- reduz. + mehrere Wochen	Wohl- gergt- reduz. + mehrere Wochen		
braunes Pulver	röthlichgelb löslich	Wolle in saurem Bade röthlichgelb	—	röthlich braun	+ nach 5 Tagen	—	—	sehr starke Reaktion I	
				+ nach 5 Tagen	—	—	—	sehr starke Reaktion II	
Orangegelbe Blättchen	orangerot löslich	Wolle und Seide in saurem Bade röthlichgelb orange gefärbt.	braun-gelb	dunkel-braun	—	+ nach 5 Tagen	● ● —	Keine Reaktion	
mit Cristallisations orangegelbe Blättchen, gedrehter oder fachrotes Pulver	rotgelb löslich	Wolle und Seide schön orange gefärbt	braun	kirsch-rot löslich	—	—	● ● —	starke Reaktion	
braunes Pulver	fuchsirrot löslich	Wolle in saurem Bade rot färbend	braun	eines gelber	—	—	● —	keine Reaktion	
braunes Pulver	Kirschrot löslich	Wolle in saurem Bade rot färbend	braun	violet löslich	+ nach 5 Tagen	—	—	Hochspur von Reaktion	
rotbraunes Pulver	Scharlachrot löslich	Wolle in saurem Bade gefärbt	gelb-braun	violet löslich	+ nach 5 Tagen	—	—	Reaktion bis 5. stärkste Reaktion	
blauschwarzes Pulver	violet löslich	Wolle in saurem Bade blauschwarz gefärbt	rot-violet	violet	—	—	● —	zweite starke Reaktion	
rotbraunes Pulver	Scharlachrot löslich	Wolle in saurem Bade rot gefärbt	rot-schwarz	violet	—	—	● —	starke Reaktion	
schwarzes Pulver	rotviolet löslich	(Substantiver Baumwoll-farbstoff)	blau	blau-violet löslich	+ nach 5 Tagen	—	—	Spur von Reaktionen	
Scharlachrot	rotbraun löslich	Wolle (auch Baumwolle) rot färbend	blau	rot-braun löslich	+ nach 5 Tagen	—	● —	Keine R. —	
					—	—	● —	Keine R. —	
schwarz-braunes Pulver	braun löslich	(Substantiver Baumwoll-farbstoff)	dunkel-braun	dunkel-braun	+ nach 5 Tagen	—	—	Keine Reaktion	
braun-rotes Pulver	gelbrot löslich	Wolle scharlachrot färbend	gelb-braun	unverändert	—	—	● —	Spur von Reaktionen	

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.“ <i>Sch</i> bedeutet „nach der Angabe von Ö. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1891.“		
Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe	Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe	Constitutionsformel der Farbstoffe.
III Hydrazon- und Pyrazolonfarbstoffe		Durch Reaktion des Phenylhydrazins auf Körper entstehend, welche die Gruppe CO enthalten, so dass das Sauerstoffatom mit 2 an N gebundenen Wasserstoffatomen der Amidogruppe ausgeschieden wird, dafür der Rest des Phenylhydrazins eintritt. Die Hydrazone enthalten den Rest C-NH_2 .
21 Tartrazin	Natronsalz der Diphenyl- p -sulfosäure-oxazon-dioxyweinsäure	$\text{COOH} \quad \text{C-NH-C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^{\text{Na}}$ $\text{C-NH-C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^{\text{Na}}$ COOH
IV Azomethine und Stilbenfarbstoffe		Als Azokörper zu bezeichnen, in welchen das eine Stickstoffatom durch die dreierhaltige Methingruppe $\equiv \text{CH}$ ersetzt ist. Als Chromophor fungiert der Rest $-\text{HC-NH-}$. Die Chromogene dieser Verbindungen sind die Benzildenverbindungen aromatischer Amine
22 Mikadoorange (Mikadogelb RO) (Sonnen gelb)	Sulfosäure des Azoxystilbens	Bender und Schultz $\text{C}_6\text{H}_4<\text{N}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}=\text{C}>\text{C}_6\text{H}_4$
V Oxychinone und Chinonoxime		Gefärbte Körper, die Salze noch stärker, sich meist direkt auf der thierischen Faser fixiren. Gegenüber vegetabilischen Fasern sind es Beizenfarbstoffe, welche schön gefärbte hafende Lacke auf der Faser nur bilden, wenn mindestens ein Hydroxyl in benachbarter Orthostellung zum Chinonsauerstoff ist.
23 Solidgrün (Echtgrün) (Dinitrosoresorcin)	Chinonoximfarbstoff. Dinitrosoresorcin.	$\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{O}\cdot\text{NOH}\cdot\text{O}\cdot\text{NOH}$
24 Dioxin	Mononitroso-dioxy-naphthalin (β -Oxy-naphthoquinonoxim)	Bender und Schultz $\text{C}_6\text{H}_3\begin{cases} (1)\text{C=NOH-C=O} \\ (2)\text{CH---CH} \\ (5)\text{OH} \end{cases}$
VI Diphenyl- und Triphenylmethan-Farbstoffe		Dem Parachinontypus einzurichten.
A Diphenylmethan-Farbstoffe	Muttersubstanz: Diphenylmethan: $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{H}_2}{\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{C}}}-\text{C}_6\text{H}_5$	
25 Auramin	Jmid des Tetramethylidiamidobenzophenons oder falls tatsächlich eine Amidogruppe darin, so hätte es eine parachinonide Formel	$(\text{CH}_3)^2\text{N-C}_6\text{H}_4$ $(\text{CH}_3)^2\text{N-C}_6\text{H}_4>\text{C-NH}$ oder $(\text{CH}_3)^2\text{N-C}_6\text{H}_4$ mit parachinonider Formel: $(\text{CH}_3)^2\text{N-C}_6\text{H}_4>\text{C-NH}_2$
B Triphenylmethan-Farbstoffe	Muttersubstanz: Triphenylmethan: $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{H}}{\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{C}}}-\text{C}_6\text{H}_5$	
26 Malachitgrün	Chlorid des Tetramethyl-diamidotriphenylkarbinols	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}=\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}(\text{CH}_3)^2\cdot$ $\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}(\text{CH}_3)^2\text{Cl}$

**Ausserer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen tote thierische Fasern, sowie
Verhalten der damit erhaltenen Farbkörper gegen
verdünnte Säuren und Basen.**

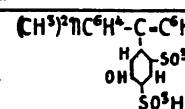
Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus
Schnelle tödliche Wirkung - Schonbare Indifferenz
gezeigtes durch
gezeigtes durch
Stärke der Cappillarreaktionen
der alkoholischen Aussösse
der Organe der drei Thiere
als Maassstab für das Grad
der vialaten Tönungsfähigkeit
der 60 Farbstoffe.

Ausserer Charakter der Farbstoffe	Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser, Farbe der Lösung	Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern	Veränderung des Farbkörpers durch verdünnte Säuren und Basen	Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus										
				Weinberg-Blatt durch Guss- wasser	Goldfisch nach mehreren Versuchen	Wein- berg- Blatt durch Guss- wasser	Goldfisch nach mehreren Versuchen	Wein- berg- Blatt durch Guss- wasser	Goldfisch nach mehreren Versuchen	Wein- berg- Blatt durch Guss- wasser	Ver- suchs-			
orangegegenes ristallinisches Pulver	goldgelb löslich	Wolle und Seide im sauren Bade goldgelb färbend	— rotter Farbkörper löslich	+	—	—	—	—	—	●	Spur- reakt. Anat.	—	—	21/26 Nach- spur von Anat.
orangefarbiges Pulver	orangegegelb löslich	(Substantiver Baumwoll- Farbstoff) gelb-orange Färbung.	dunkel- braun	orange	+	—	—	—	—	—	Keine reakt.	—	—	I
bräunlich graues Pulver	Sehr löslich in kaltem, leicht in heißem Wasser	Mit Eisenoxyd gebeizte Ziegel- grau gefärbt.	—	—	+	nach 5 Tagen	—	—	—	—	starke reakt.	—	—	
rote Paste	Schwarz löslich	Mit Metall- berzen hellgrün- bis braune Färbung	—	sehr dunkel rotbraun	+	nach 5 Tagen	—	—	—	—	Keine reakt.	—	—	
Schneefelgelb	gelb löslich	Seide gelb färbend	heller löslich	heller bis entzweit	+	+	nach 5 o. Minuten	—	+	—	zweite starke reakt. Anat.	—	—	21/26 Nach- spur bis s. sehr starke reakt.
Schön grün	blaugrün löslich	Seide und Wolle grün färbend	rotpetrol löslich	sehr hell bis entzweit	+	nach 30 Min.	nach 6 Tagen	—	●	—	Nach- spur von S. Anat.	Nach- reakt.	—	

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 1897.“

Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe	Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe	Constitutionsformel der Farbstoffe
27 Aethylgrün	Bromäthyl des Hexamethylparosanilinchlorids: Im Handel als Zinkdoppelsalz:	$(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C \begin{cases} \text{Br} \\ \text{Cl} \end{cases} = C^6\text{H}^4-\text{N}-(CH^3)^2$ $(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-\text{C} \begin{cases} \text{Br} \\ \text{Cl} \end{cases} -\text{N}-(CH^3)^2$
28 Guineagrün	Natriumsalz der Diäthyl-dibenzyl-diamidetriphenylcarbinol-disulfinsäure	$\text{C}^6\text{H}^5-C \begin{cases} \text{O}^- & (1)\text{C}^6\text{H}^4(=O) \end{cases} < \text{CH}^2\text{H}^5$ $\text{HO} \quad \text{C}^6\text{H}^5-C \begin{cases} \text{O}^- & (1)\text{C}^6\text{H}^4(=O) \end{cases} < \text{CH}^2\text{H}^5-\text{C}^6\text{H}^4-\text{SO}^3\text{Na}$ Sch
29 Patentblau	Kalksalz der Sulfinsäure des hydroxylierten Hexamethylparosanils. Wahrnehmung einer Bindung zwischen der Orthoamino-Gruppe und der Dimethylaminogruppe	$(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C-C^6\text{H}^4-\text{N}-(CH^3)^2$ 
30 Victoriablau	ein Diphenylnaphthylmethan-Farbstoffsalz durch Elektrolyse von Phenyl- und Naphthylamin auf Tetravalentiumnitrat-Lösungen unter Einfluss wasserunlöslicher Mittel. Kommt als Chlorhydrat in den J.	$(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C=C^{10}\text{H}^6-\text{N}-C^6\text{H}^5$ $(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C=C^{10}\text{H}^6-\text{N}-C^6\text{H}^5 + \text{HCl}$
31 Nachtblau	ein Diphenylnaphthylmethanfarbstoff erhalten durch Elektrolyse von Phenyl- und Naphthylamin auf Tetravalentiumnitrat-Lösungen unter Einfluss monosubstituierter Mittel. Kommt als Chlorhydrat in den J.	$(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C=C^{10}\text{H}^6-\text{N}-C^6\text{H}^4\text{CH}^3$ $(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C=C^{10}\text{H}^6-\text{N}-C^6\text{H}^4\text{CH}^3 + \text{HCl}$
32 Fuchsin	Triamidodiphenyltolylcarbinol/Rosanilin als Salz	$\text{H}^2\text{N}-CH^3-C^6\text{H}^3-C \begin{cases} \text{C}^6\text{H}^4\text{NH}^2 \\ \text{OH} \end{cases} + \text{HCl}$ J
33 Säurefuchsin Fuchsin S	Natriumsalz der Disulfinsäure des Triamidodiphenyltolylcarbinols oder Rosanilins	$\text{H}^2\text{N}-CH^3-C^6\text{H}^3-C \begin{cases} \text{C}^6\text{H}^3(\text{NaSO}^3) \text{NH}^2 \\ \text{OH} \end{cases} + \text{HCl}$ J
34 Methylviolet	Neben Hexamethylparosanilin enthält es Pentamethyl- und Tetramethylrosanilin, gebunden als Chlorhydrat	$\text{Hexa: } [(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4]^2-C-C^6\text{H}^4-\text{N}-(CH^3)^2$ $\text{Penta: } (CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C \begin{cases} \text{C}^6\text{H}^4-\text{N}-(CH^3)^2 \\ \text{C}^6\text{H}^4-\text{N}-(CH^3)^2 \end{cases}$ $\text{Tetra: } (CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C \begin{cases} \text{C}^6\text{H}^4-\text{N}-(CH^3)^2 \\ \text{C}^6\text{H}^4-\text{N}-(CH^3)^2 \end{cases}$ $+ \text{HCl}$ J
35 Cristallviolet	Hexamethoxy-Parosanilin als einsäuriges Salz	$\text{C}^{19}\text{H}^{15}(\text{OCH}^3)^6\text{N}^3\text{O} + \text{HCl}$ J
36 Methylgrün (Vert lumière)	Chlormethylat des Hexamethylparosanilinchlorids, als Chlorzinkdoppelsalz	$(CH^3)^2\text{N}-C^6\text{H}^4-C \begin{cases} \text{C}^6\text{H}^4\text{N}(\text{CH}^3)^2\text{CH}^3\text{Cl} \\ \text{C}^6\text{H}^4-\text{N}-(CH^3)^2\text{Cl} \end{cases}$ J

Ausserer 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 tödliche Wirkung, angezeigt durch

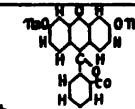
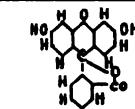
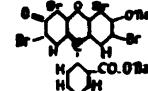
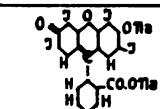
Schlechte indifferentie, angezeigt durch

Stärke der Cephalärrektionen der allgemeinen Aussage der Organe der drei Thiere als Maassstab für den Grad der vitalen Reaktion (Schärfe) der 60 Farbstoffe.

Ausserer Charakter der Farbstoffe	Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser; Farbe der Lösung	Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern	Veränderung des Farbtönes durch verdünnte Säuren oder Basen	Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus				Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus				Ver-
				Wein-	Ges-	Goldschw.	Wein-	Ges-	Goldschw.	Wein-	Ges-	
				berg- ähnlich	grün ähnlich	Wolle ähnlich verzweigt	berg- ähnlich	grün ähnlich verzweigt	berg- ähnlich	grün ähnlich verzweigt	berg- ähnlich	
Goldglänzende Cristalle	leicht löslich grün	Seide und Wolle grün färbend	rotbl. ähnlich	blass- grün	—	+ T 12 grün	—	—	—	—	—	I
dunkelgrünes nicht glänzendes Pulver	grün löslich	Seide und Wolle im sauren Bade grün	—	gelblich	—	—	—	—	—	—	—	II
Kupferrates Pulver	blau löslich	Wolle grün-blau färbend	grün, dann gelb grün	—	—	—	—	—	—	●	—	gar keine Reaktion.
blau	löslich, blau	Thierische Fasern blau färbend	grün, dann gelb grün	dunkel rot- braun	—	—	—	—	—	●	—	sehr Hoch- spur bis sehr starke Reak.
blau	löslich blau	Thierische Fasern blau mit Grünstich färbend	grün, dann gelb- grün, ähnlich	rot- braun	—	—	+ nach 20 Stun- den	—	—	—	—	sehr Hoch- spur von Reak.
Canthariden- glänzende Cristalle	löslich rot	Wolle und Seide direct rot färbend	gelb, löslich	entfärbt gefärbt	+ nach 5 Tagen	+ nach 6 Tagen	—	—	—	—	zieml. starke Reaktion	m/17 Reaktion
Metallisch grün, glänzend	bläulichrot löslich	Wolle und Seide in saurem Bade rot	—	entfärbt	—	—	—	—	●	●	—	3/26 Spur von Reaktion
grün glänzende amorphe Massen	leicht löslich violet	Wolle und Seide in neutralem Bade violet	grün, ähnlich	braun- rot	—	—	+ nach 20 Stun- den	—	—	—	—	25/26 Spur bis sehr starke Reaktion
Wasserhaltiges Morhydrat bildet braungebrannte, das heller wird, wenn es auf Wasser gelegt wird	löslich violet	Wolle und Seide Violet färbend	blau, dann grün und gelb, ähnlich	violet	—	—	—	●	—	●	Reaktion	1 sehr Hoch- spur von Reak.
grün glänzende Kristallblätter	bläulichgrün löslich	Seide grün färbend	rotgelb, löslich	entfärbt	—	—	—	● ●	—	—	S.3 reduzierende Kraft	I
					—	—	—	● ●	—	—	Hoch- spur von Reak.	II

Die zu den Tinktionsversuchen angewandten Farbstoffe und ihr chemischer Charakter.

JN bedeutet „nach der Angabe von R. Nietzki in dessen Chemie der organischen Farbstoffe 1901.“
Sch bedeutet „nach der Angabe von O. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der künstlichen organischen Farbstoffe 1911.“

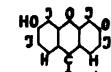
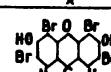
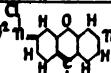
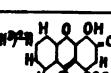
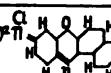
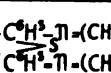
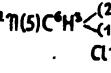
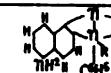
Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe	Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe	Constitutionsformel der Farbstoffe
51 Säureviolett (6B)	Natriumsalz von Sulfosäuren benzylirter Methylviolette. Die Sulfogruppe ist in den Benzolkern der Benzylgruppe eingeschlossen.	(siehe Methylviolet)
58 Bayrisch Blau D.S.F.	Natriumsalz der Diphenylaminoblausulfosäure mit einer Trisulfosäure	Sch $\begin{array}{c} C^6H^4 \cdot NH \cdot C^6H^5 \\ \\ C \leftarrow C^6H^3 \leftarrow SO^3Na \\ \\ C^6H^3 \leftarrow SO^3Na \\ \\ C^6H^3 \end{array}$
59 Methylblau	Natriumsalz der Triphenyl-p-rosanilin-trisulfosäure	Sch $\begin{array}{c} (1)C^6H^3 \leftarrow (4)NH-C^6H^5 \\ \\ C \leftarrow (1)C^6H^3 \leftarrow (4)NH-C^6H^5 \\ \\ (1)C^6H^3 \leftarrow SO^3Na \\ \\ (1)C^6H^3 \leftarrow (4)NH-C^6H^5 \end{array}$
40 Wasserblau	Natriumsalz der Triphenyl-rosanilin- und Triphenylpara-rosanilin-trisulfosäure mit einer Disulfosäure.	Sch $\begin{array}{c} (1)C^6H^3 \leftarrow (4)NH-C^6H^5 \\ \\ C \leftarrow C^6H^3 \leftarrow SO^3Na \\ \\ C^6H^3 \leftarrow SO^3Na \\ \\ C^6H^3 \leftarrow (4)NH-C^6H^5 \end{array}$
41 Corallin rotes Corallin oder Päonin	Ein Znischenprodukt zwischen Aurin und Pararosanilin, warin Hydroxyle durch Amidogruppen ersetzt.	JN $\begin{array}{c} \text{Aurin, Phenoxsäure } (HO.C^6H^4)^2-C-C^6H^4-O \\ \text{Pararosanilin } H^2N-C^6H^4-C \leftarrow C^6H^4-TIH^2 \\ (\text{Triazidotriphenylcarbinol}) \qquad \qquad OH \end{array}$
42 Uranin	Natriumsalz des Fluoresceins	Sch 
43 Fluorescein	Dioxofluoran, inneres Anhydrid des Resorcinphthaleins	JN 
44 Eosin	Das Tetrabromfluorescein und die niedrigeren Bromverbindungen des Fluoresceins bilden in Form ihrer Natrium- und Kaliumsalze die im Handel vor kommenden Farben des wasserlöslichen Eosins	JN (siehe Fluorescein) 
45 Erythrosin	Alkalialsalze des Tetraiodfluoresceins	JN 

Außerer Charakter, Löslichkeit und Verhalten der Farbstoffe gegen late thierische Fasern, sowie Verhalten der damit erhaltenen Farbtöne gegen verdünnte Säuren und Basen.	Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser, Farbe der Lösung	Verhalten der Farbstofflösung gegen late thierische Fasern	Veränderung des Farbstoffes durch verdünnte Säuren und Basen	Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus				Stärke der Capillarreaktionen der alkoholischen Auszüge der Körper der drei Thiere als Maßstab für den Grad der vitalen Triebausübung der 60 Farbstoffe.			
				Schädliche Wirkung, angestellt durch Wasser, Wein, Gras, Goldfisch	schwach, angestellt durch Wasser, Wein, Gras, Goldfisch	stark, angestellt durch Wasser, Wein, Gras, Goldfisch	sehr stark, angestellt durch Wasser, Wein, Gras, Goldfisch				
blauvioles Pulver	blauviolett löslich	Wolle blauviolett färbend	blau, löslich	—	—	—	●	—	—	Hochspur von Reaktion	—
rotigblaues Pulver	blau löslich	Seide blau färbend	braunrot löslich	—	—	—	—	—	●	—	Nur die kleinen sauerstoffreichen
dunkelblaues Pulver	blau löslich	Wolle und Seide blau färbend	rotbraun, löslich	—	+	sach 24 Stunden	—	—	—	—	Keine Reaktion
blaues blänzendes Pulver	blau löslich	Seide grünlichblau	braunrot, löslich	—	—	—	●	—	●	Keine Reaktion	3/26 Spur bis Reaktion
olbraunes Pulver	sehr schwer kirschrot löslich		gelb, löslich	—	+	nach 5 Tagen	—	—	—	—	Hochspur bis Reaktion
zelbraunes Pulver	gelblich mit gelbgrüner Fluoreszenz	Seide und Wolle gelb	gelöst mit dunkelgrüner Fluoreszenz	—	+	nach 5 Tagen	—	—	—	ziemlich starke Reaktion	—
elbrotes Pulver	Wird schwierig gelöst	Seide und Wolle gelb mit Stich ins rothliche	—	—	—	—	—	—	●	—	9/25 Hochspur bis sehr starke Reaktion
rote langflorige Crystallchen oder dunkelrotes Pulver	blaurot löslich mit grüner Fluoreszenz	Dunkel gefärbte Seide zeigt eigenartige gelbrote Fluoreszenz	gelbrot	—	+	nach 6 Tagen	● ●	—	●	Hochspur von Reaktionen	6/26 Spur bis starke Reaktion
gelb-braunes Pulver	rot löslich ohne Fluoreszenz	Wolle blaukarot gefärbt	braunrot	—	+	nach 5 Tagen	—	—	—	Reaktion	—

Friedrich Goppelsroeder

Die zu den Tinktionsversuchen angerandten 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.
46 Rose Bengale	Alkalisalze der Tetrajododerivate des Di- und Tetrachlorfluoresceins	 x 2 H und 2 Cl oder 4 Cl
47 Phloxin	Natriumsalz des Tetra-brom-di- und Tetrachlorfluoresceins	 x 2 H und 2 Cl oder 4 Cl
48 Rhodamin	Das basische Chlorhydrat des Diethyl-m-amido-naphthalicents Basischer Farbstoff, auf thierischer Faser in neutralem Bilde färbend	
VII Chinonimidfarbstoffe	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-Oxyazocarbonäure-Chlorid. (Oxazine und Oxazone) B-Oxazone	
50 Metaminblau (Neublau) (Echtblau R), (Mickola's Naphtolblau)	Dimethylnapthophenazin-chlorid. (Oxazine und Oxazone) A-Oxazime	
51 Methylenblau	Tetramethylamidodiphenothiaziniumchlorid als Chlorzinkdoppelsalz (Thiazime und Thiazone)	
52 Methylenviolet (Girofle)	Xylyldimethylamido-phenylxylyazoniumchlorid (Safranine)	
53 Naphtalinrosa (Magdalarot)	Das Safranin der Naphtalinreihe (Safranine)	

Ausserer 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

Schlechteste Wirkung, angezeigt durch



Sehr schwache Wirkung, angezeigt durch



Stärke der Capillarkrektion
der alkoholischen Aussüsse
der Organe der drei Thiere
als Maassstab für das Grad
der vitalen Triebesfähigkeit
der 60 Farbstoffe.

Ausserer Charakter der Farbstoffe	Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser, Farbe der Lösung	Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern	Veränderung des Farbtönes durch verdünnte Säuren und Basen	Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus								Ver. stärke	
				Woll- körp. durch- dring. fähig	Ges- tört Flock	Goldfisch Algen unter Verzünde	Woll- körp. durch- dring. fähig	Ges- tört Flock	Goldfisch Algen unter Verzünde	Woll- körp. durch- dring. fähig	Ges- tört Flock		
braunes Pulver	kirschrot löslich	Wolle bläulichrot oder Fluoreszenz färbend	braunet	—	—	—	—	—	—	●	—	—	4/26 Hochspur bis starke Reakt.
ziegelrotes Pulver	bläulich-kirschrot löslich mit grünlichgelber Fluoreszenz	Wolle bläulichrot ohne Fluoreszenz färbend	braun- gebl. mehr blaurot	+	—	—	●	—	—	Reak- tion	Hoch- saur bis sehr starke Reakt.	—	
prachtvoll rot	bläulichrot löslich	Wolle, Seide bläulichrot mit starker Fluoreszenz färbend	—	+	—	—	—	—	—	●	starke Reaktion	21/26 und 71 Hochsaur bis sehr starke Reakt.	
grüngraue Paste oder brauerfarbenes Pulver	Schmeiß bläulich in heissen Wasser blauviolett	ein Beizenfarbstoff	fuchsio- rot, löslich	rot-violet, löslich	—	—	—	—	—	●	—	—	7/26 und 23 Hochsaur bis st. Reakt.
dunkelvioletter, bronzedglänzendes Pulver	blauviolett löslich	ein Beizenfarbstoff	blau- löslich	blau	+	—	—	—	—	Spur von Reaktion	—	—	—
dunkelblaues Pulver oder kupferglänzende Nadeln	blaulöslich	ein Beizenfarbstoff	widder	—	—	—	●	●	—	S. S. starke Reaktion	starke Reaktion	—	I
graugrünes Pulver oder braune Paste	fuchsianrot löslich	ein Beizenfarbstoff	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	II
dunkelbraunes cristallinisches Pulver	löslich	Seide in gebrauchtem Seifenbad rosa färben mit schwacher Fluoreszenz	etwas wider	—	—	—	—	—	●	—	Saur. als Mitt.	—	5/26 Hochspur bis Reaktion

Friedrich Goppelsroeder

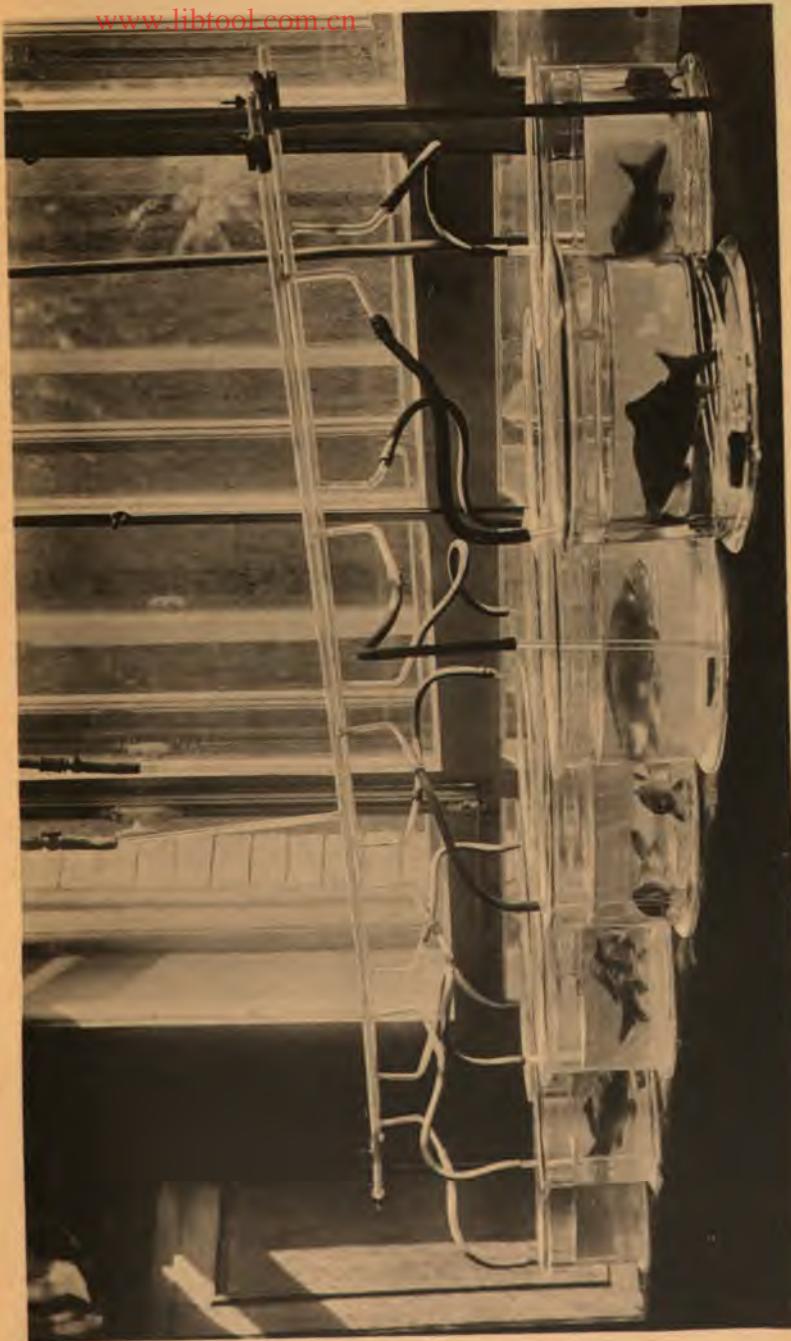
TAFEL 22

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.“ <i>Sch</i> bedeutet „nach der Angabe von G. Schultz in dessen tabellarischer Übersicht der häufigsten organischen Farbstoffe 1891.“		
Farbstoffgruppen und technische Bezeichnung der Farbstoffe	Wissenschaftliche Bezeichnung der Farbstoffe	Constitutionsformel der Farbstoffe
54 Nigrasin wasserlöslich (Echtblau B blaue Marke)	Alkalosalze der aus den seit- löslichen Nigresinen oder Indulin genannten Sulfosäuren. (Safranine)	$\left[\text{C}^6\text{H}^3 \begin{smallmatrix} (5)\text{NH} \\ -(2)\text{NH}_2 \\ (1)\text{NH} \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^4 \right] = \left[\text{C}^6\text{H}^3 \begin{smallmatrix} (1)\text{NH} \\ -(2)\text{NH}_2 \\ (1)\text{NH} \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^4 - \text{C}^6\text{H}^5 \text{NH}_2 \text{C}^6\text{H}^5 \right]$ $\text{C}^6\text{H}^5 \text{Spirituslösliche Nigresine}$ <i>Sch</i>
55 Paraphenylenblau R (Echtneublau)	Salzaures Amidophenyl-indulin (Induline)	$\left[\text{C}^6\text{H}^3 \begin{smallmatrix} (4)\text{N}(4) \text{C}^6\text{H}^4(1)\text{NH}_2 \cdot \text{HCl} \\ -(1)\text{NH} \\ (2)\text{NH} \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^4 \right]$ <i>Sch</i>
56 Azingrün GB	Phenyldiethyamidopheno-phenyl-imidophthalazinium-chlorid (Azine)	$\left(\text{CH}^3 \right)^2 \text{N} (4) \text{C}^6\text{H}^4 \begin{smallmatrix} (1)\text{N}(\alpha) \\ -(2)\text{N}(\beta) \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^5 \text{NH}^+ (\beta) \text{NH} \text{C}^6\text{H}^5$ <i>Sch</i>
57 Safranin G extra	Gemisch von Tolusafraninen und Phenotolusafraninen als Chloride (Safranine)	$\text{CH}^3(3) \begin{smallmatrix} (2)\text{N}(2) \\ -(1)\text{N}(1) \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^2 \begin{smallmatrix} (1)\text{N}(1) \\ \\ \text{Cl} \end{smallmatrix} \text{C}^6\text{H}^5(3)\text{CH}^3$ <i>Sch</i>
IX Chinolin- und Acridinfarbstoffe		
A Chinolinfarbstoffe		
58 Chinolingelb	Natriumsalze der Chinophtalimidesäure und Monosulfosäure (Chinolinfarbstoffe)	$\text{C}^6\text{H}-\text{C}^6\text{H}^4\text{N}(\text{SO}^3\text{Na})^2$ <i>Sch</i>
59 Phosphin	Chrysanthonitrat- oder Chlорhydrat. Das Chrysanthon ist das Diamidophthalocrocidin. (Acridinfarbstoffe)	$\text{C}^6\text{H}^4 \begin{smallmatrix} (1)\text{N}(1) \\ -(2)\text{C}^6\text{H}^4 \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^5(4)\text{NH}_2\text{H}\text{NO}_3$ <i>Sch</i>
60 Acridinorange	Chlorzinkdoppelsalz des Tetramethyldiamidoacridins (Acridinfarbstoffe)	$\text{N}(\text{CH}^3)^2 \text{C}^6\text{H}^5 \begin{smallmatrix} \text{CH} \\ \\ \text{N} \end{smallmatrix} > \text{C}^6\text{H}^5\text{N}(\text{CH}^3)^2$ <i>Sch</i>

Ausserner Charakter der Farbstoffe	Löslichkeit der Farbstoffe in Wasser, Färbe der Lösung	Verhalten der Farbstofflösung gegen tote thierische Fasern	Veränderungen des Farbtönes durch verdünnte Säuren und Basen	Verhalten der Farbstoffe gegenüber dem lebenden Organismus									
				Schnelle tödliche Wirkung, angestellt durch				Schlechtere Indifferenz angestellt durch				Starke der Capillarreaktionen der alkoholischen Ausszüge der Organe der drei Thiere als Maßstab für das Grad der vitalen Tinktionsfähigkeit der GO-Farbstoffe.	
		Wolle färzend	Gesamt- löslich	Goldfisch durch hohe Verzünde	Wolle färzend	Gesamt- löslich	Goldfisch durch hohe Verzünde	Wolle färzend	Gesamt- löslich	Goldfisch durch hohe Verzünde	Wolle färzend	Gesamt- löslich	Ver- such
Schwarze glänzende Bruchstücke	blauviolett löslich	Wolle färzend	blauer, braun-violett	+ nach 5 Tagen + nach 5 Tagen	—	—	—	—	—	—	Keine Reaktion	Keine Reaktion	Keine Reaktion
Dunkles Pulver	blau löslich	ein Beizenfarbstoff	— violet	—	—	+	nach 20 Stunden	—	—	—	—	—	29/26 Hochsaur bis stark
dunkelgrünes Pulver	grün löslich	ein Beizenfarbstoff	—	—	—	+	nach 20 Stunden	—	—	—	—	—	29/26 und 1/2 Hochsaur bis s. st. R.
rotbraunes Pulver	rot löslich	ein Beizenfarbstoff	blau-violet rot	+ nach 5 Tagen	—	—	—	—	—	—	Hochsaur von Reaktion	—	—
feine gelbe Nadeln	gelb löslich	Wolle in saurem Bade grünlichrot färzend	löslich löslich	— nach 4 Tagen	—	—	●	—	—	—	schwache starke Reaktion	keine Reaktion	—
orangegegelbes Pulver	rotgelb löslich	Wolle und Seide orangegegelb färzend	—	—	+	+	+	nach einem Tage	—	—	—	schwache Reaktion bis starke Reaktion	Reaktion
orangefarbiges Pulver	orange löslich mit grünlicher Fluoreszenz	Seide orange färzend mit grünlicher Fluoreszenz	rot, löslich	gelb	+	+	—	—	—	—	● sehr starke Reaktion	—	alle 26 Angaben stark bis sehr stark

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn



Zu den neueren vitalen Tinktionsversuchen mit dem Goldfische dienender, zur Erneuerung der Luft
mit der Wasserstrahlpumpe versezehner Apparat. Textseite 173.

Friedrich Goppelsroeder

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 Ditisheim** und **Hans Speiser** für den Lichtdruck meine Anerkennung auszusprechen.

Friedrich Goppelsroeder.

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

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