

101453^a

Ueber den
Einfluss einiger Natronsalze auf Secretion
und Alkaliengehalt der Galle.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

J. Glass.

Ordentliche Opponenten:

Doc. Dr. E. Stadelmann. — Prof. Dr. H. Unverricht. — Prof. Dr. R. Kobert.



Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.

1892.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Referent: Professor Dr. A. Schmidt.

Dorpat, den 21. Februar 1892.

Nr. 129.

Decan: Dragendorff.

2109342

Meinem Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Beim Scheiden von der hiesigen Hochschule sage ich allen meinen hochverehrten Lehrern für meine wissenschaftliche Ausbildung meinen aufrichtigsten Dank.

Insbesondere gilt derselbe Herrn Doc. Dr. E. Stadelmann, auf dessen Initiative diese Arbeit entstanden ist und der mich bei Abfassung derselben in liebenswürdigster Weise mit Rath und That unterstützte.

Herrn Prof. Dr. H. Unverricht, in dessen Laboratorium diese Arbeit ausgeführt wurde, bitte ich meinen besten Dank entgegennehmen zu wollen.

Die durch die Empirie seit Jahrzehnten festgesetzte Thatsache, dass die Anwendung von Alkalien resp. alkalischen Wässern bei Cholelithiasis, Icterus catarrhalis und verschiedenen Leberleiden von unzweifelhaft günstigem Erfolge ist, hat bald zur Erklärung dieser Erscheinung eine Reihe von Theorien geschaffen. Während die Einen die vortheilhafte Wirkung dieser Wasser in der Vermehrung der Gallenmenge und dadurch gesteigerter Ausschwemmungs- und Auflösungsfähigkeit für die Gallensteine zu erblicken suchten, wollten die Anderen einen Uebertritt der Alkalien in das Lebersecret mit Zunahme der Alkalescenz und dadurch vermehrtem Auflösungsvermögen der Galle sehen. Wenn auch das Cholesterin im Reagensglase sich nur in concentrirter Kali- oder Natronlauge löst, so könnten doch zur Auflösung desselben im Organismus Bedingungen anderer Art vorliegen, indem etwa

das Cholesterin mit den in die Galle übergetretenen Alkalien Emulsions- und Verseifungsprocesse eingeht, wodurch es in Lösung gehalten und ausgeschieden werden kann. Ausserdem könnte man noch an eine reichlichere Ausscheidung von gallensauren Salzen, die bekanntlich das Cholesterin in Lösung halten, denken. Andererseits liesse sich auch nicht die Annahme von der Hand weisen, dass die in die Galle übergetretenen Alkalien auf die entzündeten und verstopften Gallenkanäle von günstigem Einfluss seien, indem sie eine Auflösung des Schleimes und dadurch eine Aufhebung der Gallenstauung bewirken. Auch ein directer günstiger Einfluss auf die Epithelien der entzündeten Gallengänge liesse sich denken, wenn in denselben eine stärker alkalische Galle circulirte. Ist doch gelegentlich bei catarrhalischer Erkrankung der Gallengänge eine sehr wenig alkalisch, ja sogar sauer reagirende Galle gefunden worden. Ausser diesen lässt sich noch eine Reihe anderer Hypothesen dafür aufstellen, dass unter pathologischen Verhältnissen eine stärkere alkalisch reagirende resp. mehr Alkalien (in Salzen) enthaltene Galle günstig wirkt. Eine Stütze im Experimente haben dieselben bisher aber nicht gefunden, denn es ist noch niemals nachgewiesen worden, dass nach Einführung von Alkalien in den Körper Veränderungen der Galle im angeführten Sinne wirklich stattfände.

Nachdem durch frühere Untersuchungen (von Nissen und Mandelstamm¹⁾), die hier in Dorpat unter Leitung von Stadelmann ausgeführt wurden, nachgewiesen war, dass weder Wasser noch die Alkalien als Cholagoga anzusehen seien, blieb noch übrig experimentell zu prüfen, ob die Anschauung, dass die Alkalien mit Zunahme der Alkalescenz des Blutes auch in die Galle übertreten, richtig ist. Dies sollte in vorliegender Arbeit geschehen. Stadelmann hatte schon bei früheren Versuchen über den Einfluss der Alkalien auf die Gallensecretion mehrfach beobachtet, dass die Alkalescenz der Galle selbst nach Zufuhr grosser Mengen von Alkalien nicht zunahm. Auch Minkowski fand in einem Versuche nach Einverleibung von 20 Gramm Natrium bicarbonicum bei seinem Gallenfistelhunde nur neutrale Galle²⁾.

Auf Aufforderung des Herrn Doc. Dr. E. Stadelmann übernahm ich nun dieses Thema, da mit Ausnahme des eben genannten Versuches, wo nur die Alkalescenz berücksichtigt wurde, eine darauf bezügliche Arbeit unseres Wissens in der Literatur noch nicht bekannt ist.

1) Mandelstamm. Ueber den Einfluss einiger Arzneimittel auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Inaug.-Diss. Dorpat 1890.

2) Naunyn. Ueber die Gallensteinkrankheit. Separatabdruck aus den Verhandlungen des X. Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden 1891.

Die Hauptaufgabe bestand darin, bei normalen und anormalen Verhältnissen die Quantität der Alkalien und die Alkaleszenz der Galle zu bestimmen und den Einfluss, den die Einverleibung einiger Salze, welche Bestandtheile der alkalischen Wässer sind, nach dieser Richtung zu prüfen. Hierbei wurde, da eine recht grosse Versuchsreihe angestellt werden sollte und dabei Gelegenheit zu einem genaueren Studium hinsichtlich der Secretion geboten wurde, auch die letztere in den Bereich der Untersuchung gezogen. Dies lag um so näher, als über die Wirkungen der alkalischen Wässer und der Bestandtheile derselben noch die Acten nicht geschlossen sind. Die einzelnen Experimentatoren sind bisher vielfach zu gerade widersprechenden Schlussfolgerungen bei ihren Untersuchungen gekommen. Der Grund dafür scheint in der verschiedenen Versuchsanordnung und in der zu geringen Zahl der von den einzelnen Autoren angestellten Experimente zu liegen. Indem ich in Betreff der bisher in Anwendung gezogenen Methoden auf die entsprechenden Originalarbeiten verweise, will ich in Kürze meinen von Stadelmann und seinen Schülern bereits geübten Versuchsmodus beschreiben.

Als Versuchsobject diente mir ein etwa 20½ Kilo schwerer Hund, an dem Stadelmann¹⁾ im

1) A. Loewenton. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss einiger Abführmittel und der Clysmata auf Secretion

October 1891 eine complete Gallenfistel angelegt hatte. Das Thier erfreute sich, als ich es von meinem Vorgänger erhielt, eines recht guten Ernährungszustandes, war sehr munter und der Appetit liess Nichts zu wünschen übrig.

Die tägliche Diät des Hundes war eine constante, bestehend aus Milch (600 Ccm.), von Knochen und Fett befreitem und zerstückeltem Fleische (800 Gr.) und Weissbrod (200 Gr.), wovon er je eine Hälfte um 7 Uhr Morgens und 7 Uhr Abends erhielt, wenn nicht zwingende Gründe vorlagen, die eine Abänderung in der Zeit der Verabreichung der Speise erheischten. Ausserdem erhielt er zu jeder Tageszeit Wasser in beliebigen Mengen, da letzteres, wie noch erwähnt werden soll, keinen Einfluss auf die Gallensecretion hat.

Die Untersuchungen wurden mit Ausnahme eines Falles nur am Tage angestellt, da Stadelmann, Gorodecki,¹⁾ Nissen²⁾ bereits hervorheben, dass bei gleicher Versuchsanordnung kein wesentlicher Unterschied zwischen der 12stündigen Tages- und Nachtgallenquantität vorliegt. Tagsüber

und Zusammensetzung der Galle, sowie deren Wirkung bei Gallenabwesenheit im Darne. Inaug.-Diss. Dorpat 1891.

1) Gorodecki. Ueber den Einfluss des experimentell in den Körper eingeführten Hämoglobins auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Inaug.-Diss. Dorpat 1889.

2) Nissen. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss von Alkalien auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Inaug.-Diss. Dorpat 1889.

hing das Versuchsthier in einer mit fünf Oeffnungen — vier für die Extremitäten und eine in der Mitte für Glaskolben und Katheter — versehenen Matratze eingeschnallt unter einem galgenartigen Apparat und zwar so, dass es, wenn es durch das Stehen ermüdet war, bequem darin ruhen konnte.

Morgens, kurz vor dem Einspannen, Mittags (um 3 Uhr) und Abends um 7 Uhr wurde der Hund auf einige Minuten zum Uriniren auf den Hof geführt, da er sonst sehr unruhig wurde. Wöchentlich wurde er gewogen, um etwaige Schwankungen seines Körpergewichts genauer controlliren zu können.

Die Galle wurde durch einen in den Gallenfelstelkanal gesteckten Kautschukkatheter in ein mit einem durchbohrten Korke versehenes Glaskölbchen geleitet, alle vier Stunden der Inhalt des letzteren in einen Messcylinder gethan und die betreffende Zahl für die secernirte Galle notirt. Die gesammelte 12stündige Gallenmenge wurde Abends tüchtig durchgeschüttelt und ich verwendete von derselben fast immer je 2 gleiche Portionen zu einer Analyse. Es wurden mithin fast stets 2 Parallelversuche angestellt, um Versuchsfehler zu eliminiren resp. zu erkennen, denn solche können sich selbst nach genauer Einübung der Methode gelegentlich einschleichen. War die eine Analyse, was allerdings selten geschah, durch irgend einen unglücklichen Zufall unbrauchbar, so diente die zweite parallele als Ersatz. Da die

Analysen fast täglich gemacht werden konnten, so ist mir die Möglichkeit geboten worden in verhältnissmässig kurzer Zeit, trotz der zweifachen Arbeit, eine recht beträchtliche Anzahl derselben zu Stande zu bringen, die zu sicheren Schlussfolgerungen unbedingt ausreicht.

Methoden zur Bestimmung der Alkalien.

Zur quantitativen Bestimmung der Alkalien in der Galle diente als Richtschnur das von H o p p e - S e y l e r ¹⁾ angegebene und von uns nur etwas vereinfachte Verfahren. Ich will daher letzteres genauer angeben.

Ein mittelst graduirter Pipette oder Messcylinder der gesammelten Tagesgallenmenge entnommenes Quantum wurde in eine dünne Porcellanschale gethan, auf dem Wasserbade bis zur Syrupconsistenz eingedampft, darauf über einem B u n s e n 'schen Brenner solange verkohlt, bis sämmtliche empyreumatischen Dämpfe entwichen waren und die Kohlepartikelchen zu brennen anfangen; die auf diese Weise gewonnene Kohle wurde dreimal mit heissem Wasser ausgezogen und durch selbst bereitetes Filtrir-Papier (mit Salpetersäure extrahirt, bis zur neutralen Reac-

1) H o p p e - S e y l e r. Physiolog., Pathol., Chem. Analyse. Berlin 1883.

tion gewaschen und getrocknet) filtrirt. Die Kohle wurde dann sammt dem Filter in der Porcellanschale verascht, die Asche wiederum mehrmals mit heissem Wasser ausgezogen, filtrirt und dieses Filtrat dem ersten hinzugefügt. Das gesammelte Filtrat wurde dann mit einer kaltgesättigten Chlorbaryum- (5 %) und Baryumhydratlösung (5 %) solange, bis weiter kein Niederschlag entstand, versetzt. Dann wurde filtrirt und der auf dem Filter zurückgebliebene Niederschlag solange gewaschen, bis das filtrirte Waschwasser mit Argentinum nitricum keine Trübung gab. Dem nun erhaltenen Filtrate wurde darauf Ammoniaklösung (10 %) und kohlensaures Ammonium (20 %), bis sämmtliches Baryum gefällt war, hinzugesetzt. Dann wurde filtrirt und der Rückstand auf dem Filter vollständig von Chlorsalzen reingewaschen. Sämmtliche Filtrate wurden in einer Schale auf dem Wasserbade eingeeengt, in einen reinen vorher gewogenen Platintiegel gebracht und dann bis zur Trockene auf dem Wasserbade eingedampft. Der Tiegel wurde dann über einem Bunsen'schen Brenner bei schwacher Rothgluth solange erhitzt, bis sämmtliche Ammoniak- und kohlensaure Ammonidämpfe entwichen waren, darauf in einen Exsicator gebracht und nach vollständigem Erkalten gewogen. Das erhaltene Gewicht nach Abzug des Tiegelgewichtes machte natürlich die gewonnene Menge von NaCl und KCl aus.

Die geringen Flocken, die der trockenen Substanz sich immer beimengten, wurden ausser Acht gelassen, weil sie fast unwägbar waren und ausserdem in allen Analysen in derselben minimalen Menge wieder auftraten.

Die darauf folgende Trennung des Kaliums vom Natrium mit Platinchlorid und das nochmalige Wägen des getrockneten Niederschlages wurden unterlassen, weil diese Procedur zu viel Zeit in Anspruch nimmt.

Die indirecte Methode zur Bestimmung von NaCl und KCl nach Bretschy¹⁾ bot wenig Aussicht auf günstige Resultate; indess wurde sie versucht; sie diente immerhin zur Controlle der Wägung und wies nach, ob nicht noch etwa fremde Substanzen, die durch die vorherigen, chemischen Massnahmen entfernt sein sollten, mit gewogen wurden.

Auch uns erwies sich diese indirecte Methode, bei welcher durch eine Normallösung von salpetersaurem Silberoxyd die Chlormenge des Gemisches von KCl und NaCl bestimmt wurde, wie dies schon früher Kozerski²⁾ ausgeführt hat, als vollkommen unzuverlässig; ich unterlasse daher auch eine nähere Beschreibung derselben. Die Fehler, denen man selbst bei sorgfältigem Arbeiten immer ausgesetzt ist, summiren und multipliciren sich bei

1) Neubauer und Vogel. Harnanalysen. Wiesbaden 1881, pag. 338.

2) Kozerski. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des kohlensauren Natron auf den menschlichen Stoffwechsel. Inaug.-Diss. Dorpat 1890.

der folgenden Berechnung so ausserordentlich, dass die Resultate dieser Methode stets mit grossem Misstrauen angesehen werden müssen.

Einzelne Rechnungen, die wir durchführten, ergaben uns einen sehr schwankenden und viel zu grossen Kaliumgehalt der normalen Hundegalle. Wir zogen es demnach vor, die bei der Titration verbrauchte Argent. nitricumlösung nur auf NaCl zu beziehen und zu verrechnen.

Die Differenz zwischen dem Gesamtgewichte der Chloride und der Berechnung, wenn alles Chlor bei der Titration mit Silberlösung auf NaCl verrechnet wurde, war stets sehr gering, die Menge von KCl in derselben ist nach den bekannten Analysen von Hoppe-Seyler¹⁾ stets eine sehr geringe und

1) Hoppe-Seyler. Phys. Chemie. Berlin 1889, pag. 302. Die Analysen, in Procenten der flüssigen Galle berechnet, lauten:

Bestandtheile.	Blasengalle.		Frisch secernirte Galle.	
	I.	II.	I.	II.
Mucin	0,454	0,245	0,053	0,170
Taurocholsaures Alkali	11,959	12,602	3,460	3,402
Cholesterin	0,449	0,133	0,074	0,049
Lecithin	2,692	0,930	0,118	0,121
Fette	2,841	0,083	0,335	0,239
Seifen	3,155	0,104	0,127	1,110
Andere in Alkohol nicht lösliche org. Stoffe:	0,973	0,274	0,442	0,543
Anorgan. Stoffe in Al- kohol nicht gelöst.	1,199		0,400	
Hierin:				
K ₂ SO ₄	0,004		0,002	
Na ₂ SO ₄	0,050		0,046	
NaCl	0,015		0,185	
Na ₂ CO ₃	0,005		0,056	
Ca ₃ (PO ₄) ₂	0,080		0,039	
FePO ₄	0,017		0,021	
CaCO ₃	0,019		0,030	
MgO	0,009		0,009	

darf wohl vernachlässigt werden. Der so gemachte Fehler bleibt ausserdem ja fast constant, denn da wir nur mit Natriumsalzen operirten, so konnte nach Eingabe derselben wohl an eine vermehrte Natrium- aber nicht an eine vermehrte Kaliumausscheidung mit der Galle gedacht werden.

Die bei der Untersuchung zur Anwendung gekommenen Salze waren: Natrium bicarbonicum, Natrium chloratum, Natrium sulfuricum und das künstliche Karlsbadersalz, dargestellt nach der Pharmacopea germ. Ed. II, welches folgendermassen zusammengesetzt ist:

Natrium sulfuricum	44
Kalium sulfuricum	2
Natrium chloratum	18
Natrium bicarbonicum	36

100.

Die Medicamente wurden jedesmal in Wasser (500 Ccm.) von 45° C. gelöst und mit der Schlundsonde dem Thiere eingegossen, da nach den Untersuchungen von Nissen¹⁾, Müller²⁾, Löwenton³⁾ und Dombrowsky⁴⁾ das per os einge-

1) Nissen, l. c.

2) Müller. Ueber den Einfluss einiger pharmacologischer Mittel auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Inaug.-Diss. Dorpat 1890.

3) Löwenton, l. c.

4) Dombrowsky. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss einiger Abführmittel auf Secretion u. Zusammensetzung der Galle etc. Inaug.-Diss. Dorpat 1891.

führte Wasser keinen Einfluss auf die Gallensecretion hat. Obgleich über diesen Punkt noch keine Einstimmigkeit herrscht, indem Bidder u. Schmidt¹⁾, Nasse²⁾, Röhrig³⁾, Zavilsky⁴⁾, Rosenberg⁵⁾ und Thomas⁶⁾ eine reichliche, Rutherford⁷⁾, Prévost und Binet⁸⁾ eine nur unbedeutende und Spiro⁹⁾ gar keine Secretionsvermehrung gefunden haben wollen, so sind die Ergebnisse der unter Stadelmann angestellten Ver-

1) Bidder u. Schmidt. Die Verdauungssäfte u. der Stoffwechsel. Mitau u. Leipzig 1852.

2) Nasse. Commentatio de bilis quotidie a cane secreta copia et indole. Marburgi 1851. cf. Schmidt's Jahrbücher. Bd. 73, S. 274.

3) Röhrig. Experimentelle Untersuchungen über die Physiologie der Gallenabsonderung. Oestr. med. Jahrb. 1873, cf. Jahresh. v. Virchow u. Hirsch f. d. Jahr 1875. S. 143.

4) Zavilsky. Ueber den Einfluss des Wassers auf die Gallenabsonderung. Hoffmann's u. Schwalbe's Jahresh. f. d. Jahr 1877—78.

5) Rosenberg, S. Ueber die cholagoge Wirkung des Olivenöls im Vergleich zu der Wirkung einiger anderer cholagogen Mittel. cf. Pflüger's Archiv, Bd. 46.

6) Thomas. Ueber die Abhängigkeit der Absonderung und Zusammensetzung der Galle von der Nahrung. Inaug.-Diss. Strassburg 1890.

7) Rutherford. Transact. of the royal Society of Edinburgh. 1880, vol XXIX cf. Prévost et Binet. Revue medicale de la Suisse romande Nr. 5. 20. Mai 1888.

8) Prévost u. Binet. Recherches expérimentales relatives à l'action des médicaments sur la secretion biliaire et à leur élimination par cette sécrétion. Revue medicale de la Suisse romande Nr. 5. 20. Mai 1888.

9) Spiro. Ueber die Gallenbildung beim Hunde. Archiv Du Bois-Reymond 1888. Supplement.

suche für mich umsomehr massgebend, als dieselbe Untersuchungsmethode auch von mir eingehalten wurde.

Die Eingabe des Medicamentes geschah zwei Stunden nach Verabreichung des Futters, d. h. um 9 Uhr Morgens, weil es am rathsamsten schien die Einverleibung der zu untersuchenden Substanz vorerst nach der Nahrungsaufnahme stattfinden zu lassen, um nicht durch eine etwaige Nahrungsverweigerung in den fortlaufenden Untersuchungen zerstört zu werden.

Um aber dem Einwand zu begegnen, dass doch bekanntlich bei den Wasserkuren die betreffenden Wasser nüchtern genommen werden und daher leichter ein Uebertritt von Alkalien in die Galle stattfinden könne, wurde daraufhin auch eine Reihe von Versuchen angestellt, in welchen das Medicament mit derselben Flüssigkeitsmenge um 7 Uhr einverleibt und das Futter um 9 Uhr Morgens verabreicht wurde. Das Thier erhielt dann seine Abendration während dieser Versuchszeit um 9 Uhr.

Zum Schluss der Arbeit hielt ich es nicht für überflüssig noch behufs der Secretionsgrösse einige Controllversuche anzustellen.

Normalversuche.

9./X. *) Tabelle I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-3	58	1,1512	1,1100	0,4372	0,9924	Die Alkalien sind auf 12 Stunden berechnet. Galle schwach alkalisch, klar.

10./X. *) Tabelle II.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-3	70	1,4270	1,3500	0,5318	1,0109	Die Alkalienmenge ist für 12 St. bestimmt. Galle schwach alkalisch, klar.

11./X. Tabelle III.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	30					Galle von schwach alkalischer Reaction.
11-3	32					
3-7	25					
7-7	87	0,8830	0,8625	0,3397	1,0149	

Die mit * bezeichneten Tabellen wurden zur Bestimmung des Mittelwerthes der Gallenmenge und des absoluten Alkaliengehaltes derselben nicht mitgerechnet.

NaCl + KCl = die durch Wägung erhaltenen Alkalien.

NaCl = das durch Titration bestimmte Chlornatrium.

Na = aus NaCl berechnet.

% = auf 100 Cem. flüssiger Galle.

12./X. Tabelle IV.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	60					
11-3	59					
3-7	40					
7-7	159	1,4920	1,4595	0,5739	0,9333	

13./X.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.
7-7	110

14./X. Tabelle V.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	47					Galle klar, schwach alkalisch.
11-3	39					
3-7	36					
7-7	122	1,2267	1,1974	0,4917	1,0054	

16./X. Tabelle VI.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	72					
11-3	44					
3-7	37					
7-7	153	1,4479	1,3948	0,5495	0,9463	

17./X.

Tabelle VII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	52					Galle schwach alkalisch.
11-3	42					
3-7	41					
7-7	135	1,3162	1,2307	0,4950	0,9749	

18./X.

Tabelle VIII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	54					Galle schwach alkalisch.
11-3	44					
3-7	40					
7-7	138	1,2990	1,2660	0,5007	0,9413	

19./X.

Tabelle IX.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	64					Galle klar, schwach alkalisch.
11-3	41					
3-7	45					
7-7	150	1,4476	1,3700	0,5396	0,9650	

21./X.

Tabelle X.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	32					Galle zeigt eine schwach alkalische Reaction.
11-3	28					
3-7	29					
7-7	89	0,8498	0,8332	0,3252	0,9548	

22./X.

Tabelle XI.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	45					Galle etwas blutig, reagiert schwach alkalisch.
11-3	35					
3-7	40					
7-7	120	1,1988	1,1752	0,4630	0,9990	

23./X.

Tabelle XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	55					Galle klar, schwach alkalisch.
11-3	42					
3-7	39					
7-7	136	1,3377	1,3192	0,5216	0,9836	

24./X.

Tabelle XIII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	55					Galle schwach alkalisch, klar.
11-3	39					
3-7	40					
7-7	134	1,3362	1,3120	0,5169	0,9971	

25./X.

28./X.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Bemerkungen.
7-7	114	7-7	164	Galle schwach alkalisch.

26./X.

Tabelle XIV.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	55					Galle ist schwach alkalisch.
11-3	43					
3-7	47					
7-7	145	1,4474	1,4112	0,5560	0,9982	

1./XI.

Tabelle XV.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	35					Galle schwach alkalisch.
11-3	34					
3-7	25					
7-7	94	0,9913	0,9567	0,3767	1,0545	

2./XI.

Tabelle XVI.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	49					Galle schwach alkalisch.
11-3	21					
3-7	22					
7-7	92	0,9866	0,9237	0,3639	1,0724	

4./XI.

Tabelle XVII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	40					Galle klar, schwach alkalisch.
11-3	41					
3-6	38					
7-7	119	1,2532	1,2022	0,4736	1,0531	

16./XI.

Tabelle XVIII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	64					
11-3	40					
3-7	37					
7-7	141	1,4379	1,4050	0,5535	1,0197	

11./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Bemerkungen.
7-7	145	Galle von schwach alkalischer Reaction.

10./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Bemerkungen.
7-7	130	Galle schwach alkalisch.

11./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Bemerkungen.
7-7	101	Galle schwach alkalisch.

12./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Bemerkungen.
7-7	100	Galle schwach alkalisch.

Aus diesen Tabellen ist leicht ersichtlich, dass in Bezug auf die Ausscheidung der Alkalien mit der Galle ein gesetzmässiges Verhalten deutlich ausgesprochen ist.

Der relative Gehalt an Alkalien (als NaCl + KCl bestimmt) schwankt zwischen den Grenzzahlen 0,9383 und 1,0724 und ist im Mittel 0,9885. Die tägliche Ausscheidung dieser Salze richtet sich nach der an demselben Tage producirten Gallenmenge.

Die Reaction der Galle — mit rothem Lakmuspapier untersucht — ist überall schwach alkalisch. Die Gallenmenge bewegt sich innerhalb hoher Werthe und lässt grosse Schwankungen nicht verkennen, obgleich das Thier während dieser Versuchsperiode Nichts darbot, was nur irgend eine Vermuthung zur Erklärung dieser Unregelmässigkeit der Secretionsgrösse hätte rechtfertigen können. Als Mittelzahlen der 12 stündigen Ausscheidung erhielten wir:

Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %
*(125,0) 125,6	1,2469	1,2075	0,4777	0,9949

Meine Vorgänger, welche an demselben Thiere experimentirten, hatten folgende normale Mittelzahlen

*) In den Tabellen für Mittelwerthe ist die mit Klammern versehene Mittelzahl in der Rubrik „Gallenmenge“ aus der Gesamtzahl der Versuche, die andere nur aus der Zahl der ausgeführten Analysen bestimmt.

für die Gallenausscheidung unter genau denselben Versuchsbedingungen erhalten:

Loewenton¹⁾ (29/XI 90—3/III 91) 91,0 Ccm.

Dombrowsky²⁾ (19/III 91—20/V) 100,7 Ccm.

Anselm³⁾ (21/VI—7/VII 91) 102 Ccm.

Ich fand also eine bedeutend höhere Zahl als jene, vermag aber keine Erklärung hiefür zu geben und muss mich damit begnügen, wiederum die ausserordentliche Ungleichmässigkeit der Gallensecretion constatirt zu haben.

Es liesse sich vielleicht diese Unregelmässigkeit der Secretion mit der sehr schwankenden Gallensäureausscheidung in Verbindung setzen, denn die zahlreichen unter Stadelmann ausgeführten Arbeiten von Gorodecki, Nissen, Müller, Loewenton, Dombrowsky und Anderen lehren, dass im Allgemeinen einer grösseren Gallenquantität auch eine bedeutende Gallensäurevermehrung entspricht. Absolut feststehend ist aber die Coincidenz dieser beiden Grössen nicht.

Bevor wir die Untersuchungen mit der Darreichung der betreffenden Medicamente begannen, wurden einige Versuche mit Entziehung eines Theiles der täglichen constanten Diät, ein Versuch beim

1) Loewenton, l. c.

2) Dombrowsky, l. c.

3) Anselm. Ueber die Eisenausscheidung durch die Galle. Inaug.-Diss. Dorpat 1891.

Hungerzustand und einige mit vollständiger Entziehung von Galle, welche das Thier bei meinen bisherigen und späteren Experimenten während der Nacht doch immer auflecken konnte, angestellt. Auch diese letzteren Versuche waren wesentlich; sie sollten entscheiden, ob und wie weit diese jedenfalls verschiedenen Gallenmengen, die das Thier aufnahm, Einfluss auf den Alkaliengehalt der Galle und die Gallenmenge haben.

Versuche mit Entziehung von Milch und Weissbrod.

2./X. **Tabelle XIX.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	46					Dem Hunde wird die obenerwähnte, festgesetzte Milch- und Weissbrodmenge sowohl bei der Morgens als auch bei der Abendfütterung entzogen.
11-3	30					
3-7	25					
7-7	101	1,0033	0,9964	0,3925	0,9933	

7./XI. **Tabelle XX.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	48					Die obenerwähnte Milch- und Weissbrodmenge wird Morgens und Abends nicht gegeben. Galle schwach alkalisch. Stuhl fest, geformt.
11-3	38					
3-7	30					
7-7	116	1,2094	1,1696	0,4505	1,0425	

9./XI. **Tabelle XXI.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	54					Die Verabfolgung des gewöhnlichen Milch- und Weissbrodquantums wird Morgens und Abends unterlassen. Galle schwach alkalisch, klar.
11-3	40					
3-7	30					
7-7	124	1,2854	1,2400	0,4885	1,0366	

Bei Betrachtung dieser Versuchsreihe finden wir auch hier den relativen Gehalt an Alkalien constant; die Gallensecretion erlitt keine grosse Verminderung; der Mittelwerth beträgt 113,7 Cem., d. h. 9% weniger gegenüber der Norm. Das Sinken des absoluten Alkaliengehaltes und der Gallenmenge wird wohl seine Erklärung in der verminderten Production von Gallensäuren durch den verringerten Stoffwechsel finden.

Die Alkaleszenz der Galle war dieselbe wie bei den Normalversuchen.

Die Mittelwerthe der 12stündigen Ausscheidung in dieser Reihe sind:

Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %
113,7	1,1597	1,1353	0,4438	1,0241

Hungerversuch.

15./XI.

Tabelle XXII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl pro die	Bemerkung.
7-11	19					Dem Hunde wird die Abendration vom 14./XI. und an dem darauf folgenden Versuchstage den 15./XI. die Morgenration entzogen. Die Galle ist zähe, stark dunkelroth, von schwach alkalischer Reaction. Fester Stuhl.
11-3	21					
3-7	9					
7-7	49	0,5233	0,5029	0,1980	1,0679	

Der relative Gehalt an Alkalien weist hier eine ebenso geringe Differenz wie in den vorigen Fällen auf.

Die Alkaleszenz ist unverändert. Die Gallenmenge ist sehr stark gesunken, — etwa 61% gegenüber der Norm — was durch Entziehung von Nahrung einzutreten pflegt, wie bereits Bidder und Schmidt¹⁾ und Andere in Hungerversuchen an ihren Thieren constatirt haben.

Der absolute Alkaliengehalt ist ebenso stark vermindert. Letztere Erscheinung dürfte wohl mit einer geringen Gallensäureausscheidung in Folge des herabgesetzten Stoffwechsels in Zusammenhang gebracht werden.

1) Bidder und Schmidt, l. c.

Versuche mit Entziehung von Galle *).

12./XI.

Tabelle XXIII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	32					Der Hund hatte 12 Stunden vor dem Versuche den Maulkorb an. Galle dunkelbraun, zähe, von schwach alkalischer Reaction.
11-3	31					
3-7	20					
7-7	83	0,9150	0,8743	0,3413	1,1024	

13./XI.

Tabelle XXIV.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	28					Der Hund hatte vor diesem Versuche den Maulkorb 36 St. an. Galle dunkelrothbraun. Normaler Stuhl.
11-3	34					
3-7	40					
7-7	102	1,1233	1,0678	0,4206	1,1018	

14./XI.

Tabelle XXV.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	38					Vor dies. Versuche hatte der Hund den Maulkorb 60 St. an.— Galle dunkelbraun, klar, schwach alkalisch.
11-3	46					
3-7	40					
7-7	124	1,2980	1,2419	0,4892	1,0467	

*) Dieselben wurden in der Weise angestellt, dass dem Hunde Nachts resp. auch am Tage ein besonders dazu construirter Maulkorb angelegt wurde, der ihm das Auflecken der Galle unmöglich machte.

18./XI.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Bemerkungen.
7-7	154	Vor diesem Versuche hatte der Hund 12 Stunden den Maulkorb an.

20./XI.

Tabelle XXVI.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	49					Vor diesem Versuche hatte der Hund den Maulkorb 36 St. an. Galle dunkelbraun, klar, schwach alkal.
11-3	48					
3-7	43					
7-7	140	1,3259	1,2902	0,5082	0,9047	

Die Entziehung der Galle weist nur eine unbedeutende Verminderung des Secretes gegenüber der Norm auf. Das Mittel ist hier 120 Cem. Die geringe Gallenmenge in den ersten drei Versuchen und die recht beträchtliche bei Wiederholung desselben Versuches nach einigen Tagen liefert nur den Beweis der colossalen Schwankung der Secretion und warnt vor einem voreiligen Schluss einer Verminderung resp. Vermehrung der Leberfunction.

Der relative Alkaliengehalt bewegt sich wie in den vorigen Versuchen auf demselben Niveau; der absolute hängt ab, wie oben erwähnt, von der Gallenmenge, steht in geradem Verhältniss zu derselben und schwankt zwischen denselben Zahlen wie normal.

Eine Aenderung der Alkalescenz ist nicht wahrzunehmen. Die Mittelzahlen sind:

Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %
(120) 112,2	1,1655	1,1185	0,4398	1,0389

Zum Schluss dieser Voruntersuchungen wollen wir noch einige Experimente, in welchen der Hund augenscheinlich nicht recht wohl war, was sich durch mangelhaften Appetit und öfteren stinkenden Flatus kund gab, anführen. Es handelte sich wahrscheinlich um eine, wenn auch nicht bedeutende Darmaffection mit abnormen Zersetzungen des Darminhaltes.

30./X.

Tabelle XXVII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	47					Frisst von der Abendration nur das Fleisch auf. Galle schwach alkalisch.
11-3	45					
3-7	24					
7-7	116	1,1792	1,1567	0,4556	1,0165	Stuhl fest, geformt.

31./X.

Tabelle XXVIII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	29					Lässt Abends die Milch zurück; am Tage sehr unruhig. Galle schwach alkalisch.
11-3	26					
3-7	25					
7-7	80	0,8612	0,8329	0,3281	1,0765	

6./XI.

Tabelle XXIX.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	29					Galle schwach alkalisch. Frisst erst Nachts seine Abendration auf. Fester Stuhl. Mehrere Flatus.
11-3	24					
3-7	21					
7-7	64	0,6822	0,6652	0,2619	1,0659	

In diesen Versuchen finden wir wiederum den relativen Gehalt an Alkalien constant; der absolute ist in Folge der stark verminderten Gallenmenge (bis zu 50 % gegenüber der Durchschnittsnorm) auch in demselben Verhältnisse herabgesetzt. Aehnliche Resultate hinsichtlich der Secretion erhielten bei katarrhalischen Processen im Magen-Darmkanal ihrer Versuchsthiere *Gorodecki*, *Nissen* und *Müller*. *Loewenton* dagegen konnte zu keinen bestimmten Schlussfolgerungen kommen, da er die Gallenmenge in einigen Versuchen vermehrt, in anderen wiederum vermindert fand. Der verminderte absolute Alkaliengehalt wird aller Wahrscheinlichkeit nach auf das veränderte Verhalten der Gallensäuren zu beziehen sein, da *Gorodecki*, *Nissen* und *Thomas*¹⁾ bei derartigen pathologischen Processen im Darmkanal eine beträchtliche Verminderung der Gallensäureausscheidung constatirten.

1) *Thomas*, l. c.

Als 12stündige Mittelwerthe erhielten wir:

Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl	NaCl	Na	NaCl + KCl
86,6	0,9075	0,8849	0,3452	1,0527

Nach diesen Untersuchungen wollen wir nun zu den Experimenten mit Darreichung von verschiedenen Natronsalzen übergehen.

Natrium bicarbonicum.

*Nasse*¹⁾ constatirte nach Eingabe von grossen Dosen eine Herabsetzung der Gallenmenge.

*Röhrig*²⁾ fand an seinen curarisirten Hunden und Kaninchen nach der Methode der Tropfenzählung eine Abnahme der Leberthätigkeit.

*Rutherford*³⁾ will nach diesem Mittel keine Gallenvermehrung gesehen haben.

Klikowitz und *Lewaschew*⁴⁾ constatiren an ihren mit permanenten Gallen fisteln versehenen Hunden eine Vermehrung und Verdünnung der Galle. Letztere Erscheinungen traten nach Verabfolgung von 1- und 1½-procentigen Lösungen (2,5 : 250; 3,8 : 250 Cem. Wasser von + 45° C.) viel

1) *Nasse*, l. c.

2) *Röhrig*, l. c.

3) *Rutherford*, l. c.

4) *Klikowitz* und *Lewaschew*. Zur Frage über den Einfluss alkalischer Mittel auf die Zusammensetzung der Galle. Leipzig 1884.

weniger intensiv als nach einer $\frac{1}{2}$ -procentigen Lösung (1,3 : 250 aq. von + 45° C.) auf.

Prévost und Binet¹⁾ fanden nur eine unbedeutende Vermehrung der Gallenmenge.

Nissen²⁾ will bei kleinen Dosen (2,5 : 500 aq. von + 45° C.) eine Indifferenz hinsichtlich der Gallensecretion, bei grossen (15,0 und 25,0 mit derselben Wasserquantität) aber eine deutliche Herabsetzung der Gallensecretion gesehen haben.

Zu meinen Versuchen mit Natrium bicarbonicum gebrauchte ich, wie in allen den folgenden mit Ausnahme der mit künstlichem Karlsbadersalz, Dosen von 5,0; 10,0; 15,0 und 25,0.

A. 5,0 Natrium bicarbonicum werden mit 500 Cem. Wasser von + 45° C. dem Hunde täglich um 9 Uhr per Schlundsonde einverleibt :

21./XI. **Tabelle XXX.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	53					Galle schwach alkalisch, klar.
11-3	43					
3-7	41					
7-7	137	1,3336	1,3018	0,5125	0,9734	

1) Prévost und Binet, l. c.

2) Nissen, l. c.

22./XI. **Tabelle XXXI.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	54					Galle klar, schwach alkalisch.
11-3	60					
3-7	52					
7-7	166	1,6280	1,5813	0,6229	0,9807	

23./XI. **Tabelle XXXII.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	47					Galle von schwach alkal. Reaction.
11-3	46					
3-7	47					
7-7	140	1,4101	1,3717	0,5401	1,0072	

24./XI. **Tabelle XXXIII.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	32					
11-3	34					
3-7	51					
7-7	117	1,1625	1,0975	0,4294	0,9936	

26./XI. **Tabelle XXXIV.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	48					Galle schwach alkalisch.
11-3	52					
3-7	37					
7-7	137	1,3235	1,3013	0,5200	0,9661	

B. 10 Gramm Natrium bicarbonicum werden täglich mit derselben Wassermenge von derselben Temperatur wie bei A eingegeben:

29./XI. **Tabelle XXXV.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	54					Galle von schwach alk. Reaction, klar.
11-3	42					
3-7	31					
7-7	127	1,2791	1,2320	0,4853	1,0072	

30./XI.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.
7-7	127

1./XII. **Tabelle XXXVI.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	53					
11-3	50					
3-7	34					
7-7	137	1,3068	1,2951	0,5102	0,9538	

C. 15,0 Natrium bicarbonicum werden täglich auf dieselbe Weise und unter denselben Bedingungen wie bei B einverleibt:

2./XII. **Tabelle XXXVII.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	44					Galle gelbroth, schwach alkalisch.
11-3	47					
3-7	44					
7-7	135	1,3405	1,2738	0,5086	0,9930	

3./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.
7-7	120

4./XII. **Tabelle XXXVIII.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	35					Galle hellroth, klar, schwach alkalisch.
11-3	39					
7-7	35					
7-7	109	1,0763	1,0516	0,4143	0,9875	

5./XII. **Tabelle XXXIX.**

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	50					Galle klar, von schwach alkalischer Reaction.
11-3	53					
3-7	60					
7-7	143	1,3586	1,3297	0,5326	0,9501	

D. 25 Gramm Natrium bicarbonicum (täglich.)
Art und Weise der Eingabe wie bei C.

6./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	48					Galle gelbroth, klar, schwach alkalisch.
11-3	34					
3-7	48					
7-7	130	1,3018	1,2607	0,4966	1,0022	

7./XII.

Tabelle XL.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	48					Galle schwach alkalisch, von gelbrother Farbe.
11-3	42					
3-7	38					
7-7	128	1,2772	1,2122	0,4775	0,9939	

8./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Bemerkungen.
7-7	114	Galle schwach alkalisch.

10./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	Bemerkungen.
7-7	118	Galle gelbroth, von schwach alkalischer Reaction

Bei Betrachtung dieser Versuchsreihe finden wir trotz der Einverleibung solch' grosser Salzmengen keine Vermehrung des relativen Alkaliengehaltes gegenüber der Norm. Die nur schwache Alkalescenz blieb dieselbe wie bei den vorigen Experimenten.

Die Gallenmenge ist bei A, B und C um ein Weniges (11,5 %; 4,2 % und 1,3 %) vermehrt und bei D sogar etwas (2 %) vermindert im Vergleich zum Mittelwerth der normalen 12stündigen Quantität.

Die in den einzelnen Tagen gelieferten Gallenquantitäten bewegen sich mit Ausnahme eines Falles nur innerhalb der normalen Schwankungsbreite. Als Maximum findet sich die Zahl 166 Ccm. und als Minimum 109 Ccm.

Man läuft aber Gefahr aus zufällig höheren Mittelzahlen in einen Fehler zu verfallen, wenn man annimmt, dass es sich hier um eine directe cholagoge Wirkung des Salzes handle, da der Vergleich mit den Controllversuchen I u. II, die etwa einen Monat später angestellt wurden, geradezu das Umgekehrte zeigt.

Es scheint daher weder die Annahme einer directen Vermehrung noch Verminderung berechtigt. Die Ausscheidung des absoluten Alkaliengehaltes weist analoge Verhältnisse wie die Gallensecretion auf.

Die Mittelzahlen waren:

	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %
A	139,4	1,3715	1,3307	0,5249	0,9842
B	(130,3) 132	1,2929	1,2635	0,4977	0,9805
C	(126,7) 129	1,2585	1,2184	0,4918	0,9769
D	(122,5) 129	1,2895	1,2364	0,4870	0,9980

Der Hund befand sich während dieser Versuchsdauer ausserordentlich wohl, war sehr munter, verhielt sich ruhig und hatte einen sehr ausgesprochenen Appetit. Wasser trank er im Allgemeinen mehr als während der Zeit der normalen Versuche, hauptsächlich des Abends nach der Eingabe der grossen Salzmengen. Der Stuhl war fest, geformt, erfolgte 1—2mal täglich.

Um den Einwand, dass das Salz erst zu einer Zeit in die Galle übergehe, wo letztere nicht untersucht wird, d. h. Nachts resp. 10 Stunden nach Einverleibung des Medicaments, zu entkräften, wurden daraufhin zwei Versuche angestellt, indem 10 Stunden nach Eingabe des Natrium bicarbonicum die 12stündige Gallenmenge einer Untersuchung unterzogen wurde. Auch hier fand, wie die sogleich folgenden Experimente zeigen, weder eine Zunahme der Alkalien noch eine nennenswerthe Vermehrung der Secretion statt. Die Reaction der Galle war wie immer schwach alkalisch.

25./XI.

Tabelle XLI.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7—11	45					24./XI. Abends (9 Uhr) wurden in der gewöhnlichen Weise 5,0 Natr. bicarb. eingeführt. Galle schwach alkalisch.
11—3	43					
3—7	50					
7—7	138	1,3871	1,3702	0,5397	1,0052	

26/27/XI.

Tabelle XLII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7—11	40					26./XI. Morgens (um 9 Uhr) werden dem Hunde in der üblichen Weise 5 Gr. Natr. bicarb. einverleibt. Galle schwach alkalisch.
11—3	43					
3—7	39					
7—7	122	1,2030	1,1860	0,4672	0,9860	

Natrium chloratum.

Prévost und Binet¹⁾ konnten nur dasselbe wie beim vorigen Medicamente constatiren.

Sokoloff²⁾ sah bei einem Gallenstelhunde nach Eingabe von 50 Cem. einer 1procentigen Chloratronlösung eine verminderte Gallenquantität.

Nissen³⁾ kommt zu demselben Resultate wie nach Darreichung von Natrium bicarbonicum.

1) Prévost und Binet, l. c.

2) Sokoloff. Ein Beitrag zur Kenntniss der Lebersecretion. Pflüger's Archiv. Bd. XI. 1875.

3) Nissen, l. c.

A. 5 Gramm Natrium chloratum werden täglich in 500 Ccm. aq. von + 45° C gelöst und mittelst Magenschlundsonde einverleibt:

12./XII. Tabelle XLIII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	52					Galle hellgelbroth, schwach alkalisch.
11-3	54					
3-7	42					
7-7	148	1,4871	1,4139	0,5670	1,0044	

13./XII. Tabelle XLIV.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	39					Galle schwach alkalisch.
11-3	45					
3-7	45					
7-7	129	1,3036	1,2455	0,4904	1,0112	

14./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	Bemerkungen.
7-7	138	Galle von schwach alkalischer Reaction.

B. 10 Gramm Natrium chloratum werden nach der gewöhnlichen Methode eingegeben:

16./XII. Tabelle XLV.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	42					Galle schwach alkalisch.
11-3	48					
3-7	40					
7-7	130	1,3270	1,2480	0,4985	1,0208	

17./XII. Tabelle XLVI.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	52					
11-3	44					
3-7	46					
7-7	142	1,4060	1,3611	0,5361	0,9902	

C. 15,0 NaCl + 500 Ccm. aq. von + 45° C werden jedesmal einverleibt:

18./XII. Tabelle XLVII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	56					Galle schwach alkalisch.
11-3	45					
3-7	44					
7-7	145	1,4704	1,4160	0,5696	1,0141	

19./XII. Tabelle XLVIII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	47					
11-3	54					
3-7	49					
7-7	150	1,4448	1,3816	0,5732	0,9632	

D. 25,0 Chlornatrium werden in der üblichen Weise eingegeben.

20./XII. **Tabelle XLIX.**

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7—11	40					Trinkt Abends recht viel Wasser. Galle schwach alkalisch.
11—3	46					
3—7	44					
7—7	130	1,2857	1,2410	0,4832	0,9890	

Nach Einverleibung dieses Mittels finden wir, wie aus den Tabellen ersichtlich, eben nur den normalen Gehalt an Alkalien. Die Alkalescenz zeigt die frühere unveränderte Beschaffenheit. Was die Secretionsgrösse anbetrifft, so weist sie ebenso Schwankungen auf, wie beim vorigen Medicamente. Während erstere in diesen Versuchen eine Steigerung von 10,6%, 8,8%, 17,4% und 4% über das normale Mittel aufwies, erlitt sie in den später folgenden Controllversuchen (III u. IV) eine Herabsetzung unter die Norm. Wir dürfen daher mit Recht hier dasselbe behaupten, was schon vom Natrium bicarbonicum gesagt wurde.

Die Tabelle für den Mittelwerth der zwölfstündigen Ausscheidung lautet:

	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %
A	(138,3) 138,5	1,3953	1,3297	0,5287	1,0078
B	136	1,3665	1,3045	0,5173	1,0055
C	147	1,4576	1,4138	0,5714	0,9886
D	130	1,2857	1,2410	0,4832	0,9890

Das Chlornatrium vertrug der Hund sehr gut, er hatte einen regen Appetit, trank namentlich bei grösseren Dosen dieses Salzes recht bedeutende Wassermengen. Der Stuhl war fest, geformt.

Natrium sulfuricum.

Rutherford ¹⁾ zählt dasselbe zur Reihe der Galle vermehrenden Mittel.

Lewaschew und Klikowitz ²⁾ fanden nach Einverleibung einer (1% und 1½%) Lösung einen geringeren Effect zu Gunsten der Verdünnung der Galle als mit Natrium bicarbonicum. Den concentrirten Lösungen schrieben sie einen weniger bedeutenden Einfluss als den verdünnten zu.

Prévost und Binet ³⁾ kamen nach Einführung von 3—8 Gramm in 40 Ccm. Wasser zu demselben Resultate wie mit Natrium bicarbonicum.

Nissen ⁴⁾ will hier dasselbe wie beim vorigen Salze gefunden haben.

Tabelle L.

Dem Hunde werden 5 Gramm Natrium sulfuricum in 500 Ccm. aq. von + 45° C. mittelst Schlundsonde einverleibt.

1) Rutherford, l. c.

2) Lewaschew und Klikowitz, l. c.

3) Prévost und Binet, l. c.

4) Nissen, l. c.

21./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	44					Galle klar, schwach alkalisch. Stuhl fest, geballt.
11-3	50					
3-7	36					
7-7	130	1,2638	1,2062	0,4751	0,9722	

Tabelle LI.

10,0 Natrium sulfuricum + 500 Cem. aq. von + 45° C. werden eingegeben.

22./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	56					Galle schwach alkalisch, klar. Stuhl fest und geformt.
11-3	44					
3-7	50					
7-7	150	1,4400	1,3990	0,5511	0,9600	

Tabelle LII.

Dem Hunde werden 15,0 Natrium sulfuricum in 500 Cem. aq. von + 45° C. mittelst Magensonde einverleibt.

23./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	42					Galle schwach alkalisch, klar. Morgens weicher, Nachts flüssiger Stuhl.
11-3	40					
3-7	44					
7-7	126	1,2686	1,2309	0,4855	0,9526	

Tabelle LIII.

25 Gramm Natrium sulfuricum werden in der üblichen Weise eingegeben.

24./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	39					Galle von gewöhnlicher Beschaffenheit. Kein Stuhl.
11-3	49					
3-7	48					
7-7	136	1,3194	1,2871	0,4070	0,9702	

Auch nach diesem Medicament finden wir weder eine Vermehrung des Natron- und Kaligehaltes, noch eine Steigerung der Alkalescenz. Von der Secretion gilt dasselbe, was schon beim ersten Salze behauptet worden ist.

Der Hund vertrug das Natrium sulfuricum ohne erhebliche Beschwerden von Seiten des Darmes; hatte guten Appetit und war sehr munter.

Karlsbader Salz.

Rutherford¹⁾ schreibt die gallenvermehrnde Eigenschaft des natürlichen Karlsbader Salzes dem darin enthaltenen Natrium sulfuricum zu.

Baldi²⁾ sah keine Secretionsvermehrung.

1) Rutherford, l. c.

2) Baldi. Sul de corso della della secrezione biliare. Lo Sperimentale p. 339 1883. cf. Prévost und Binet, l. c.

Lewaschew und Klikowitz¹⁾ fanden nach Eingabe von 250 Ccm. Karlsbaderwasser von + 45° C. die Quantität vergrössert und die Consistenz vermindert.

Prévost und Binet²⁾ constatirten mit natürlichem Karlsbader Salz (5 und 7 Gramm in Wasser gelöst) kaum eine Vermehrung der Quantität.

Rosenberg³⁾ erhielt mit künstlichem Karlsbader Salz, in Gelatinkapseln eingegeben, eine Abnahme der Gallenmenge und eine Erhöhung der Consistenz. Dasselbe Salz in Lösung (5,0 : 500 Ccm. von + 41° C.) ergab keinen cholagen Effect.

Thomas⁴⁾ will an seinen hungernden Thieren nach Einverleibung dieses Medicamentes eine bedeutende Steigerung der Secretion beobachtet haben.

Nissen⁵⁾ fand wie bei Natrium bicarbonicum eine sehr bedeutende Secretionsverminderung.

Tabelle LIV.

(5 Gramm Karlsbader-Salz + 500 Ccm. aq. von + 45° C. werden per Schlundsonde dem Hunde einverleibt).

1) Lewaschew und Klikowitz, l. c.

2) Prévost und Binet, l. c.

3) Rosenberg, l. c.

4) Thomas, l. c.

5) Nissen, l. c.

28./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	40					Galle schwach alkalisch. Morgens breiiger, Abends flüssiger Stuhl.
11-3	42					
3-7	36					
7-7	118	1,1316	1,0809	0,4254	0,9590	

Tabelle LV.

(5 Gramm + 500 Ccm. aq. von + 45° C. werden mittelst Magenschlundsonde einverleibt).

29./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	32					Die 1. Portion zähe dunkel. Galle schwach alkalisch, klar. Morgens und Abends flüssige Stühle.
11-3	28					
3-7	20					
7-7	80	0,7896	0,7680	0,3025	0,9870	

30./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	Bemerkungen.
7-7	118	5,0 Karlsbadersalz werden wie gewöhnlich einverleibt. Galle schwach alkalisch. Morgens flüssiger Stuhl.

31./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	Bemerkungen.
7-7	92	6,0 Karlsbadersalz werden eingegeben. Galle klar, schwach alkalisch. Abends breiiger Stuhl.

Tabelle LVI.

(6 Gramm + 500 Ccm. aq. von + 45° C. einverleibt).

2./I.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	40					Galle klar. Mittags und Nachts breiige Stühle.
11-3	46					
3-7	35					
7-7	121	1,2078	1,1500	0,4530	0,9982	

Tabelle LVII.

(6 Gramm Karlsbader Salz werden mit 500 Ccm. aq. von + 45° C. einverleibt).

4./I.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	46					Galle klar, schwach alkalisch. Erbricht Vormittags einige halbverdaute Fleischstücke, die er sofort wieder auffrisst. Abends sehr ausgesprochene Fresslust. Kein Stuhl.
11-3	32					
3-7	30					
7-7	108	1,0999	1,0755	0,4234	1,0185	

Tabelle LVIII.

(10 Gramm Karlsbader Salz + 500 Ccm. Wasser von + 45° C. werden mittelst Schlundsonde eingegeben).

9./I.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	38					Galle von schwach alkalischer Reaction. Kein Stuhl.
11-3	42					
3-7	50					
7-7	130	1,2919	1,2618	0,4970	0,9938	

Wie in den früheren Versuchen, so ist auch hier eine Constanz des relativen Alkali gehaltes der Galle und eine unveränderte Alkalescenz vorhanden; die Secretionsgrösse ist bei 5 u. 6 Gramm gegenüber der Norm recht bedeutend herabgesetzt (Mittelwerth 106; d. h. circa 15%); dagegen kommt bei 10 Gramm dieses Salzes, wie Tabelle zeigt, die Gallenmenge der normalen gleich, ja übersteigt letztere sogar um ein Weniges. Die beiden Controllversuche (VII u. VIII) dagegen ergeben bei der kleineren Dosis eine der normalen nahe, bei der grösseren eine starke verminderte Menge.

Auch ist, wie in den vorigen Versuchen eine Inconstanz der Secretion nicht zu verkennen.

Die Mittelwerthe dieser Reihe sind:

	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	
Nach 5 und 6 Gramm	(106,1)	106,7	1,0572	1,0186	0,4011	0,9907
Nach 10 Gramm	130		1,2919	1,2618	0,4970	0,9938

Der Einwurf, dass das Karlsbader Salz, bei der gewöhnlichen Kur nüchtern genommen, leichter in die Galle übertreten könne, wurde durch die fol-

genden Experimente widerlegt. Es wurde bei derselben constanten Diät um 7 Uhr Morgens das Medicament und erst um 9 Uhr Vormittags die Speise verabreicht. Die andere Hälfte der Ration erhielt das Thier um 9 Uhr Abends.

Tabelle LIX.

(6 Gramm Karlsbader Salz mit 500 Ccm. Wasser von + 45° C. werden um 7 Uhr Morgens mittelst Magenschlundsonde eingeführt.)

6./XII.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	36					Galle schwach alkalisch. Nachmittags um 3 Uhr flüssiger Stuhl.
11-3	36					
3-7	20					
7-7	92	0,8982	0,8692	0,3424	0,9762	

Tabelle LX.

(6 Gramm Karlsbader Salz werden mit 500 Ccm. aq. von + 45° C. um 7 Uhr Morgens einverleibt.)

7./I.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	34					Galle von schwach alkalischer Reaction. Abends flüssiger Stuhl.
11-3	35					
3-7	29					
7-7	98	1,0004	0,9864	0,3886	1,0208	

Tabelle LXI.

(6 Gramm Karlsbader Salz mit 500 Ccm. aq. von + 45° C. werden um 7 Uhr Morgens einverleibt.)

8./I.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	37					Galle schwach alkalisch, klar. Abends flüssiger Stuhl.
11-3	41					
3-7	44					
7-7	122	1,1743	1,1400	0,4490	0,9626	

Die Mittelwerthe der 12stündigen Ausscheidung sind :

Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %
104	1,0243	0,9985	0,3933	0,9865

Controllversuche.

Dieselben hatten als Ziel die scheinbare Secretionsvermehrung der ersten Versuchsreihen einer genauen Beobachtung zu unterziehen. Handelte es sich dort um eine durch die Salze hervorgerufene cholagoge Wirkung oder war nur ein Zufall im Spiele? Wenn ersteres der Fall ist, warum sollten bei Wiederholung der Experimente unter denselben Bedingungen nicht dieselben Resultate gewonnen werden?

Wie es sich damit verhält, lehren die nun folgenden Tabellen.

I. Tabelle LXII.

(Dem Hunde werden 15,0 Natrium bicarbonicum mit 500 Ccm. Wasser von + 45° C. mittelst Schlundsonde eingeführt.)

13./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	45					Galle von schwach alkalischer Reaction. Fester Stuhl.
11-3	50					
3-7	43					
7-7	138	1,3585	1,3155	0,5182	0,9704	

II. Tabelle LXIII.

(25 Gramm Natrium bicarbonicum werden mit 500 Ccm. Wasser von + 45° C. einverleibt.)

14./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkung.
7-11	40					Galle von schwach alkalischer Reaction. Morgens und Abends feste Stühle.
11-3	32					
3-7	32					
7-7	104	1,0275	1,0022	0,3948	0,9880	

III. Tabelle LXIV.

(15 Gramm Natrium chloratum + 500 Ccm. aq. von 45° + C. werden per Schlundsonde einverleibt.)

15./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkung.
7-11	36					Galle schwach alkalisch. Trinkt um 3 Uhr recht viel Wasser.
11-3	32					
3-7	40					
7-7	108	1,0943	1,0621	0,4184	1,0132	

IV. Tabelle LXV.

(25 Gramm Natrium chloratum + 500 Ccm. Wasser von + 45° C. werden dem Hunde einverleibt.)

16./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	40					Galle von schwach alkalischer Reaction. Trinkt Abends viel Wasser.
11-3	38					
3-7	40					
7-7	118	1,1823	1,1514	0,4535	1,0020	

V. Tabelle LXVI.

(15 Gramm Natrium sulfuricum + 500 Ccm. aq. von + 45° C. werden einverleibt.)

17./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	36					Erste Portion der Galle etwas zähe. Galle schwach alkalisch.
11-3	36					
3-7	26					
7-7	98	0,9631	0,9351	0,3683	0,9828	

VI. Tabelle LXVII.

(25 Gramm Natrium sulfuricum + 500 Ccm. aq. von + 45 C. werden einverleibt.)

18./I.

Zeit.	Gallenmenge in Cem.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	42					Galle schwach alkalisch. Morgens und Abends flüssige Stühle.
11-3	38					
3-7	40					
7-7	120	1,1685	1,1232	0,4414	0,9738	

VII. Tabelle LXVIII.

(6 Gramm Karlsbader Salz mit 500 Ccm. Wasser von +45 C. werden mittelst Schlundsonde eingeführt.)
19./I.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	38					Galle von schwach alkalischer Reaction. Abends und Nachts flüssige Stühle.
11-3	39					
3-7	39					
7-7	116	1,1621	1,1350	0,4713	1,0020	

VIII. Tabelle LXIX.

(10 Gramm Karlsbader Salz + 500 Ccm. aq. von +45° C. werden mittelst Schlundsonde eingeführt.)
20./I.

Zeit.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die	NaCl	Na	NaCl + KCl %	Bemerkungen.
7-11	32					Galle schwach alkalisch. Morgens und Abends flüssige Stühle.
11-3	32					
3-7	34					
7-7	98	0,9723	0,9310	0,3667	0,9840	

Resumé.

Fassen wir nun die gewonnenen Resultate zusammen, so kommen wir zu folgenden Schlussfolgerungen:

1) Die Alkalien treten per os eingenommen in die Galle nicht über.

2) Die Alkalescenz der Galle wird durch Einnahme von Alkalien nicht verstärkt.

3) Der relative Gehalt der Galle an Natron- und Kalisalzen ist ein constanter.

4) Eine cholagoge Wirkung lassen die Natronsalze nicht erkennen.

Medicinische Klinik. Dorpat, den 20. Januar 1892.

Tabellarische Uebersicht der Versuche. Normalversuche.

Datum.	Gallenmenge in Ccm.	NaCl + KCl pro die.	NaCl.	Na.	NaCl + KCl %.	Reaction.	Bemerkungen.
9/X	58	1,1512	1,1100	0,4372	0,9924	schwach alkalisch	Gallenmenge für nur 6 Stunden.
10/X	70	1,4270	1,3500	0,5318	1,0109	"	
11/X	87	0,8830	0,8625	0,3397	1,0149	"	
12/X	159	1,4920	1,4595	0,5739	0,9388	"	
13/X	110	—	—	—	—	"	
14/X	122	1,2267	1,1974	0,4917	1,0054	"	
16/X	153	1,4479	1,3948	0,5495	0,9463	"	
17/X	135	1,3162	1,2307	0,4950	0,9749	"	
18/X	138	1,2990	1,2660	0,5007	0,9413	"	
19/X	150	1,4476	1,3700	0,5396	0,9650	"	
21/X	89	0,8498	0,8332	0,3282	0,9548	"	
22/X	120	1,1988	1,1752	0,4630	0,9990	"	
23/X	136	1,3377	1,3192	0,5216	0,9836	"	
24/X	134	1,3362	1,3120	0,5169	0,9971	"	
25/X	114	—	—	—	—	"	
26/X	145	1,4474	1,4112	0,5560	0,9982	"	
28/X	164	—	—	—	—	"	
1/XI	94	0,9913	0,9567	0,3767	1,0545	"	
2/XI	92	0,9866	0,9237	0,3639	1,0724	"	
4/XI	119	1,2532	1,2022	0,4736	1,0531	"	
16/XI	141	1,4379	1,4050	0,5535	1,0197	"	
11/XII	145	—	—	—	—	"	
10/I	130	—	—	—	—	"	
11/I	101	—	—	—	—	"	
12/I	100	—	—	—	—	"	

Versuche mit Entziehung von Milch und Weissbrod.

29/X	101	1,0033	0,9964	0,3925	0,9933	schwach alkalisch	
7/XI	116	1,2094	1,1696	0,4505	1,0425	"	
9/XI	124	1,2854	1,2400	0,4885	1,0366	"	

Datum.	Gallen- menge in Ccm.	NaCl + KCl pro die.	NaCl.	Na.	NaCl + KCl %.	Reaction.	Bemerkun- gen.
--------	-----------------------------	------------------------	-------	-----	------------------	-----------	-------------------

Hungerversuch.

15/XI | 49 | 0,5233 | 0,5029 | 0,1980 | 1,0679 | schwach alkal.

Versuche mit Entziehung von Galle.

12/XI | 83 | 0,9150 | 0,8743 | 0,3413 | 1,1024 | schwach alkal. | Der Hund hatte 12 Stunden den Maulkorb an.
13/XI | 102 | 1,1233 | 1,0678 | 0,4206 | 1,1018 | " | D. H. hatte 36 St. d. Maulkorb an.
14/XI | 124 | 1,2980 | 1,2419 | 0,4892 | 1,0467 | " | D. H. hatte 60 St. d. Maulkorb an.
18/XI | 154 | — | — | — | — | " | D. H. hatte 12 St. d. Maulkorb an.
20/XI | 140 | 1,3259 | 1,2902 | 0,5082 | 0,9047 | " | D. H. hatte 36 St. d. Maulkorb an.

Versuche bei mangelhaftem Appetit des Versuchstieres. (Darmkatarrh ?)

30/X | 116 | 1,1792 | 1,1567 | 0,4556 | 1,0165 | schwach alkal. | Frist von der Abendration nur das Fleisch auf.
31/X | 80 | 0,8612 | 0,8329 | 0,3281 | 1,0765 | " | Lässt Abends die Milch zurück.
6/XI | 64 | 0,6822 | 0,6652 | 0,2619 | 1,0659 | " | Frist erst Nachts seine Abendration auf.

Nach Einverleibung von 5,0 Natr. bicarbon. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.

21/XI | 137 | 1,3336 | 1,3018 | 0,5125 | 0,9734 | schwach alkal.
22/XI | 166 | 1,6280 | 1,5813 | 0,6229 | 0,9807 | "
23/XI | 140 | 1,4101 | 1,3717 | 0,5401 | 1,0072 | "
24/XI | 117 | 1,1625 | 1,0975 | 0,4294 | 0,9936 | "
26/XI | 136 | 1,3235 | 1,3013 | 0,5200 | 0,9661 | "

Nach Einverleibung von 10 Natr. bicarbon. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.

29/XI | 127 | 1,2791 | 1,2320 | 0,4853 | 1,0072 | schwach alkal.
30/XI | 127 | — | — | — | — | "
11/XI | 137 | 1,3068 | 1,2951 | 0,5102 | 0,9538 | "

Datum.	Gallen- menge in Ccm.	NaCl + KCl pro die.	NaCl.	Na.	NaCl + KCl %.	Reaction.	Bemerkun- gen.
--------	-----------------------------	------------------------	-------	-----	------------------	-----------	-------------------

Nach Einverleibung von 15 Natr. bicarbon. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.

2/XII | 135 | 1,3405 | 1,2738 | 0,5086 | 0,9930 | schwach alkal.
3/XII | 120 | — | — | — | — | "
4/XII | 109 | 1,0763 | 1,0516 | 0,4143 | 0,9875 | "
5/XII | 143 | 1,3586 | 1,3297 | 0,5326 | 0,9501 | "

Nach Eingabe von 25 Natr. bicarbon. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.

6/XII | 130 | 1,3018 | 1,2607 | 0,4966 | 1,0022 | schwach alkal.
7/XII | 128 | 1,2772 | 1,2122 | 0,4775 | 0,9939 | "
8/XII | 114 | — | — | — | — | "
10/XII | 118 | — | — | — | — | "

Nach Einverleibung von 5 Gramm Natr. bicarb. (12 Stunden nach Eingabe des Medicamentes).

25/XI | 138 | 1,3871 | 1,3702 | 0,5397 | 1,0052 | "
26/27/XI | 122 | 1,2030 | 1,1860 | 0,4672 | 0,9860 | " | 26/XI. Morgens um 9 Uhr werd. 5 Grm. Natr. bic. gewöhnl. Weise eingegeben.

Nach Einverleibung von 5,0 Natr. chlorat. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.

12/XII | 148 | 1,4871 | 1,4139 | 0,5670 | 1,0044 | schwach alkal.
13/XII | 129 | 1,3036 | 1,2455 | 0,4904 | 1,0112 | "
14/XII | 138 | — | — | — | — | "

Nach Eingabe von 10,0 Natr. chlorat. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.

16/XII | 130 | 1,3270 | 1,2480 | 0,4985 | 1,0208 | schwach alkal.
17/XII | 142 | 1,4060 | 1,3611 | 0,5361 | 0,9902 | "

Nach Einverleibung von 15,0 Natr. chlorat. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.

18/XII | 145 | 1,4704 | 1,4460 | 0,5696 | 1,0141 | schwach alkal.
19/XII | 150 | 1,4448 | 1,3816 | 0,5732 | 0,9632 | "

Datum.	Gallen- menge in Ccm.	NaCl + KCl pro die.	NaCl.	Na.	NaCl + KCl %	Reaction.	Bemerkun- gen.
Nach Einverleibung von 25,0 Natr. chlor. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
20/XII	130	1,2875	1,2410	0,4832	0,9890	schw. alk.	
Nach Einverleibung von 5,0 Natr. sulfur. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
21/XII	130	1,2638	1,2062	0,4751	0,9722	schw. alk.	
Nach Einverleibung von 10,0 Natr. sulfur. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
22/XII	150	1,4400	1,3990	0,5511	0,9600	schw. alk.	
Nach Einverleibung von 15,0 Natr. sulfur. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
23/XII	126	1,2686	1,2309	0,4855	0,9526	schw. alk.	
Nach Einverleibung von 25,0 Natr. sulfur. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
24/XII	136	1,3194	1,2871	0,4070	0,9202	schw. alk.	
Nach Einverleibung von 5,0 Karlsbadersalz + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
28/XII	118	1,1316	1,0809	0,4254	0,9590	schw. alk.	
29/XII	80	0,7896	0,7680	0,3025	0,9870	„	
30/XII	118	—	—	—	—	„	
Nach Einverleibung von 6,0 Karlsbadersalz + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
31/XII	92	—	—	—	—	schw. alk.	
2/I	121	1,2078	1,1500	0,4530	0,9982	„	
4/I	108	1,0999	1,0755	0,4234	1,0185	„	
Nach Eingabe von 10,0 Karlsbadersalz + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
9/I	130	1,2919	1,2618	0,4970	0,9938	schw. alk.	

Datum.	Gallen- menge in Ccm.	NaCl + KCl pro die.	NaCl.	Na.	NaCl + KCl %	Reaction.	Bemerkun- gen.
Nach Eingabe von 6,0 Karlsbadersalz mit Abänderung der Zeit der Einverleibung.							
6/I	92	0,8982	0,8692	0,3424	0,9762	schwach alkalisch	
7/I	98	1,0004	0,9864	0,3886	1,0208	„	
8/I	122	1,1743	1,1400	0,4490	0,9626	„	
Controllversuche.							
I. 15,0 Natron bicarbon. + 500 Ccm. aq. von + 45° C. werden einverleibt.							
13/I	138	1,3585	1,3155	0,5182	0,9704	schw. alk.	
II. 25,0 Natron bicarbon. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
14/I	104	1,0275	1,0022	0,3948	0,9880	schw. alk.	
III. 15,0 Natr. chlorat. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
15/I	108	1,0943	1,0621	0,4184	1,0132	schw. alk.	
IV. 25,0 Natr. chlorat. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
16/I	118	1,1823	1,1514	0,4535	1,0020	schw. alk.	
V. 15,0 Natr. sulfur. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
17/I	98	0,9631	0,9351	0,3683	0,9828	schw. alk.	
VI. 25,0 Natr. sulfur. + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
18/I	120	1,1685	1,1232	0,4414	0,9738	schw. alk.	
VII. 6,0 Karlsbadersalz + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
19/I	116	1,1621	1,1350	0,4713	1,0020	schw. alk.	
VIII. 10,0 Karlsbadersalz + 500 Ccm. aq. von + 45° C.							
20/I	98	0,9723	0,9310	0,3667	0,9840	schw. alk.	

Thesen.

1. Die Alkalien sind keine Cholagoga.
2. In wenig cultivirten Ländern sollten die practischen Aerzte vom Staate honorirt werden.
3. Bei Cachexie mit deutlich ausgeprägten Symptomen ist die Anwendung von Morphinum contraindicirt.
4. Der erste Anstoss zur Einleitung der Geburt wird von Seiten des Kindes gegeben.
5. Die Lidoperation nach Jaesche-Arlt sollte ambulatorisch nie ausgeführt werden.
6. Die Arteriosclerose erzeugt Ernährungsstörung, Ernährungsstörung erzeugt Arteriosclerose.