

III.

Untersuchungen über den Uebergang von Stoffen aus dem Blute in die Galle.

Von Dr. med. Friedrich Mosler,
Assistenzarzt an der medicinischen Klinik zu Giessen.

Die Naturgeschichte der Drüsen des thierischen Körpers ist bisher fast ausschliesslich durch die mikroskopische Untersuchung gefördert worden. Wir dürfen daher einen nicht unbedeutenden Fortschritt in derjenigen Untersuchungsmethode erblicken, welche sich dem Studium der das Drüsengewebe durchdringenden Säfte zuwendet, wohin die Arbeiten von Cloëtta, Gorup u. A. zählen. Bekanntlich giebt es aber noch einen dritten Weg, der so zu sagen in mehr directer Weise zur Erkennung der Leistungen einer Drüse hinführt und in der Vergleichung ihres Secrets mit der Flüssigkeit besteht, aus welcher sie das Material für ihre Arbeit bezieht.

Bisher ist dieser Weg vorzugsweise für die Nieren*) und die Milchdrüse**), weniger oder gar nicht für die übrigen Drüsen betreten. In der folgenden Mittheilung habe ich dies Verfahren für die Leber in der Beantwortung der Frage anzuwenden versucht: „Welche in das Blut eingeführte Stoffe treten in die Galle?“

Ich habe mich der Beantwortung dieser Frage um so lieber zugewandt, als eine gewisse practische Bedeutung derselben nicht ferne liegt. Denn ausserdem, dass uns Untersuchungen über den

*) Die beste Zusammenstellung sämmtlicher, insbesondere der von Wöhler und Frerichs angestellten Versuche findet sich in Lehmann's Lesebuch der physiologischen Chemie. Leipzig 1856. Bd. II. S. 408 ff.

**) C. Eckhard, Beiträge zur Anatomie und Physiologie. I. Heft. S. 19. G. L. Harnier, Quaedam de transitu medicamentorum in lac. Marburgi Cattorum.

Uebergang verschiedener Stoffe aus dem Blute in die Secrete vielfach Aufschluss geben über Veränderungen, welche die verschiedenen Stoffe im Innern des Körpers erleiden, fördern sie auch unsere Kenntniss von der Wirkung der als Arzneimittel gebrauchten Stoffe in sofern, als wir daraus erfahren können, ob und unter welchen Verhältnissen dieselben durch die einzelnen Organe aus dem Blute wieder ausgeschieden werden.

Was zunächst die Gewinnung der für diesen Zweck erforderlichen Galle anlangt, so verschaffte ich mir dieselbe durch künstlich angelegte Gallen fisteln bei Hunden, denen nach glücklich überstandener Operation die zu prüfenden Stoffe durch den Mund oder häufiger noch durch Injection in eine Vene einverleibt wurden. Um für einige Fälle auch den pathologischen Theil der Frage zu berücksichtigen, versäumte ich es nicht, die Galle von Verstorbenen zu untersuchen, denen kürzere oder längere Zeit vor ihrem Ende gewisse Arzneimittel gereicht worden waren. Leider bot sich mir bis jetzt nur wenig Gelegenheit dazu.

Die Anlegung der Gallen fisteln bei Hunden geschah in der Weise, wie Arnold *), Kölliker **), Schwann ***), Nasse †) und Bischoff ††) gelehrt haben. Nachdem nach Eröffnung der Bauchhöhle in der Linea alba unmittelbar unter dem Processus xiphoideus, sowie nach Unterbindung des Duodeni choledochus und Exstirpation der zwischen Ligatur und Darm gelegenen Partie desselben ein kleines mit der Pincette gefasstes Stückchen der Gallenblase hervorgezogen und beiderseits mit Nadeln verschene Fäden eingeführt worden waren, wurde die Gallenblase durch letztere in die äussere Bauchwunde hineingezogen und durch einen Einschnitt ihr Inhalt in ein untergehaltenes Schälchen möglichst voll-

*) Arnold, Zur Physiologie der Galle. Mannheim 1854.

**) Kölliker und Müller, Beitrag zur Lehre von der Gallensecretion. Verhandlungen der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg. Bd. V. S. 222 und Bd. VI. S. 436.

***) Schwann, Müller's Archiv 1844. S. 127.

†) H. Nasse, Commentatio de bilis quotidie a cane secreta copia et idole. Marburgi MDCCCLJ.

††) Durch Prof. Dr. Eckhard ward mir mündlich Einiges über Prof. Bischoff's Verfahren mitgetheilt.

ständig entleert. Alsdann wurde eine kurze Röhre, wie sie Bidder und Schmidt*) näher beschrieben haben, in die Gallenblase geführt und letztere durch eine Ligatur an die Röhre befestigt. Die Unterleibswunde wurde dann geschlossen und die mit der Röhre verbundene Platte kam zwischen die Bauchmuskeln und die äussere Haut so zu liegen, dass sie dieselben unter rechtem Winkel kreuzte. Den Thieren wurde nunmehr, damit sie das Röhrchen mit den Zähnen nicht ausreissen konnten, ein besonders hergerichtetes Corset angelegt und, wenn es ein Interesse hatte, die Galle in einem an das Röhrchen angeschraubten Caoutschuckbeutelchen aufgefangen.

Das Befinden der Thiere war in den nächsten 24—48 Stunden etwas gestört; sie frassen weniger als gewöhnlich und trauerten. Doch besserte sich ihr Zustand meist schon am 3ten bis 4ten Tage. Am 5ten oder 6ten Tage fiel das Röhrchen aus und die Fistel wurde nun in der Weise offen gehalten, dass täglich 2—3mal ein elastischer Katheter von mässiger Dicke eingeführt und später ein Stück davon mit Heften an die Fistelränder befestigt ward. Da ich grosse Sorgfalt auf das Verbinden und Reinigen der Bauchwunde anwandte, war dieselbe, insbesondere mit einem Verband von Charpie und Digestivsalbe häufig schon nach 6 bis 8 Tagen völlig geheilt, so dass von dieser Zeit an die Galle ohne Wundsecret aufgefangen werden konnte. Die bei den einzelnen Versuchen nöthig gewordenen Vorsichtsmaassregeln werden an passender Stelle angeführt werden. — Ich unterlasse es aus leicht begreiflichen Gründen, die Erscheinungen zu beschreiben, welche die mit Gallenfisteln behafteten Hunde in Bezug auf ihre Ernährung etc. darboten.

Nach diesen wenigen Bemerkungen gehe ich sogleich auf die einzelnen Versuche über. — Dieselben wurden insgesamt von mir im hiesigen physiologischen Institut ausgeführt, wobei ich mich vielfach der Anleitung und gütigen Unterstützung des Herrn Prof. Eckhard zu erfreuen hatte.

*) Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel, von Dr. F. Bidder und Dr. C. Schmidt. Mitau und Leipzig 1852. S. 102.

I. Versuche mit Wasserinjection.

Zahlreiche Versuche waren nöthig, um die bei diesem Versuche erforderlichen Vorsichtsmaassregeln kennen zu lernen.

1. Zunächst constatirte ich bei Gelegenheit der Gallen fisteloperationen durch die Untersuchung der beim Einschneiden der Gallenblase in einem Porzellanschälchen aufgefangenen Galle, dass in der reinen Hundegalle kein Eiweiss vorkommt. — Die Prüfung auf Eiweiss geschah in folgender Weise: die Galle wurde, im Falle sie von neutraler Reaction war und ein klares Aussehen hatte, zunächst ohne Zusatz von Säure in einem Reagenzgläschen gekocht. Der Controlle wegen, oder wenn die Reaction alkalisch war, wurde sie mit etwas verdünnter Essigsäure, welche den Schleim und theilweise auch die Gallensäure ausschied, angesäuert, und nachdem sie filtrirt und mit einer geringen Menge einer Kochsalzlösung versetzt worden war, gleichfalls in einem Reagenzgläschen gekocht.

2. Wiederholte Untersuchung von Galle, die aus Gallen fisteln entleert worden war, überzeugte mich, dass Eiweiss sehr leicht durch Wundsecret der Galle beigemengt werden kann, weshalb bei den hierher gehörigen Versuchen ganz besondere Vorsicht auf die Art des Auffangens der Galle verwandt werden musste.

3. Das Auffangen der Galle in Caoutschoukbeutelchen, die an eingenähte Metallröhrchen angeschraubt waren, sicherte nicht vor Irrthümern, da durch letztere in der Gallenblase zu wiederholten Malen eine Entzündung erzeugt worden war, durch deren Produkte gleichfalls der Galle Eiweiss beigemengt ward.

Nach diesen bei meinen Vorversuchen gemachten Erfahrungen schien es daher erforderlich, eine andere Methode, als die gewöhnliche bei dem Auffangen der Galle hier anzuwenden.

Nachdem ich am 19. Juni Morgens 7 Uhr einer Hündin von mittlerer Grösse, bei der die Gallen fistel die wünschenswerthe Beschaffenheit hatte, in die linke Vena cruralis in Zeit von $\frac{1}{4}$ Stunde in kleinen Pausen nach einander 135 Ccm. Wasser von 34—36° C. injicirt hatte, wurde unmittelbar darnach in die Gallen fistel ein einfaches Caoutschoukröhrchen eingenäht, und in dessen Mündung ein angefeuchteter Bindfaden eingelegt, durch welchen die Galle ganz rein in ein darunter befestigtes Reagenzgläschen geleitet wurde. Um dies während der ganzen Dauer des Versuchs bewerk-

stelligen zu können, wurde das Thier auf ein Brett fest aufgebunden und von einem Wärter von Morgens 7 bis Abends 6 Uhr festgehalten. Trotzdem dieses Verfahren ein sehr eingreifendes war, wurde es von dieser Hündin sehr gut vertragen, wie dieselbe überhaupt unter den 18 Hunden, welche ich zu meinen Versuchen brauchte, die grösste Widerstandsfähigkeit gegen äussere Eingriffe zeigte. Die Resultate dieses als gelungen zu betrachtenden Versuchs mit Wasserinjektion waren folgende:

1) Was zunächst das Verhalten des Urins anlangt, so war gegen 8 Uhr, etwa $\frac{1}{2}$ Stunde nach beendeter Operation der erste entleert worden. Derselbe hatte saure Reaktion und liess bei dem Kochen eine geringe Menge Eiweiss ausfallen. Zwischen 10 und 11 Uhr wurde eine grössere Quantität gelassen, die gleichfalls saure Reaktion zeigte und nach dem Kochen eine ganz beträchtliche Quantität Eiweiss absetzte, während dagegen der zwischen 4 und 5 Uhr Nachmittags entleerte Urin nur noch geringe Spuren von Eiweiss enthielt. Danach hatte die Ausscheidung von Eiweiss durch den Urin nach der Injektion der oben genannten Wassermenge etwa 8 Stunden gedauert und in den ersten 4 Stunden ihren Höhepunkt erreicht.

2) Die Galle, welche ein sehr klares Aussehen hatte und von neutraler Reaktion und in Zeiträumen von 1—2 Stunden besonders aufgesammelt worden war, zeigte folgendes Verhalten:

- | | | | | |
|----|------------|----------------------|------------------|--|
| a) | in der bis | 9 Uhr | entleerten Galle | war noch kein Eiweiss, |
| b) | - | von 9—11 | - - - | das Eiweiss sehr deutlich nachweisbar, |
| c) | - | - 11—12 | - - - | die gleiche Menge Eiweiss, |
| d) | - | - 12—1 | - - - | fast dieselbe Menge, |
| e) | - | - 1—2 $\frac{1}{2}$ | - - - | schon weniger Eiweiss, |
| f) | - | - 2 $\frac{1}{2}$ —3 | - - - | nur noch Spuren, |
| g) | - | - 3—5 | - - - | gar kein Eiweiss vorhanden. |

Ausser der Verschiedenheit in der Zeitdauer, welche sich hier nach für den Uebergang von Eiweiss in die Galle und den Urin herausfinden lässt, waren es auch verhältnissmässig viel geringere Mengen von Eiweiss, die aus dem Blute in die Galle übergeführt worden waren.

Dass Eiweiss viel leichter in den Urin als in die Galle übergeht, zeigten weiterhin einige Beobachtungen, die ich bei Sectionen gemacht habe. In 2 Fällen von Morbus Brightii, von denen der eine in Folge von Tuberculosis pulmonum, der andere von Caries der Wirbelsäule entstanden war, war lange Zeit während des Lebens und auch in dem der Leiche entnommenen Urine eine auffallende Menge von Eiweiss vorhanden, während die mit der grössten Vorsicht aufgefangene Galle keine Spur von Eiweiss zeigte. Ein Gleiches beobachtete ich in einem Falle von Pneumonie.

Dass die Gallenabsonderung indess nach directen Eingriffen auf die Bestandtheile des Bluts ganz in ähnlicher Weise verändert werden kann, wie durch die von Kierulf*) unter Professor Ludwig's Leitung angestellten Untersuchungen für die Nieren und durch Prof. Dr. Eckhard's **) Untersuchungen über den Einfluss direct in den Kreislauf gebrachter grösserer Wassermengen für die Brustdrüse nachgewiesen worden ist, hat mein so eben mitgetheilte Versuch auf das Bestimmteste dargethan.

II. Versuche mit Zucker.

A. Mit Traubenzucker.

Noch viel grössere Schwierigkeiten, als bei dem so eben erwähnten Versuche entstanden bei der Frage, ob in das Blut injicirter Traubenzucker in die Galle übergehe? Die zahlreichen Versuche, welche ich zur Ergründung dieser Frage vorgenommen habe, sind der Reihe nach folgende:

1. Bevor ich Traubenzucker in das Blut injicirte, constatirte ich durch einige Versuche, dass in der Galle von Hunden, selbst wenn denselben nur vegetabilische Substanzen und sogar grössere Quantitäten von Traubenzucker gereicht worden sind, kein Traubenzucker vorkommt. Die Prüfung der Galle auf Zucker geschah in folgender Weise: Zunächst wurde dieselbe mit einer Lösung von basisch-essigsauerm Bleioxyd versetzt, bis keine Fällung mehr eintrat, alsdann filtrirt und das klare Filtrat in einem Porzellanschälchen mit unmittelbar vorher geprüfter Fehling'scher Lösung gekocht. Diese Flüssigkeit wurde wiederum filtrirt, um etwaige Spuren von reducirtem Kupferoxyd auf dem weissen Filtrum erkennen zu können. Bei negativem Resultate machte ich jedes Mal einen Gegenversuch durch directen Zusatz von Traubenzucker zu der Galle, wodurch ich mich vielfach überzeigte, dass selbst ganz geringe Mengen von Traubenzucker auf dem so eben beschriebenen Wege in der Galle nachweisbar sind und dass bei Gegenwart von Traubenzucker die Re-

*) Mittheilungen der Züricher naturforschenden Gesellschaft. Bd. II. S. 515.

**) C. Eckhard, Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Hft. I. S. 19.

duction des Kupferoxydes in der Fehling'schen Lösung immer sehr rasch eintritt.

2. Durch zahlreiche Versuche mit Injection von Traubenzucker in die Venen überzeugte ich mich, dass eine grosse Quantität von Traubenzucker im Blute vorhanden sein muss, damit derselbe durch den Urin und eine noch viel grössere, damit derselbe durch die Galle wieder ausgeschieden werde. Am 24. Mai nämlich injicirte ich einer Hündin mit einer Gallenfistel 5 Grm. Traubenzucker, die in 30 Ccm. Wasser von 30—35° C. gelöst waren, in die linke Jugularvene, ohne dass sich eine Spur davon in dem darnach entleerten Urin und der Galle nachweisen liess. Ganz dasselbe Resultat erhielt ich, als ich einige Tage später eine Lösung von 10 Grm. in die rechte Jugularvene eingespritzt hatte.

Als ich dagegen wiederum nach Verlauf von einigen Tagen eine Lösung von 20 Grm. injicirt hatte und zwar in die rechte Cruralvene, liess sich mit unmittelbar vorher geprüfter Fehling'scher Lösung der Uebergang von Traubenzucker in den Harn auf das Bestimmteste nachweisen, während in der auf das sorgfältigste behandelten Galle keine Spur davon aufzufinden war. Auch nach Injection von 30 und 40 Grm. hatte ich dasselbe Resultat. Durch folgende Versuche gelang es mir endlich nachzuweisen, dass der Uebergang von Traubenzucker in die Galle möglich ist, dass dagegen sehr grosse Quantitäten dem Blute injicirt werden müssen, um dies zu erzielen:

Am 14. Juli Morgens 6 Uhr injicirte ich einer Hündin von mittlerer Grösse ohne Gallenfistel, welche von Herrn Professor Leuckart mit Blasenwürmern gefüttert war und um 10 Uhr getödtet werden sollte, 80 Grammes Traubenzucker, die in 90 Ccm. Wasser von 35° C. gelöst waren, in die linke Vena jugularis. In Folge der bei dieser Operation angewendeten Chloroformnarkose, zumeist wohl in Folge des übermässig gesteigerten Blutdrucks war das Thier nach der Operation sehr matt und angegriffen, so dass es kaum stehen konnte. Als es um 10 Uhr durch Luft einblasen in eine Vene völlig getödtet war, verschaffte ich mir mit Anwendung aller nöthigen Vorsichtsmaassregeln, damit kein Blut beigemischt sei, die in der Gallenblase angesammelte Galle, worin sich der übergegangene Zucker mittelst der oben angegebenen Methode auf das bestimmteste nachweisen liess. — Ferner injicirte ich einer Hündin mit einer Gallenfistel am 16. Juli Morgens 11 Uhr 65 Grammes Traubenzucker, die in 60 Ccm. Wasser gelöst waren in die linke Vena cruralis. Schon

$\frac{1}{4}$ Stunde darauf verschied das Thier unter heftigen Convulsionen. In dem bei der Sektion der Gallenblase entnommenen Inhalte konnte man ganz deutlich Traubenzucker nachweisen. — Am 26. Juli Morgens 7 Uhr injicirte ich nochmals einem Hunde ohne Gallenfistel 70 Grammes Traubenzucker, die in 90 CCm. Wasser gelöst waren, in die linke Jugularvene, nachdem an derselben Vene ein Aderlass von 90 CCm. gemacht worden war. In Folge dieses letzteren Verfahrens vertrug das Thier die Operation viel besser, als die beiden früheren und es hat dadurch auch der Versuch an Bedeutung gewonnen. Nachdem das Thier um 10 Uhr getödtet worden war, untersuchte ich wiederum mit allen Vorsichtsmaassregeln, wie oben, die in der Gallenblase vorgefundene Galle. Die Reduktion des Kupferoxydes erfolgte in diesem Falle nicht ganz so rasch, wie gewöhnlich bei selbst nur mässiger Menge von Traubenzucker; allein sie war sicher nachzuweisen, so dass auch unter diesen Verhältnissen mit aller Bestimmtheit auf die Anwesenheit von Zucker in der Galle geschlossen werden durfte.

B. Versuche mit Rohrzucker.

Da nach Versuchen von Bernard*) Rohrzucker leichter in den Harn übergehen soll, als Traubenzucker, schien es mir von Interesse, auch für die Galle das Verhalten desselben näher zu prüfen.

Als am 3. Juni einer Hündin mit einer Gallenfistel 5 Grammes Rohrzucker, die in 10 CCm. Wasser von 30° C. gelöst waren, in die rechte Jugularvene injicirt worden waren, liess sich mittelst der Fehling'schen Lösung Zucker im Harne, nicht aber in der Galle nachweisen. Die Reduktion des Kupferoxydes trat hierbei, wie unten noch näher mitgetheilt werden wird, viel langsamer ein, als bei Gegenwart von Traubenzucker im Urin. Ganz dasselbe Resultat erhielt ich bei Injectionen von 10 Grammes Rohrzucker.

Als ich bei einem weiteren Versuche dieser Hündin 25 Grammes Rohrzucker, die in 50 CCm. Wasser gelöst waren, in die linke Jugularvene injicirt hatte, erzeugte der in einem Porcellanschälchen einer erhitzten Fehling'schen Lösung tropfenweise zugesetzte Harn wiederum eine Reduktion des Kupferoxydes, während es die mit basisch essigsauren Bleioxyd in der oben beschriebenen Weise ausgefällte und filtrirte Galle nicht that. Mittels der Pettenkofer'schen Probe erhielt ich dagegen ein Farbenspiel, wie es gewöhnlich bei Gegenwart von Rohrzucker und Galle eintreten pflegt. Die Galle trübte sich Anfangs, nachdem ich reine concentrirte Schwefelsäure tropfenweise zugesetzt hatte, wurde sie bei reichlicherem Zusatz klar und gelb, bald darauf blass kirschroth, dunkelcarminroth und endlich purpurviolett.

Ich lasse es unentschieden, ob man unter Verhältnissen, wo das Kupferoxyd der Fehling'schen Lösung selbst bei längerem Kochen mit der zu prüfenden Flüssigkeit nicht reducirt wird, der Pettenkofer'schen Probe vollen Werth beilegen darf. Zu dem lie-

*) Compt. rendues. 1846. No. 12. p. 534—537.

ferte der folgende Versuch den viel sichereren Beweis, dass auch in die Galle der Rohrzucker viel leichter übergeht, als der Traubenzucker, da von ersterem nur 40 Grm., von letzterem dagegen 60 und 70 Grm., wie oben angegeben worden ist, zu einer Injection in die Vene nöthig waren. Als Grund davon dürfen wir wohl das entgegengesetzte Verhalten beider Zuckerarten in alkalischen Flüssigkeiten ansehen.

Am 3. August, einem der wärmsten Tage dieses Jahres, Morgens 10½ Uhr injicirte ich einer Hündin, bei der die etwa vor 8 Tagen angelegte Gallenfistel eine gute Beschaffenheit hatte, und auch das Allgemeinbefinden ein befriedigendes war, 40 Grm. Rohrzucker, die in 60 Ccm. Wasser gelöst waren, in die linke Jugularvene. Unmittelbar vorher war dem Thiere ein Aderlass von 60 Ccm. Blut an derselben Vene gemacht worden. In ähnlicher Weise, wie bei vorher erwähnten Versuchen, musste das Thier den übrigen Theil des Tages auf einem Brette festgebunden, abwechselnd auf der einen und der anderen Körperseite liegend, zubringen, indem es nur auf diesem Wege möglich wurde, die von Stunde zu Stunde nach der bei dem Eiweissversuche angegebenen Weise aufgefangene Galle auf Zucker zu prüfen. Die Prüfung geschah dieses Mal wieder ganz in der oben beschriebenen Weise mittelst der Fehling'schen Lösung. Die dabei erhaltenen Resultate waren folgende:

1) In der von 11—12 Uhr secernirten Galle war, nach einer ungefähren Bestimmung des reducirten Kupferoxydes zu schliessen, eine reichlichere Menge von Zucker ausgeschieden worden, als in der von 12—1 Uhr secernirten Galle.

2) In der von 12—1 Uhr secernirten Galle waren nur noch Spuren.

3) In der sämmtlichen später aufgefangenen Galle fehlte der Zucker gänzlich.

Was das Verhalten des Urines anlangt, so waren Nachmittags 4 Uhr an dem erwähnten Tage ungefähr 400 Ccm. Urin entleert worden, in welchem der Zucker, wie unten näher angegeben werden soll, sehr deutlich nachweisbar war. Ausserdem wurde an diesem Tage kein Urin mehr entleert und an dem am folgenden Nachmittage gelassenen konnte ich keine Spur von Zucker mehr auffinden. Dass die Nierensecretion um diese Zeit so sparsam war, hatte seinen Grund eines Theils wohl in der grossen Hitze und anderen Theils auch darin, dass das Thier, welches nach der Zuckerinjection einen sehr grossen Durst zu haben schien, übermässig viel Wasser trank, welches aber jedes Mal sehr rasch wieder erbrochen wurde. Der am Nachmittage des 3. August gelassene Urin ward in folgender Weise auf die Gegenwart von Rohrzucker geprüft:

1) Ein Theil wurde direct, nämlich ohne vorheriges Kochen mit Säure, in einem Porzellanschälchen mit der Fehling'schen Lösung gekocht, nachdem er, um eine möglichst klare und farblose Flüssigkeit zu erhalten, mit basisch-essigsäurem Bleioxyd in hinreichender Menge versetzt und filtrirt worden war. Ebenso, wie bei der Prüfung der Galle, trat auch hier die Reduction des Kupferoxyds erst nach längerem Kochen ein und ganz in derselben Weise, wie ich es daneben bei Kochen

von Fehling'scher Lösung in einem Porzellanschälchen mit Rohrzucker, der in Wasser gelöst war, beobachtet habe.

2) Eine weitere Portion des mit basisch-essigsäurem Bleioxyd ausgefällten und filtrirten Urins ward mit verdünnter Schwefelsäure längere Zeit gekocht und alsdann erst der in einem Porzellanschälchen erhitzten Fehling'schen Lösung tropfenweise zugesetzt. Schon bei Zusatz der ersten Tropfen erfolgte eine so deutliche Reduction des Kupferoxydes, dass es ausser allem Zweifel war, dass sich durch die längere Einwirkung der Säure in der Hitze eine grosse Menge Traubenzucker gebildet hatte, welcher bei blosser Erhitzen mit der Fehling'schen Lösung, ohne vorheriges Kochen mit Säure, wahrscheinlich nur sehr spärlich gebildet worden war.

Nach diesen Versuchen ist es mir sehr wahrscheinlich, dass der Rohrzucker als solcher sowohl in die Galle als in den Urin übergeht, wenn er in der entsprechenden Menge in das Blut injicirt worden ist. Was den Uebergang desselben in den Urin betrifft, so findet sich in Schlossberger's Chemie*) eine bestätigende Angabe von Percy:

„Bei der Verdauung wird der Rohrzucker wohl in Traubenzucker umgewandelt und als solcher im Blute verbrannt. Bei directer Injection ins Blut wird hier kein Traubenzucker gebildet und der Rohrzucker überhaupt nicht zersetzt, sondern durch die Nieren wieder abgeschieden.“

III. Versuche mit Jodkalium.

Am 1. Mai reichte ich einer Hündin, bei welcher die Heilung der Gallenfistel in der von mir gewünschten Weise vorgeschritten war, einen Gramm chemisch reines Jodkalium in einem Stückchen Fleisch. Die bis Mittags 3 Uhr aus der Gallenfistel durch Auffangen mittels eines vorher sorgfältig gereinigten Schwammes erhaltene Galle wurde im Wasserbade abgedampft, alsdann in einem Kölbchen mit gutem Verschluss mit einigen Tropfen reiner Schwefelsäure übergossen und darüber ein mit Stärke getränktes Papier gehängt. Doch konnte ich mittelst dieser unvollkommenen Probe, die ich bei diesem Präliminarversuche nur wegen ihrer geringen Umständlichkeit anwandte, mit Sicherheit das Jod in dieser Galle nicht nachweisen. Deshalb gab ich am 2. Mai derselben Hündin 2 Grm. Jodkalium. In der bis am 3. Mai Morgens 7 Uhr aufgefangenen Galle erschien, als sie gleichfalls in der oben angegebenen Weise behandelt worden war, eine deutliche Jodreaction. Da der Einwand gemacht werden könnte, obgleich er für die bei dem Versuche Gegenwärtigen nicht besteht, es könnte der mit Jodkalium gefütterte Hund durch Lecken am Bauche das Medikament auf den Schwamm übertragen haben (derselbe war aber von einem Corsette umgeben) und da ich ferner eine grössere Empfindlichkeit der

*) Lehrbuch der organischen Chemie von J. E. Schlossberger. 4te Auflage. Leipzig und Heidelberg 1857. S. 104.

Nachweisungsart des Jods wünschte, reichte ich am 12. Mai Morgens 7 Uhr der Hündin, nachdem ein Caoutschuckbeutelchen an das in die Fistel genähte Röhrchen angeschraubt worden war, abermals 1 Grm. Jodkalium und behandelte die bis Mittags 3 Uhr entleerte Galle in folgender Weise: In einem zugedeckten Porzellanschälchen wurde sie abgedampft und verkohlt, der feste Rückstand mit destillirtem Wasser ausgelaugt und filtrirt, das Filtrat nach Zusatz von etwas gekochtem Stärkekleister mit einem Tropfen rauchender Salpetersäure versetzt, worauf augenblicklich eine deutliche Jodreaction eintrat. Die Galle, welche vom 12. Mai Mittags 3 Uhr bis zum 13. Mai Morgens 7 Uhr, ohne dass eine neue Dose Jodkalium gereicht ward, secernirt war, zeigte, in derselben Weise, wie oben, behandelt, keine Spur von Jod.

Aus diesem Versuche geht mit Sicherheit hervor, dass keine sehr grossen Gaben von Jodkalium erforderlich sind, um dasselbe in der Galle nachweisen zu können, dass dasselbe aber sehr rasch wieder aus der Galle verschwindet. — Dass indess der Uebergang von Jodkalium in die Galle und den Urin nicht unter allen Umständen Statt hat, lehrte mich folgende Beobachtung:

Ein 37jähriger Schneider, G., litt seit langer Zeit an Tuberculosis pulmonum, zu welcher sich in der letzten Zeit noch Morbus Brightii gesellt hatte. Am 26. Mai ward dem Kranken Abends 7 Uhr 1 Scr. Jodkalium in 1 Unze Wasser gelöst im Verlauf einer halben Stunde eingegeben. Der Exitus lethalis erfolgte 7 Stunden später, Nachts um 2 Uhr. Die Lungen zeigten bei der Autopsie die verschiedenen Stadien der Tuberkulose, die Nieren das 1ste und 2te Stadium der Bright'schen Krankheit, die Leber war eine exquisite Fettleber. Die sorgsam aufgefangene Galle wurde in der oben angegebenen Weise auf Eiweiss und Jodkalium geprüft, von welchen beiden Stoffen indess nicht einmal Spuren vorhanden waren. Der ebenfalls der Leiche entnommene Urin zeigte grosse Mengen von Eiweiss, aber keine Spur von Jodkalium; dagegen war in der hydropischen Flüssigkeit des Bauches die Jodreaction sehr deutlich.

IV. Versuche mit Salpeter.

Am 29. Mai Mittags 4 Uhr wurde einer Hündin mit gut geheilter Gallenfistel eine Lösung von 6 Grammes chemisch reinen Salpeters in den Mund eingegossen und der bis am anderen Morgen 7 Uhr entleerte Urin nebst der in einem reinen Schwamme aufgefangenen Galle zur Untersuchung verwandt. Die zum Nachweis des Salpeters angewandten Methoden waren folgende:

Urin und Galle wurden einzeln im Wasserbade abgedampft und alsdann mit Wasser ausgelaugt und als klare, wenig gefärbte Flüssigkeit abfiltrirt. Nachdem ein Theil derselben mit concentrirter Schwefelsäure in einem Porzellanschälchen war vermischt worden, wurde ein Krystall von Eisenvitriol hineingeworfen. In der von dem Urine stammenden Flüssigkeit zeigte sich an den Berührungsflächen mit dem

Krystalle eine violette amethystrothe Färbung, welche in der von der Galle stammenden Flüssigkeit ausblieb. Eine andere Portion obiger Flüssigkeiten wurde mit Schwefelsäure und einem Tropfen Indigtinktur erwärmt; in der von dem Urine stammenden Lösung ging die blaue Färbung des Indigs in Gelb über, während diese Reaction bei der Galle wiederum nicht eintrat. Es war somit der klare Beweis geliefert, dass der Salpeter unter diesen Verhältnissen in den Urin, aber nicht in die Galle war übergeführt worden. Am 15. Juni Morgens 7 Uhr wurden derselben Hündin 10 Grammes Salpeter in rohem Fleische eingegeben und die bis Abends 7 Uhr in einem Schwamme aufgefangene Galle ganz in der oben beschriebenen Weise auf die Gegenwart von Salpetersäure geprüft. Doch ergab die Untersuchung abermals ein negatives Resultat.

In diesen Beobachtungen findet Prof. Dr. Buchheim's *) Angabe eine weitere Bestätigung: „Die Salze dieser Gruppe, nämlich des Salpeters, können leicht in die verschiedenen Secrete und Excrete übergehen, doch erscheinen sie gewöhnlich, wenn nicht gerade andere Ausscheidungen bedeutend vermehrt sind, zum grössten Theil im Harne wieder. Ebenso, wie auf die Darmschleimhaut, wirkt der Salpeter auch auf die ungleich empfindlichere Schleimhaut der Harnwege ein und in Folge davon zeigt sich ein häufiger Drang zum Harnlassen; deshalb hat man den Salpeter sehr häufig ein Diureticum genannt.“

V. Versuche mit Cuprum sulphuricum.

Am 23., 24. und 25. Juni wurde derselben Hündin, die in den vorigen Versuchen erwähnt worden ist, 2 stündlich eine Pille von 2 Gran Cupr. sulph. (Rep.: Cupri sulph. Dr. ij, Sacchari, albi Scr. j, Pulv. rad. Althaeae q. s., ut fiant. Pil. N. 60.), an jedem Tage danach 12 Gran Cupr. sulph. in rohem Fleische eingegeben. Die in den ersten 24 Stunden entleerte Galle wurde in einem Wasserbade abgedampft, alsdann der Rückstand in einem Platinatiegel geglüht und wiederholt unter Erwärmung mit Salpetersäure befeuchtet, worauf er mit angesäuertem Wasser ausgelaugt ward. Weder die Probe mit Ammoniak, noch die mit Ferrocyankalium oder die mit einem Eisendrahte liessen in der so behandelten Galle eine Spur von Kupfer nachweisen. In der vom 24. - 25. Juni entleerten Galle sowohl, wie in dem Harne fehlte gleichfalls jede Spur von Kupfer. Sehr deutlich trat dagegen die Reaction in der vom 25. — 26. Juni entleerten Galle und im Urine auf. Dabei hatte es den Anschein (da keine quantitative Analyse vorgenommen wurde, kann ich es nicht mit Bestimmtheit behaupten), als ob verhältnissmässig mehr Kupfer durch die Galle, als durch den Urin ausgeschieden worden sei.

*) Dr. Rudolph Buchheim, Lehrbuch der Arzneimittellehre. Leipzig 1853—1856. S. 147.

Eine solche Annahme gewinnt dadurch noch an Wahrscheinlichkeit, dass Buchheim *) schon Aehnliches über die Ausscheidung des Kupfers aus dem Blute angiebt: „Ausser dem Darmkanal dienen auch die Harnwerkzeuge als Ausscheidungsorgane für diese Gruppe (Zink, Cadmium, Kupfer); doch lassen sich dieselben immer nur in sehr kleinen Mengen im Harne wieder finden. Wenn nach der Injection von löslichen Kupfer- und Zink-Salzen in das Blut häufig Erbrechen eintritt, so berechtigt uns dieses noch keineswegs zu der Annahme, dass jene Stoffe eine gewisse Affinität zu gewissen Theilen des Nervensystems besitzen und ebenso dürfen wir aus dem Umstande, dass nach der Einverleibung von Kupfer- und Zinkverbindungen diese Metalle in der Leber meist in grösseren Mengen wiedergefunden werden, noch keineswegs schliessen, dass dieselben eine eigenthümliche Veränderung in der Function der Leber hervorrufen. Vielmehr haben wir uns jene Thatsache wohl dadurch zu erklären, dass jene Stoffe ebenso wie die meisten übrigen schweren Metalle vorzugsweise auf diesem Wege wieder aus dem Blute ausgeschieden werden.“

VI. Versuche mit Calomel.

Am 23. Mai Morgens 7 Uhr wurden einer Hündin mit gut geheilter Gallenfistel beinahe $\frac{1}{2}$ Gramm, nämlich 5 Gran Calomel in etwas Milchbrod eingegeben. Die bis Abends 5 Uhr in einem Schwamme mit aller Vorsicht aufgefangene Galle wurde in folgender Weise auf Quecksilber geprüft: Zunächst ward sie mit Salpetersäure und Salzsäure (Königswasser) erhitzt, bis die organischen Substanzen zerstört erschienen und die Flüssigkeit beinahe vollkommen farblos geworden war. Alsdann wurde unter allmählichem Zusatze von Salzsäure die Salpetersäure in der Hitze wieder verjagt und die vorsichtig eingedampfte Masse mit Wasser ausgelaugt. In die klare wässrige Flüssigkeit ward ein Strom von Schwefelwasserstoffgas geleitet und der entstehende Niederschlag auf einem Filtrum gesammelt, mit Wasser ausgewaschen und alsdann mit Salpetersäure und Salzsäure wieder in ein Porcellanschälchen gespült, abgedampft und mit reinem wasserfreien kohlensauren Natron vermischt in einem Reductionsröhrchen geglüht. In diesem Falle zeigte sich in dem vorher äusserst sorgfältig gescheuerten Glasröhrchen auch nicht die leiseste Spur von Quecksilbertröpfchen.

Abends 4 Uhr am 23. Mai werden derselben Hündin nahezu $\frac{1}{2}$ Gramm nämlich 10 Gran Calomel gereicht und der grösseren Sicherheit wegen ein Röhrchen mit angeschraubtem Caoutschukbeutelchen eingenäht. Die bis zum Morgen des 24. Mai in dem Beutelchen angesammelte Galle, die in gleicher Weise wie oben geprüft

*) Dr. R. Buchheim, Lehrbuch der Arzneimittellehre. S. 287.

worden war, enthielt ebenfalls keine Spur von Quecksilber. Eine besonders auffallende Vermehrung der Gallensecretion wurde in diesem Falle nach dem Gebrauche des Quecksilbers nicht bemerkt. Das Aussehen und Befinden der Hündin hatte sich übrigens nach diesen 15 Gran Calomel etwas verändert. Sie war traurig, frass weniger als sonst und entleerte dünne sehr übelriechende Kothmassen, mit welchen wohl ein grosser Theil des Quecksilbers aus dem Körper wieder entfernt worden war. Um nunmehr einen Versuch mit der Darreichung von kleineren Dosen zu machen, gab ich derselben Hündin von 25. auf den 26. Mai stündlich 1 Gran Calomel, wonach also im Ganzen während der 3 Tage 25 Gran Calomel verabreicht worden.

Die bis zum 26. Mai aufgefangene Galle wurde wiederum mit negativem Resultate in der eben angegebenen Weise auf Quecksilber geprüft. Die nächsten Folgerungen, welche sich vorläufig aus den hier mitgetheilten Versuchen ziehen lassen, würden sein, dass Quecksilber, wenn es als Calomel gereicht wird, nicht so rasch in die Galle übergeht, auch keine so auffällige Vermehrung der Gallensecretion bewirkt, wie man dies in der practischen Medicin anzunehmen geneigt ist. Da es mir von Interesse schien, weiter zu untersuchen, ob das Quecksilber in die Galle gelangte, wenn Calomel in grösseren Dosen, als es in der practischen Medicin gewöhnlich geschieht, innerlich gegeben worden ist, so habe ich am 11. August bei einem grossen und kräftigen Hunde, bei welchem 14 Tage vorher eine Gallenistel mit sehr gutem Erfolge angelegt worden war, die Versuche mit Darreichung von Calomel in folgender Weise wiederholt: Ich liess mir 20 Pillen anfertigen, deren jede 3 Gran Calomel enthielt. Davon gab ich diesem Hunde am 11. August Mittags 3 Uhr 3 Stück und Abends 9 Uhr 2 Stück; am 12. August Morgens 6 Uhr abermals 3 Stück und um 9 Uhr noch 2 Stück, jedes Mal in ein Stück Fleisch eingehüllt. Im Ganzen waren in dieser kurzen Zeit 30 Gran Calomel gegeben worden. Zur ersten Untersuchung nahm ich sämtliche Galle, welche in den 24 Stunden von Mittags 3 Uhr am 11. August bis zur gleichen Zeit am 12. August aus der Gallenistel entleert und in einem Schwamme mit aller Sorgfalt aufgefangen worden war. Die Quantität derselben fand ich in Vergleich mit der am vorigen Tage entleerten Menge nicht auffallend vermehrt. Als jene Galle in der oben angegebenen Weise auf die Gegenwart des Quecksilbers geprüft wurde, war trotz aller dabei angewandten Sorgfalt keine Spur davon zu entdecken. Ich setzte den Versuch in ähnlicher Weise noch in den nächsten 24 Stunden fort, nur mit dem Unterschied, dass nur 24 Gran Calomel gereicht wurden, da sich das Thier am 30. August Morgens 9 Uhr die 2 letzten Pillen nicht mehr einbringen liess und zudem alles Genossene ausgebrochen ward. Die Untersuchung der Galle, welche am 13. und 14. August durch die Gallenistel entleert worden war, ergab, was den Uebergang von Quecksilber anlangt, wiederum ein negatives Resultat. Die erwähnten 54 Gran Calomel hatten auf das Gesamtbefinden des Hundes unter diesen Umständen eine so eingreifende Wirkung geäussert, dass er sich von den Folgen derselben nicht wieder erholte. Ich musste daher von einer weiteren Darreichung des Calomels bei ihm abstehen.

VII. Versuche mit Chinium sulphuricum.

Am 18. Juni Mittags 3 Uhr wurden einer Hündin, bei der die Gallenfistel in gutem Zustande und das Allgemeinbefinden wenig oder gar nicht gestört war, in Pausen von 10 Minuten 3 Mal 2 Gran schwefelsaures Chinin eingegeben, dessgleichen Abends 8 Uhr 2 Mal 2 Gran und am 19. Juni Morgens 10 Uhr nochmals 3 Mal 2 Gran, so dass es im Ganzen 16 Gran = 1 Grm. schwefelsaures Chinin waren. Der von Anfang des Versuches bis am 19. Juni Abends entleerte Urin nebst der während der ganzen Zeit in einem Schwamme mit aller Vorsicht aufgefangenen Galle wurde in folgender Weise auf die Gegenwart von Chinin geprüft: Zunächst wurde der Galle so lange verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, bis die Flüssigkeit deutlich sauer reagirte und alsdann filtrirt. Das Filtrat wurde mit kautischem Ammoniak übersättigt und in einem Kölbchen mit einer genügenden Menge Aether öfter umgeschüttelt. Der nach längerem Stehen an einem kühlen Orte oben angesammelte Aether wurde mit einer Pipette abgehoben und in einem Porcellanschälchen über einem Wasserbade vorsichtig verdampft. Als der Rückstand in verdünnter Schwefelsäure wieder gelöst und mit starkem Chlorwasser und Ammoniak bis zur deutlichen Alkalescenzen versetzt worden war, blieb die smaragdgrüne Färbung, die ich nachher bei direktem Zusatz von Chinin bekam, aus. Der auf einem Sandbade abgedampfte Harn wurde ganz in derselben Weise behandelt. Doch konnte weder in diesem, noch in dem Harn und der Galle vom folgenden Tage Chinin nachgewiesen werden.

Dass das Chinin unter diesen Verhältnissen in den Secreten nicht nachzuweisen war, konnte meiner Ansicht nach in 3 Dingen seinen Grund haben: 1) in einer Fälschung des Chinins oder einer Unvollkommenheit meiner analytischen Methode, da dieselbe geringe Mengen von Chinin nicht mehr zeigt; 2) in einer Zersetzung der gesammten Menge des Chinins im Körper oder 3) auch darin, dass das Chinin, ohne Zusatz von Säure gereicht, unter diesen Umständen zum grossen Theil durch den Darm wieder ausgeschieden worden war.

In Erwägung aller dieser Umstände begann ich am 5. Juli Mittags mit einer Wiederholung des Versuchs in folgender Art: Ich liess mir Pillen anfertigen von schwefelsaurem Chinin, dessen Reinheit vorher chemisch geprüft war, in solcher Mischung, dass jedes Mal 2 Gran in einer Pille enthalten waren: *Rep.: Chinii sulphur. Scr. 2. Solve in Aquae destill. q. s., Acidi sulph. dil. Dr. ½. Adde Pulv. Rad. Alth. q. s., ut fiant Pil. No. 20.* Von diesen Pillen erhielt die Hündin am Nachmittag des 5. Juli 6 Stück und ausserdem wurde dem Wasser, das ihr in der Zwischenzeit gegeben wurde, etwas verdünnte Schwefelsäure zugesetzt. Der bis am Morgen des 6. Juli entleerte Harn nebst der Galle wurde in der obigen Weise auf die Gegenwart von Chinin geprüft. Die Galle enthielt gar kein Chinin; der Harn

ganz geringe Spuren. Darum wurden am Nachmittag des 6. Juli abermals 4 Pillen und am 7. Juli Morgens 3 Stück und Mittags 12 Uhr abermals 5 Pillen, zusammen also 12 Pillen, welche 24 Gran schwefelsaures Chinin enthielten eingegeben und sämmtliche vom Nachmittag des 6. Juli bis zum Morgen des 8. Juli mit aller Vorsicht in einem reinen Schwamme aufgefangene Galle nebst dem Harn in obiger Weise auf Chinin geprüft. Die bei der Untersuchung des letzteren erhaltene Reaction war so deutlich, dass sich daraus auf das Vorhandensein in grösserer Menge schliessen liess. In der Galle dagegen liess sich abermals keine Spur von Chinin nachweisen.

Um zu erfahren, ob das Chinin bei dem innerlichen Gebrauche von grösseren Gaben in die Galle übergehe, wiederholte ich den Versuch am 7. August in folgender Weise:

Ich liess aus 1 Drachme chemisch reinen schwefelsauren Chinins nach der oben angegebenen Formel 12 Pillen anfertigen und reichte einem Hunde mit einer Gallenfistel an jenem Tage Morgens 11 Uhr 3 Stück, die in Fleisch eingehüllt waren, dessgleichen Mittags 3 Uhr und Abends 7 Uhr, so dass im Laufe dieses Mittags im Ganzen 45 Gran gereicht worden waren. Dabei hatte ich das Thier an diesem Tage nur wenig fressen lassen, ihm aber öfters Wasser vorgesetzt. Am anderen Morgen versuchte ich dem Hunde die noch übrigen 3 Pillen beizubringen, allein es gelang mir nicht. Zudem hielt ich es für rathsam, davon abzustehen, da schon nach der Gabe der 45 Gran die Erscheinungen der Narkose so intensiv eingetreten waren, dass ich bei weiterer Anwendung des Chinins den Exitus lethalis glaubte befürchten zu müssen. — Die Galle, welche am 7. und 8. August aus der Gallenfistel entleert worden war, wurde in der oben beschriebenen Weise mit grösster Sorgfalt auf die Gegenwart von Chinin geprüft, allein beide Male mit negativem Resultate.

VIII. Versuche mit Benzoëssäure.

Am 23. und 24. Juni wurden einer Hündin, bei der die Gallenfistel die wünschenswerthe Beschaffenheit hatte, 2 stündlich 10 Gran *Acid. benzoicum* (während der beiden Tage im Ganzen 2 Drachmen) in Fleisch eingehüllt gegeben. In dem vom 23. bis 24. Juni entleerten Harne, der stark saure Reaction hatte, gelang es sehr leicht, als ein Theil bis zur Syrupconsistenz eingedampft und mit wenig Salzsäure versetzt worden war, deutliche Krystalle von Hippursäure zu bekommen, welche sich unter dem Mikroskop in der Form von Nadeln und halbdurchsichtigen 4seitigen Prismen darstellten. Die an diesem Tage durch die Gallenfistel entleerte Galle wurde in derselben Weise behandelt, es schieden sich zwar auch zahlreiche Krystalle, insbesondere von Kochsalz aus, aber keine, die mit denen der Hippursäure Aehnlichkeit hatten. Zum sicheren Nachweis wurde die vom 24. bis 25. Juni gesammelte Galle im Wasserbade bis zur Syrupconsistenz verdampft, der Rückstand mit Alkohol extrahirt und die erhaltene Lösung abfiltrirt. Dieser Auszug wurde abermals unter Zusatz von etwas Oxalsäure im Wasserbade abgedampft und der nun gebliebene Rückstand vollständig mit Aether, dem $\frac{1}{2}$ Alkohol zugesetzt war, ex-

trahirt. Die ätherische Lösung liess ich fast bis zum Trocknen verdunsten und untersuchte einen Theil alsbald unter dem Mikroskope; es fanden sich sehr reichliche Fettkugeln, allein keine Krystalle darin. Einen anderen Theil versetzte ich mit heissem Wasser und liess die Flüssigkeit heiss durch ein kleines Filtrum filtriren. Beim Verdunsten auf einem Uhrglase schieden sich auch aus dieser wässrigen Lösung keine Krystalle von Hippursäure aus. Als ich dieselbe Hündin noch 2 Mal ganz in derselben Weise mit 1 Drachme und das andere Mal mit $1\frac{1}{2}$ Drachmen Benzoëssäure gefüttert hatte, erhielt ich bei der Untersuchung der Galle ganz dasselbe Resultat.

Es dürfte somit als sicher angesehen werden, dass Benzoëssäure in der Gabe gereicht, nach welcher sie im Harn schon sehr leicht als Hippursäure nachzuweisen ist, in die Galle nicht als solche übergeht.

IX. Versuche mit Terpenthinöl

Da man das Terpenthinöl häufig anwendet in der Voraussetzung, dass dasselbe in das Blut und in die Galle gelangend, im Stande sei, die in den Gallenwegen enthaltenen Gallensteine aufzulösen, schien es mir von Interesse, wenigstens annähernd zu constatiren, ob dasselbe in die Galle wirklich übergehe oder einigen Einfluss auf die Beschaffenheit derselben ausübe.

Zu diesem Zwecke reichte ich am 30. Juni einer Hündin mit gut geheilter Galenfstistel Morgens 9 Uhr und Mittags 3 Uhr je 4 Gran Ol. Therebinth. rectific. und Abends 9 Uhr nochmals 6 Gran. Der leichteren Darreichung wegen hatte ich mir Pillen von je 2 Gran Ol. Therebinth. anfertigen lassen: *Rep.: Olei Therebinth. rectific. Dr. j. Cerae albae Scr. j. Pulv. Rad. Althaeae q. s., ut fiant Pillulae No. 30. D. in vitro bene clauso.* Der bis am 1. Juli Morgens entleerte Urin zeigte den von Jedermann leicht zu erkennenden Veilchengeruch in ganz exquisiter Weise: die Galle hatte gleichfalls einen eigenthümlichen Geruch angenommen, der jedoch mit dem des Harnes keine Aehnlichkeit hatte. Als am 1. Juli derselben Hündin abermals 14 Gran Terpenthinöl gereicht worden waren, machte sich der erwähnte Geruch der Galle in noch auffallenderer Weise bemerklich. Herr Professor Dr. Will, den ich um Rath fragte, in welcher Weise diese Galle zur sicheren Erkennung der eingetretenen Veränderungen behandelt werden könnte, rieth mir dieselbe vorsichtig überdestilliren zu lassen. In dem Destillat war indess weder der Geruch noch Terpenthinöl exquisit geworden, noch konnte ich Oeltropfen darin entdecken. —

Ich wiederholte den Versuch mit der Darreichung des Terpenthinöls in einer Gabe von 14 Gran an einem dritten Tage und überzeugte mich mit Herrn Prof. Dr. Will durch Vergleichung der an diesem Tage secernirten Galle mit gewöhnlicher Hundegalle

nochmals auf das Bestimmteste, dass der Galle durch den inneren Gebrauch von Terpenthinöl in obiger Dose ein eigenthümlicher harziger Geruch war mitgetheilt worden, der mit dem bekannten Veilchengeruch des Urins keinerlei Aehnlichkeit hatte. — Da uns jedoch die Chemie noch keine genaueren Methoden angiebt, wie das Terpenthinöl oder seine Zersetzungsprodukte sicher zu erkennen sind, so kann von einer gründlichen Beantwortung dieser Frage bis jetzt keine Rede sein.

IV.

Cholesteatom der Kopfschwarte.

Von Dr. Richard Volkmann, Docenten der Chirurgie in Halle.

(Hierzu Taf. I.)

In der Spirituosensammlung des Herrn Geheimrath Blasius fand sich, als sie kürzlich dem Meckel'schen Museum einverleibt werden sollte, ein Schädeldach mit einer enormen aufsitzenden Geschwulst vor, welche ich am besten als Cholesteatoma bezeichnen zu müssen glaube. Sie war seit Ende 1841 oder Anfang 1842 aufbewahrt worden und stammte von einer Frau in der Nähe von Köthen, die 1841 Herrn Geheimrath Blasius consultirte und deren Krankengeschichte bei dieser Gelegenheit von C. A. Schultze in seiner Inaugural-Dissertation: *De tumore capitis peculiari*, Halle 1841 beschrieben worden ist. Die Frau kehrte später in ihre Heimath zurück und starb sehr bald darauf wahrscheinlich in Folge von Blutung und Säfteverlust, worauf sich Herr Geheimrath Blasius das Schädeldach mit der Geschwulst zu verschaffen wusste.

Bei genauer Untersuchung des Präparates schien mir dasselbe wohl werth aus seinem Spiritusgrabe hervorgezogen zu werden, und theile ich demnach zuvörderst den Verlauf des Falles nach der Schultze'schen Dissertation in der Kürze mit.