ARCHIV DER PHARMACIE.

CXXXV. Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Einige Bemerkungen über thierische Concretionen

in der zoochemischen Sammlung des chemisch-pharmaceutischen Instituts zu Jena.

Von

Professor Dr. Hermann Ludwig in Jena.

Die vom verstorbenen Hrn. Geh. Hofrath und Prof. Dr. Heinrich Wackenroder gegründete Sammlung chemisch interessanter Gegenstände, gegenwärtig im Besitze des Referenten, enthält in ihrer zoochemischen Abtheilung eine nicht unbedeutende Anzahl thierischer Concretionen, die zum Theil bereits von Wackenroder, zum Theil erst von mir einer chemischen Untersuchung unterworfen worden sind. Es befinden sich darunter Harnsteine und Nierensteine, Harngries und Nierengries, Harnsedimente, Concretionen aus Gichtknoten, aus dem Kropf, Tonsillensteine, Lungensteine, Gallensteine, Darmsteine, Bezoare u. a. m. Die Herren H. Leonhardi aus Wengeringhausen (Waldeck) und W. Schatter aus Neunhofen bei Neustadt a. d. Orla (Weimar), beide gegenwärtig Mitglieder unseres chemisch-pharmaceutischen Instituts, unterstützten mich bei Untersuchung der genannten Gegenstände.

A. Harn- und Nierensteine, Harn- und Nierengries und Harnsedimente.

Die Sammlung enthält davon gegenwärtig 53 Nummern; manche Nummer enthält nur ein einziges Exemplar, viele Nummern enthalten jedoch mehrere Exemplare.

- 12 Nummern enthalten aus Harnsäure bestehende Harnsteine,
 3 " " " " " Nierensteine,
 9 " " " saurem harnsaurem Ammoniak bestehende Harnsteine,
 2 " " " " " Ammoniak bestehende Nierensteine,
 5 " " " Harnsäure bestehenden Harn-gries, Nierengries und Harnsedimente, mithin
 31 Nummern von Concretionen, deren Hauptbestandtheile aus Harnsäure oder saurem harnsaurem Ammoniak bestehen.

Ferner

- 5 Nummern Harnsteine aus phosphorsaurem Kalk,
 7 " " " gewässerter phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde,
 4 " Harn- und Nierensteine aus kohlensaurem Kalk und
 6 " Harnsteine aus oxalsaurem Kalk.

Es finden sich unter den Harn- und Nieren-Concretionen weder Cystin noch Xanthicoxid, noch saures harnsaures Natron oder Kali.

I. Harn- und Nierensteine aus Harnsäure; von Menschen.

15 Nummern.

a) Harnsteine: 12 Nummern. — Das absolute Gewicht derselben liegt zwischen 0,02 Grammen und 30 Grammen. Sie sind entweder kugelig oder eiförmig, linsenförmig; sie ähneln bald einem Pinienzapfen, bald Bohnen, bald Nagelköpfen, oder sie sind unregelmässig, tuffkalkartig, höckerig oder glatt. Sie sind bald dicht, bald krystallisch-körnig. Zeigen deutlich schalige Schichtung. Farbe gelbgrün, bräunlichgrün bis bräunlich. Dichtigkeit eines sehr dichten pinienzapfenförmigen, 25,12 Grm. schweren Harnsäuresteines 1,705.

Als Beimengungen enthalten sie phosphorsauren Kalk, phosphorsaure Talkerde, kohlensaurer Kalk, harnsaures

Ammoniak, Spuren harnsauren Kalis und Natrons, Blut, unbestimmte organische Substanzen.

b) Nierensteine: 3 Nummern. — Absolutes Gewicht 0,1 bis 0,4 Grm. Form: vieleckig, mit abgerundeten Ecken und Kanten; Beimengungen: phosphorsaurer Kalk, saures harnsaures Ammoniak, Spuren von saurem harnsaurem Kali und Natron.

II. Harn- und Nierensteine aus saurem harnsaurem Ammoniak; von Menschen. 11 Nummern.

a) Harnsteine: 9 Nummern. — Absolutes Gewicht: 0,02 bis 9 Grm. Form: Kugel, Spindel, Mandeln, Bohnen, Wicken ähnlich; unbestimmt. Textur: dicht, kryptokrySTALLINISCH; schalige Ablagerung. Farbe gelbgrün.

Beimengungen: phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Talkerde, phosphorsaures Natron (Spuren), Kochsalz (Spuren), Blasenschleim.

Unter den 9 Nummern fand sich ein einziger mit grösseren Mengen von phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde und phosphorsaurem Kalk.

b) Nierensteine: 2 Nummern. — 1. Nierenstein eines 20 Wochen alten Kindes. Gewicht des Steins 0,025 Grm. 2. Nierenstein, bei der Section eines 70jährigen Mannes gefunden. Gewicht: 6,935 Grm. Mandelförmig, bläulichgrün; sehr höckerig und rauh.

III. Nierengries, Harngries und Harnsediment von Menschen. 5 Nummern. Vorzugsweise aus Harnsäure bestehend.

1. Nierengries. Die grössten Körner 0,030 Grm., die kleinsten 0,002 Grm. schwer. Die Körner kegelförmig bis kugelig; bräunlichgelb. Bestandtheile: Harnsäure, mit Spuren von phosphorsaurem Kalk und kaum merkbaren Spuren feuerbeständigen Alkalis.

2. Harngries. Kügelchen von 0,0015 Grm. durchschnittlichen Gewichts. Bestandtheile: Harnsäure, frei von feuerbeständigen Alkalien.

3. Harngries bei rheumatischem Fieber. Röthliches, krystallisch-körniges Pulver. Unter der Loupe aus deut-

lich ausgebildeten Harnsäurekrystallen bestehend. Bestandtheile: Harnsäure mit kaum merklicher, kaum alkalisch reagirender Asche. Die alkalische Lösung war röthlich gefärbt.

4. Rothes Harnsediment, aus einem Harn nach Fieberanfall. Bestandtheile: Harnsäure und rother Farbstoff. In Kalilauge mit gelber Farbe löslich. Unter der Loupe krystallinisch-körnig. Geringe Menge weisser unschmelzbarer, aber stark alkalischer Asche gebend.

5. Grauweisses Harnsediment. Bestandtheile: Harnsäure mit Spuren von phosphorsaurem Kalk.

Gehalt der bis dahin betrachteten 31 Nummern von Harnsteinen, Nierensteinen, Harn- und Nierengries und Harnsedimenten an feuerbeständigen Alkalien. — Nur zwei der untersuchten Steine zeigten eine Spur schmelzbarer, stark alkalisch reagirender Asche, nämlich ein der Hauptmasse nach aus saurem harnsaurem Ammoniak bestehender Harnstein und ein 0,3 Grm. schwerer Nierenstein der bei Nierensteinkolik abgegangen war.

Sieben Concretionen gaben kleine Mengen unschmelzbarer alkalisch reagirender Asche. Zehn Concretionen gaben nur Spuren unschmelzbarer alkalisch reagirender Asche. Zwölf Concretionen endlich gaben Spuren bis kleine Mengen unschmelzbarer nicht alkalischer Asche.

Es kann sonach kein einziger unter den 31 harnsauren Concretionen für saures harnsaures Natron oder saures harnsaures Kali erklärt werden, denn sie enthalten sämmtlich nur Spuren feuerbeständigen Alkalis. Die aus saurem harnsaurem Natron oder Kali bestehenden Harn- und Nierensteine sind demnach wohl seltene Vorkommnisse.

IV. Harnsteine aus phosphorsaurem Kalk. (Knochenerdesteine.)

5 Nummern. Davon 2 menschliche und 3 Pferdeharnsteine.

a) Menschliche. — 1. Harnstein von einem Frauenzimmer. Bruchstück von 0,20 Grm. Unbestimmte Form. Weiss; dicht. Beimengung: etwas phosphorsaure Ammoniak-Talkerde.

2. Bruchstück eines Harnsteins. $2\frac{1}{2}$ Grm. schwer. Concav-convex. Auf dem Bruche schneeweiss, feinkörnig, marmorähnlich. Auf der Oberfläche von angetrocknetem Blute bräunlich gefärbt und uneben. Beimengungen: etwas phosphorsaure Talkerde, kleine Mengen kohlen-sauren Kalks, Spuren von Chlormagnium.

b) Pferdeharnsteine. — Von 0,08 bis 7,675 Grm. Weiss bis gelblichgrau. Auf dem Bruche erdig. Zwei derselben mit glänzendem Ueberzug von aufgetrocknetem Blasenschleim. Form: tetraëdrisch mit abgerundeten Kanten und Ecken; kürbiskern-ähnlich; unbestimmt, tuffkalk-ähnlich. Der firnissglänzende Ueberzug lässt sich hautartig von der kreideweissen Masse abziehen. Beimengungen: kleine Mengen von kohlen-saurem und oxal-saurem Kalk und Spuren von phosphorsaurer Talkerde. Bemerkenswerth ist die weisse Farbe und das kreidige Ansehen dieser Knochenerdeharnsteine.

V. Harnsteine aus gewässelter phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde. (Tripelphosphatsteine.)

Sieben Nummern, darunter 4 von Menschen, 2 von Schweinen, 1 vom Hund.

a) Menschliche Harnsteine. — 16 Grm., 11 Grm. und weniger wiegend. Kugelig, plattgedrückt eiförmig. Gelblichweiss, grauweiss. Undeutlich krystallinisch bis ausgezeichnet strahlig krystallisirt. Schalige Schichtung. Beimengungen: wenig phosphorsaurer Kalk.

b) Schweinharnstein und Harngries. — 1. Bruchstück eines abgeplattet kugligen Steins von 1,270 Grm. Gewicht. Gelblichweiss, ausgezeichnet strahlig-krystallinisch.

2. Harnblasens sediment, grauweisses, ausgezeichnet krystallinisches Pulver.

c) Hundeharnstein. Plattgedrückt eiförmig; Bruch ausgezeichnet schalig; grosser mandelförmiger Kern. Bruchflächen kreideweiss, Oberfläche gelblichgrau, glatt. Absolutes Gewicht 27,29 Grm.

VI. Harn- und Nierensteine aus kohlensaurem Kalk.

Vier Nummern. Ein menschlicher Nierenstein, zwei Pferdeharnsteine und eine Nummer Ochsenharnstein.

a) Menschlicher Nierenstein, eingekleilt in den Urether, veranlasste beim Herrn Major von R. einen Nierenabscess; bei der Section aufgefunden. Nagelförmig, der Kopf des Nagels mit 3 Zacken, der Stiel und die Spitze des Nagels abgerundet, mit perlmutterglänzendem Ueberzug. Absolutes Gewicht 1,215 Grm. Spec. Gewicht 2,264. Steinhart, dem Eindringen des Messers widerstehend. Bruch dunkelgrün. Hauptmasse: kohlensaurer Kalk; Beimengungen: wenig phosphorsaurer Kalk und Talkerde und organische Substanz.

b) Harnsteine vom Pferd. — 1. Gelbgrüner, zerreiblicher lehmartiger Stein. — Wackenroder beschreibt denselben in den Annalen der Pharmacie 1836 Bd. XVIII. S. 159 wie folgt: „Der untersuchte Harnstein wurde mir schon vor längerer Zeit aus der in der Veterinärschule zu Hannover befindlichen Sammlung pathologischer Präparate von dem Director jener Lehranstalt mitgetheilt. Nach den mir gemachten mündlichen Mittheilungen füllte die Masse dieses Steines fast die ganze Harnblase des Pferdes aus, wie sich bei der Section zeigte. Obgleich der Harnstein im frischen Zustande eine weiche Masse darstellte, so erhärtete derselbe doch bald und erscheint jetzt als eine bräunlichgelbe, helllehmfarbige, leichte, lockere, leichtzerreibliche, etwas sandig anzufühlende Masse, die manchen Mergelarten im Aeussern täuschend ähnlich ist. Auf dem Bruche ist sie erdig, matt, oder wenig schimmernd und erscheint unter der Loupe als ein völlig gleichartiges aus feinen glänzenden Körnern zusammengesetztes Aggregat.“ 100 Theile dieses Steins bestehen nach H. Wackenroder's Analyse aus:

72,469	Proc.	kohlensaurem Kalk,
3,522	„	kohlensaurer Talkerde,
3,250	„	schwefelsaurem Kalk,
1,916	„	drittelposphorsaurem Kalk,

17,100	Proc.	Blasenschleim,
1,400	"	Wasser,
		Spuren von Chlormetallen und Fett,
0,343	"	Verlust.
<hr/>		
100,000.		

2. Pferdeharnstein, ebenfalls aus Hannover erhalten. Einem Stückchen Tuffkalk täuschend ähnlich; stalaktitisch; gelbgrün; sehr hart. Absolutes Gewicht 5,135 Grammen. Hauptbestandtheil: kohlensaurer Kalk durch organische Substanzen gefärbt.

c) Ochsenharnsteine. Goldglänzend gelbe perlenähnliche Kügelchen, jedes gegen 1 Milligramm schwer. Bestandtheile: kohlensaurer Kalk mit wenig Blasenschleim.

VII. Harnsteine aus oxalsaurem Kalk. (Maulbeersteine.)

Sechs Nummern. Nur menschliche Steine. 0,04 bis 0,10 Grm. an Gewicht. Kugelige Steinchen. Heller oder dunkler braun. Bruch wachsglänzend. Bald mit, bald ohne Kern. Ausgezeichnet strahlig krystallinisch. —

Methode der qualitativen Untersuchung der Harnsteine.

1. Prüfung im Glasröhrchen in der Löthrohrflamme.

Die Harnsäuresteine verkohlen, entwickeln ammoniakalische Dämpfe, gleichzeitig auch den Geruch nach Blausäure. Die hinterbleibende Kohle überzieht zum Theil die Innenwand des Proberöhrchens als ein metallglänzender Spiegel. Ein feuchtes gelbes Curcumapapier bräunt sich in den entwickelten Dämpfen.

Die Tripelphosphatsteine entwickeln Dämpfe von Wasser und Ammoniak, ohne zu verkohlen.

Die Knochenerdesteine geben höchstens etwas Wasser, aber kein Ammoniak; sie verkohlen nicht.

Die aus kohlensaurem Kalk bestehenden Steine geben weder Wasser, noch Ammoniak, noch Kohle.

Die Maulbeersteine geben etwas Wasser, sodann Kohlenoxydgas (bei kleinen Mengen nicht nachzuweisen, bei etwas grösserer Menge an der blauen Flamme zu

erkennen, mit welcher die Steine beim Erhitzen verglimmen.)
Keine Verkohlung.

Gemischte Steine. Die Tripelphosphat-, Knochenerde-, Kalkcarbonat- und Kalkoxalatsteine können kleinere bis grössere Mengen von Blasenschleim, Blut, Harnsäure, saurem harnsaurem Ammoniak und anderen organischen Substanzen beigemengt enthalten. Sie zeigen dann beim Glühen in Proberöhrchen ebenfalls eine Verkohlung, eine Entwicklung von Ammoniak, Wasser und Blausäuregeruch. Die folgende Probe lässt aber solche Gemische erkennen.

2. Prüfung auf dem Platinbleche vor der Löthrohrflamme:

Harnsäuresteine und saures harnsaures Ammoniak verkohlen; die Kohle verbrennt zuletzt vollständig, ohne Asche zu hinterlassen.

Tripelphosphat-, Knochenerde-, kohlensaure Kalk- und Maulbeersteine bleiben nach dem Glühen grösstentheils oder ganz als farblose erdige oder steinige Massen zurück.

Gemischte Steine. Die den Harnsäure- und harnsauren Ammoniaksteinen beigemengten erdigen Verbindungen (phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Talkerde, kohlensaurer Kalk) bleiben als weisse unschmelzbare, neutrale oder schwachalkalische Asche zurück; die beigemengten Alkalien als weisse schmelzbare, das feuchte Curcumpapier stark bräunende Massen.

Die den Tripelphosphat-, Knochenerde-, Kalkcarbonat- und Maulbeersteinen beigemengte verkohlende organische Substanz verbrennt bei längerem Glühen auf dem Platinblech und hinterlässt die Hauptmasse des Steines weiss, erdig oder dicht zurück.

3. Prüfung mit Salpetersäure.

Harnsäuresteine, zerrieben mit kalter, mässig verdünnter Salpetersäure übergossen, brausen nicht auf; erst beim Erwärmen lösen sie sich unter Brausen und Entwicklung salpetriger Dämpfe auf. Beim Eindampfen bis nahe zur Trockne geben sie einen zwiebelrothen

Rückstand, der mit Aetzammoniakflüssigkeit benetzt purpurroth, mit Kalilauge benetzt violett wird. Diese Reaction gehört nicht der Harnsäure als solche an, sondern dem durch Einwirkung der Salpetersäure auf die Harnsäure gebildeten Murexid. Keiner der übrigen Harnsteine (der harnsäurefreien) zeigt eine solche Färbung bei der Behandlung mit Salpetersäure u. s. w.

Kohlensaure Kalksteine, zerrieben, mit kalter mässig verdünnter Salpetersäure übergossen, brausen stark auf, wegen Entwicklung des farblosen Kohlensäuregases und bilden eine klare Lösung, welche mit überschüssigem essigsaurem Natron vermischt, sich nicht trübt.

Oxalsäure Kalksteine (Maulbeersteine) lösen sich fein gerieben in kalter mässig verdünnter Salpetersäure ohne Brausen zu klarer Flüssigkeit auf. Diese Lösung trübt sich stark weiss auf Zusatz von essigsaurem Natron, wegen der Wiederausscheidung des in Essigsäure unlöslichen oxalsauren Kalks.

Geglühte Maulbeersteine (von der Probe 2 stammend) lösen sich in kalter verdünnter Salpetersäure unter Aufbrausen zu farbloser Flüssigkeit auf, welche durch essigsaures Natron nicht gefällt wird, weil durch Glühen der oxalsäure Kalk in kohlensauren Kalk übergegangen ist.

Tripelphosphatsteine lösen sich in kalter verdünnter Salpetersäure ohne Brausen, die Lösung wird durch essigsaures Natron nicht gefällt; eine etwaige Trübung verschwindet leicht auf Zusatz von Essigsäure.

Ebenso wie Tripelphosphatsteine verhalten sich Knochenerdesteine gegen Salpetersäure und essigsaures Natron.

Gemischte Steine. Harnsäuresteine, welche Knochen-erde oder phosphorsaure Talkerde enthalten, geben eine unschmelzbare Asche, welche mit Salpetersäure nicht braust.

Harnsäuresteine, welche kohlensauren Kalk enthalten, brausen schon vor dem Glühen beim Uebergiessen mit kalter verdünnter Salpetersäure.

Harnsäuresteine, welche harnsauren Kalk, harnsaure

Talkerde oder oxalsauren Kalk enthalten, geben eine mit Salpetersäure brausende Asche.

Knochenerde-, Tripelphosphat-, kohlensaure Kalk- und oxalsaure Kalksteine, wenn sie etwas Harnsäure oder etwas Blasenschleim enthalten, geben grauweisse Glührückstände, welche beim Auflösen in Salpetersäure eine von abgechiedener Kohle trübe Lösung liefern. Diese muss vor weiterer Prüfung filtrirt werden.

4. Prüfung der salpetersauren Lösung mit Ammoniak.

Die salpetersaure Lösung der Knochenerdesteine, sowohl der geglühten als der ungeglühten, wird durch überschüssiges Aetzammoniak weiss, schleimig gefällt (nicht körnigpulvrig, nicht krystallinisch).

Die salpetersaure Lösung der Tripelphosphatsteine (sowohl der geglühten als der ungeglühten) wird durch überschüssiges Ammoniak weiss, pulvrig, krystallinisch-körnig gefällt (nicht schleimig); der Niederschlag haftet theilweise fest an den Glaswänden.

Die salpetersaure Lösung der ungeglühten Maulbeersteine wird durch überschüssiges Ammoniak weiss, pulvrig gefällt; die der geglühten Maulbeersteine wird dadurch nicht gefällt, eben so wenig, wie die salpetersaure Lösung der aus kohlensaurem Kalk und der aus Harnsäure bestehenden Steine.

5. Prüfung der salpetersauren Lösung mit oxalsaurem Kali.

Die Lösung der geglühten Maulbeersteine, der geglühten und ungeglühten Kalkcarbonat- und Knochenerdesteine in der geringsten Menge verdünnter Salpetersäure wird durch überschüssiges oxalsaures Kali weiss gefällt (als oxalsaurer Kalk). Nicht gefällt werden die Harnsäure- und Tripelphosphatsteine.

Die aus Tripelphosphat und Knochenerde gemischten Steine geben mit oxalsaurem Kali Fällung und nach Entfernung alles Kalks und Filtration auf Zusatz von Ammoniak abermals einen Niederschlag.

6. Prüfung der salpetersauren Lösung mit salpetersaurem Silberoxyd.

Tripelphosphat- und Knochenerdesteine, in wenig Salpetersäure gelöst, darauf mit salpetersaurem Silberoxyd und vorsichtig bis zur Neutralisation tropfenweis mit Ammoniak vermischt, geben eigelbe Niederschläge (von phosphorsaurem Silberoxyd). Maulbeersteine, ebenso behandelt, geben ungeglüht weisse Fällung, geglüht keine Fällung. Keine Fällung geben auch Harnsäuresteine und kohlensaure Kalksteine.

7. Prüfung der zerriebenen Harnsteine mit Kalilauge.

In einem Probircylinder mit Kalilauge übergossen, entwickeln sie beim Umrühren Ammoniak (erkennbar am Geruch, an den Nebeln beim Annähern von Salzsäure, an der Bräunung des gelben Curcumapapiers): die Tripelphosphatsteine und die aus saurem harnsaurem Ammoniak bestehenden Concretionen.

Es lösen sich in erwärmter Kalilauge auf: die Harnsäuresteine und die aus harnsaurem Ammoniak bestehenden Steine. Essigsäure fällt aus dieser Lösung Harnsäure als weisses Pulver.

Unlöslich in Kalilauge sind: Tripelphosphat-, Knochenerde-, kohlensaure Kalk- und oxalsaure Kalksteine.

Die seltenen Cystic- und Xanthicsteine zeigen folgende Reactionen:

Cystin = $C^6 H^6 N S^2 O^4$. Löst sich in Kalilauge, desgl. in Ammoniak, Essigsäure fällt das gelöste Cystin wieder aus. Mit Salpeter geschmolzen liefern sie eine Salzmasse, welche in Wasser gelöst, mit Salzsäure angesäuert auf Zusatz von Salzsäure stark weiss gefällt wird. Sie werden mit Salpetersäure abgedampft nicht roth. Taylor fand unter 129 Blasensteinen nur 2 Cystinsteine.

Xanthicoxid, $C^5 H^2 N^2 O^2$. Löslich in Kalilauge, durch Kohlensäure aus dieser Lösung fällbar. Erdig, nicht krystallinisch. Salpetersäure fällt das Xanthicoxid gelb, nicht roth. Die Xanthicsteine sind gewöhnlich wachsglänzend.

B. Concretionen aus Gichtknoten des Menschen.

Eine Nummer. Gelblichweisse Stücke. Bestandtheile: saures harnsaures Ammoniak, saures harnsaures Natron, etwas schwefelsaures Natron und Kochsalz.

C. Concretionen, deren vorwaltender Bestandtheil gemeinphosphorsaurer Kalk ist.

1. Eine Concretion aus dem Kropf einer Frau.
2. Mehrere Lungensteine des Menschen.
3. Tonsillensteine einer Frau.
4. Körperchen aus einer scirrösen Mamma.
5. Concretion aus dem Netze eines Rehbocks. Diese letztere enthielt neben phosphorsaurem Kalk etwas kohlen-sauren Kalk und organisches Gewebe.

D. Gallensteine.

a) Die Sammlung ist reich an Nummern. Die grosse Mehrzahl der Gallensteine der Sammlung besteht aus Cholesterinsteinen. Diese letzteren charakterisiren sich durch ihre helle Farbe, scheinbare krystallinische Form, Fettglanz, leichte Schmelzbarkeit, Verbrennlichkeit, Auflöslichkeit in heissem Weingeist, Unlöslichkeit in Wasser und Kalilauge, Krystallisirbarkeit in perlmutterglänzenden Blättchen aus weingeistiger Lösung. Bei der Pettenkofer'schen Probe (Zusammenreiben mit concentrirter Schwefelsäure und Zucker) zeigen sie keine purpurrothe Färbung, sondern nur eine schmutzigbraune. Das specifische Gewicht einiger auserlesenen, beinahe farblosen, durchscheinenden Cholesterinsteinchen, nach einer Bestimmung des Hrn. Rüger (Mitglied unseres Instituts) war $= 0,990$ (wenn das des Wassers von $4^{\circ} \text{C} = 1,000$ gesetzt wird.)

Die Formel des Cholesterins, von den Chemikern verschiedentlich geschrieben, berechnet sich nach den Analysen von Marchand und von Heintz $= \text{C}^{32} \text{H}^{27} \text{O}$ (wasserfreies Cholesterin) und $2 (\text{C}^{32} \text{H}^{27} \text{O}) + 3 \text{HO}$ für das Hydrat. Die Formeln für das Cholesterilin und Cho-

lesteron = $C^{16} H^{13}$ und für die Cholesterinsäure = $HO, C^8 H^4 O^4$.

Das Cholesterin gehört mit dem Ambrein, dessen Formel = $C^{32} H^{31} O$ gesetzt werden kann, zu den naphthalinartigen Substanzen (Naphthalin = $C^{20} H^8$). Wie das Naphthalin, sind beide Stoffe sublimirbar. Man kann sie auch mit dem Cantharidin = $C^{10} H^6 O^4$ als thierische Camphore zu einer Gruppe vereinigen.

b) Von Gallenfarbstoffsteinen finden sich 4 Nummern Gallenbraun und zwar kermesbraune Concretionen aus Ochsen-galle, theils pulvrig, theils in kugeligen, concentrischstrahligen Stücken.

E. Bezoare.

Zwölf Nummern; davon bestehen 2 aus Lithofellinsäure, 5 aus Ellagsäure, 4 aus krystallinischem phosphorsaurem Kalk und 1 aus acht vergoldeten Artefacten, aus Thon. Die aus Lithofellinsäure gebildeten Bezoare sind wahrscheinlich Gallensteine von Antilopen, die aus Ellagsäure und aus phosphorsaurem Kalk bestehenden hingegen sind Magen- und Darmsteine ähnlicher oder verwandter Thiere.

a) Lithofellinsäure-Bezoare. — Lithofellinsäure = $HO, C^{42} H^{37} O^7$ (Ettling und Will); $HO, C^{40} H^{35} O^7$ (Wöhler). Diese Bezoare sind grünlichgelbgrau; eiförmig; schalig abgesondert. Bruch wachsglänzend. Das absolute Gewicht des grösseren Exemplars 46,545 Grm. Specifisches Gewicht 1,131. Der kleinere Stein ist gelbgrün. Das chemische Verhalten beider Steine war folgendes:

Auf dem Platinblech schmelzen sie leicht; bei starker Hitze verbrannten sie vollständig mit leuchtender, starkkrussender Flamme. Beim Schmelzen entwickeln sie einen angenehmen Geruch. Löslich in siedendem Weingeist von 80 Vol. Proc. Aus dieser gesättigten Lösung krystallisiren sie in farblosen Prismen. Die weingeistige Lösung, mit Wasser vermischt, trübt sich milchig, das Gemisch wurde auf weiteren Zusatz von Wasser wieder

klar. Die weingeistigwässrige Lösung wurde weder durch Chlorcalcium, noch durch Chlorbaryum getrübt, aber durch Bleiessig stark weiss gefällt. — Löslich in Kalilauge; Salzsäure trübt die Lösung milchig. Mit Zucker und concentrirter Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur zusammengerieben nahm das Gemisch nach wenigen Minuten eine intensiv purpurrothe Farbe an.

Die Lithofellinsäure besitzt also Reactionen, die sie einerseits den Gallensäuren, andererseits dem Cholesterin nähern.

b) Ellagsäure-Bezoare. (Ellagsäure = $\text{HO}, \text{C}^{14} \text{H}^2 \text{O}^7 + 2 \text{HO}$ in krystallisirtem Zustande nach Wöhler und Merklein.) Eiförmig, dunkelölgrün, serpentinartig marmorirt, glatt, glänzend, ausgezeichnet schalig, beim Erhitzen auf dem Platinblech unschmelzbar. Sie geben dabei gelbe, angenehm riechende Dämpfe, die sich an dem oberen Theile der Probe zu goldgelben, kugelig strahlig gruppirten Prismen verdichten. Stärker erhitzt, verbrennt die verkohlte Masse unter Sprühen sehr schwer, aber vollständig, ohne Asche zu hinterlassen. — In der Röhre erhitzt lassen sie viel Kohle im Rückstande, es entweichen sauer reagirende Destillationsproducte, welche durch Eisenchloridlösung violett-schwarz gefärbt werden. Mit Kalilauge gekocht löst sich die Masse der ellagsauren Bezoare zu braungelber Flüssigkeit auf; beim Erkalten scheiden sich hellgelbe Krystallgruppen (von ellagsaurem Kali) ab. Salzsäure fällt aus der alkalischen Lösung grünlichgelbe Ellagsäure. Mit Essigsäure neutralisirt, dann mit Eisenchlorid vermischt entsteht eine tintenschwarze Mischung.

Einige der aus Ellagsäure bestehenden Bezoare der Sammlung sind als orientalische Bezoare bezeichnet.

c) Bezoare aus halbphosphorsaurem Kalk. — Vier Nummern; als occidentalische Bezoare bezeichnet.

Von der Grösse und Form der Haselnüsse. Grau bis bräunlich. Krystallinisch-strahlig; jeder Bezoar mit einem aus organischer Substanz bestehenden Kerne. Unschmelzbar, unverbrennlich.

Nach der Untersuchung des Hrn. Leonhardi bestehen diese Bezoare aus $(2 \text{ CaO}, \text{HO} + \text{PO}^5, 3 \text{ HO})$. 2 Grm. lufttrockner Substanz gaben 1,792 Grm. getrockneten oxalsauren Kalk; 1 Grm. des letzteren lieferte 0,67 Grm. kohlsauren Kalk. 2 Grm. lufttrockene Substanz lieferten 2,53 Grm. phosphorsaure Ammoniak-Talkerde. Davon gaben 1,5 Grm. nach dem Glühen 0,8 Grm. phosphorsaure Talkerde mit 38 Proc. Talkerde und 62 Proc. Phosphorsäure.

Beim Glühen verloren diese Bezoare 23 Proc. Wasser und organische Substanz. Beim Auflösen in Säuren blieben 3,5 Proc. organische Substanz zurück; nach Abzug derselben vom Glühverlust bleiben 19,5 Proc. Wasser.

Zusammensetzung in Procenten:	nach Abzug der organischen Substanz auf 100 vertheilt:
33,618 Proc. Kalk	33,618 = 35,412 Proc. Kalk
41,815 " Phosphorsäure	41,815 = 44,047 " Phosphorsäure
19,500 " Wasser	19,500 = 20,541 " Wasser
3,500 " organ. Substanz	
98,433	94,933 100,000.

Die Formel $2 \text{ CaO}, \text{HO}, \text{PO}^5 + 3 \text{ HO}$ verlangt:

	Berechnet.
2 CaO = 56	= 34,356
PO ⁵ = 71	= 43,558
4 HO = 36	= 22,086
	163 100,000.

Der halbphosphorsaure Kalk ist bis jetzt im Thierreiche nur in den Belugensteinen (Concrementen aus den Harnwerkzeugen des Störs und Hausens, *Accipenser Sturio et Huso*) gefunden worden. Nach Wöhlers Untersuchung haben diese Concremente eine der Formel $2 \text{ CaO}, \text{HO}, \text{PO}^5 + 4 \text{ HO}$ entsprechende Zusammensetzung. Sie unterscheiden sich also von der Zusammensetzung der occidentalischen Bezoare durch einen Mehrgehalt von 1 Aeq. Wasser. Dass es eine künstlich dargestellte Verbindung $2 \text{ CaO}, \text{HO}, \text{PO}^5 + 3 \text{ HO}$ gebe, bewies schon Berzelius.

Nach Wiggers (Grundriss der Pharmakogn. 3. Aufl. S. 541) kommen die occidentalischen Bezoare vom Schafkameel (*Auchenia Vicunna Illiger*) und von der Kameelziege oder dem Llama (*Auchenia Llama Illiger*) in Südamerika.

d) Gekünstelte Bezoare aus Thon. — Eikugelig; nicht vergoldet; der eine mit der Aufschrift „Bezoar de Goa“. Auf dem Bruche erdig, mit helleren und dunkleren Stellen. Beim Glühen verbreiteten sie balsamischen Geruch und hinterliessen theils weissen, theils ziegelrothen Glührückstand, bestehend aus Thon, etwas kohlen. Kalk, kleinen Mengen von Talkerde, phosphors. Kalk und Eisenoxyd.

F. Darmsteine und Magenconcretionen.

a) Darmsteine von Pferden. — Sieben Nummern. Sämmtlich aus gewässerter phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde bestehend; diese bald reiner, bald gemengt mit Haaren und dergl.

1. Bruchstücke von Darmsteinen eines alten Pferdes; erhalten vom Hrn. Apotheker Stickel in Kaltennordheim im März 1853. Es fanden sich 9 Stück Concretionen, im Gesamtgewicht 10 Pfd. Nürnberger Gewicht betragend; 2 kugelige und 7 tetraëdrische. Zwei derselben gingen ab, dann platzte der Mastdarm und das Pferd wurde erstochen. Die Steine waren glatt, graugefärbt. Bestandtheile: reine gewässerte phosphorsaure Ammoniak-Talkerde.

2. Darmconcretion von einem 28jährigen Pferde; aus dem Museum zu Rudolstadt. Es fanden sich 8 Steine im Magen des Thieres; ihr Gesamtgewicht betrug $\frac{1}{8}$ Centner. Bestandtheile: reine gewässerte phosphorsaure Ammoniak-Talkerde.

3. Kugeliger Darmstein eines Pferdes, aus Tripelphosphat bestehend, Gewicht 814 Grm. (Vom Hrn. Rath-Apotheker Bartels in Jena 1855 der Institutssammlung verehrt.)

4. Darmstein eines Pferdes von der Grösse eines Hühnerreis; Bestandtheile: gewässerte phosphorsaure Ammoniak-Talkerde; ein Kern von Quarz.

5. Darmstein eines Pferdes; Bestandtheile: Tripelphosphat mit etwas phosphorsauerm Kalk.

6. Pferdedarmstein aus gewässerter phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde, etwas Pflanzenfaser und Fett bestehend; ohne Kalk und ohne Benzoësäure.

7. Darmstein eines Pferdes, aus einem Gewebe von Haaren bestehend, mit Hohlräumen, deren Wände mit Tripelphosphat krystallinisch ausgekleidet sind.

b) Magenconcretion vom Kalbe. — Eine aus Kalbshaaren zusammengesetzte Halbkugel, 8 Centimeter im Durchmesser (3 Zoll Rheidl.). Das Kalb war daran gestorben. Im Canton Glarus, woher diese Darmkugel stammte, sollen derartige Concretionen beim Rindvieh öfters vorkommen.

c) Gernskugeln. — 1. Eine aus zarten gelbbraunen Haaren zusammengesetzte Halbkugel, 3 Centimeter (etwas über 1 Zoll Rheidl.) im Durchmesser.

2. Eine aus dunkelbraunen Pflanzenfasern und brauner Modersubstanz bestehende verfilzte Masse mit schwarzer rissiger harzglänzender Oberfläche. Aus Salzburg 1841 erhalten.

Ueber ein in den Blättern von *Taxus baccata* L. enthaltene Alkaloid (das Taxin);

von

H. Lucas,
Apotheker in Arnstadt.

In dem Archiv der Pharmacie, Märzheft 1855, S. 372 ist eine kleine Notiz, französischen Journalen entlehnt, über die giftigen Eigenschaften des Eibenbaumes mitgetheilt worden. Es heisst dort, dass dem Thierarzte Dujardin zu Bayeux mehrere Fälle von Vergiftung durch *Taxus baccata* vorgekommen sind, und dass Pferde, Schafe, Kühe, Esel und andere Thiere, die von den Blättern gefressen hatten, schon nach wenigen Stunden starben.

Es erinnerte mich diese kleine Notiz an einen einzelnen, dem obigen ganz gleichen Fall, der sich hier vor 15—20 Jahren ereignete. Eine Heerde Schafe war in einen umzäunten Garten getrieben worden, in welchem