

# A r c h i v

des Apotheker-Vereins im nördlichen Deutschland für  
die Pharmacie und ihre Hülfswissenschaften.

---

XXXVIII Bandes drittes Heft.

---

## Untersuchung zweier Steine aus der Galle eines Ochsen;

vom

Apotheker Volle in Angermünde,  
Vicedirektor des Vereins.

---

Die Gallensteine der Ochsen sind schon öfter Gegenstand der Untersuchung der Chemiker gewesen, namentlich haben sich Thénard, Liebig, Gmelin und ganz neuerlich Wurzer damit beschäftigt. Indessen scheint die Kenntniß eines Hauptbestandtheils dieser Conkremente, des sogenannten Gallenfarbestoffs, einer größern Ausdehnung befähigt, wozu ich durch Folgendes einen kleinen Beitrag zu liefern gedenke.

Die von mir untersuchten, in ihrer Form und, wie sich nachher zeigen wird, auch in ihrer quantitativen Zusammensetzung verschiedenen, zwei Gallensteine waren aus ein und derselben Ochsegalle genommen. Das eine der Gebilde, etwas über 40 Gran an Gewicht, hatte eine mit der Radix Bistortae vergleichbare Form, war aber hohl und hin und wieder mit nicht parallelen Querscheidewänden versehen, von

abwechselnd dunkler und hellerer Ockerfarbe, mit schwärzlichen Quersfurchen und Ringen. Das spec. Gewicht war circa 1,64. Der andere Stein, 14 Gran wiegend, von der Größe und Form einer Kakaobohne, bestand aus concentrisch schaligen Absonderungen, an Farbe im Allgemeinen dem wurzelförmigen gleich, während die Absonderungsflächen sich durch ein sehr dunkles Braun markirten. Eben diese Farbe war auf der Oberfläche der breiteren Seiten, nach der Mitte zu zunehmend bis ins Schwarzbraun. Uebrigens war die ganze Oberfläche glatt wie abgeschliffen. Das spec. Gewicht dieses bohnenförmigen Körpers war dem des destillirten Wassers fast ganz gleich, so daß er nur mit Hülfe einer bewegendenden Kraft im Wasser langsam unter sank. Vom Wasser durchneht zerfiel er nach dem Trocknen sehr leicht.

Der wurzelförmige Gallenstein, im Löf felchen über der Weingeistflamme erhitzt, verkohlte sich ohne Schmelzung und Entzündung unter Verbreitung des Geruchs verbrennender animalischer Substanzen. Die kohlige Masse ließ erst nach anhaltender Wirkung der Löthrohrflamme eine weiße etwas gläserne, durch Kobaltsolution nicht veränderte, mit Borax und Phosphorsalz eine farblose Perle gebende Substanz zurück. In einem an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhrchen gab er beim Erhitzen, mit und ohne Zuschlag von Kalihydrat, durchs Bläuen eines Streifchens gerötheten Lackmuspapiers, die Bildung von Ammoniak zu erkennen. Derselbe Versuch mit Zusatz von Wasser wiederholt, bewies, daß das Ammoniak keinen Bestandtheil des Gallensteins ausmache. Im Mörser erschien das Concrement unter dem Pistill etwas zähe, schwer zerreibbar, ein dunkles ockergelbes Pulver gebend. Wasser wirkte bei gewöhnlicher Temperatur gar nicht, im Kochen sehr wenig darauf; Alkohol und Aether etwas mehr im Kochen, färbten sich gelb und hinterließen beim Verdunsten eine gelbgrüne gallertartige nicht fettige Materie.

Die wäßrige Abkochung mit mehreren Reagenzien geprüft, wurde nur von den Bleiacetaten und vom Silbernitrat alterirt, damit in Essig- und Salpetersäure fast gänzlich verschwindende Trübungen gebend.

Kohlauge wirkte schon bei gewöhnlicher Temperatur sichtlich darauf ein. Als aufgekocht wurde, lösete sich fast die ganze Portion, die Flüssigkeit färbte sich dunkler, ging aus dem Ockerfarbenen beim Erkalten ins Graubraune und nach einigen Stunden ins Olivengrüne über, welche intensive schöne Färbung auch bei nicht abgehaltener Luft wochenlang ausdauerte. Ammoniakflüssigkeit mit dem Concrement in Berührung gebracht, wurde ohne merkliche Alteration desselben gelb gefärbt.

Säuren auf die, auch zuvor angefeuchtete, Substanz gegossen, erregten ein nicht unbedeutendes Aufbrausen, ohne daß irgend eine der angewandten Säuren eine vollständige Auflösung bewirkte. Salpetersäure gab, auch mit dem gepulverten Gallensteine erwärmt, nur eine gelbgefärbte Flüssigkeit. Salzsaure färbte sich bläulichgrau, darauf blau, dann violett, und ging am Ende durch verschiedene Farbmischungen von blau, roth und gelb ganz ins Gelbe über, welche Farbe andauernd war. Concentrirte Schwefelsäure veränderte die Farbe des Körpers in ein dunkles Schwarzblau, färbte sich selbst aber ziemlich bald sehr dunkel und schön olivengrün. Diese Farbe besteht auch beim Zutritt der Luft nach Wochen und verträgt einige Verdünnung mit Wasser; eine größere Portion von diesem macht die Flüssigkeit grüngrau, grau und endlich farblos.

Eine Portion des höchst fein präparirten Gallensteins wurde 24 Stunden mit verdünnter Salpetersäure übergossen, unter öfterem Bewegen in Berührung gelassen und dann durch ein Filtrum von der Flüssigkeit geschieden. Dieselbe

zeigte nach dem Auswaschen, noch alle vorhin angezeigten Erscheinungen, wenn etwas davon mit concentrirter Salpetersäure übergossen wurde. Die bei dieser Gelegenheit gewonnene Flüssigkeit wurde durchs Abdampfen etwas concentrirt, mit Ammoniak bis zur anfangenden Trübung neutralisirt und durch einige Tropfen Salpetersäure aufgehehlt.

So vorbereitet gab sie folgende Reactionen:

Kalioxyalat: Trübung und darauf folgenden körnigten Niederschlag.

Ammoniakflüssigkeit: voluminösen Niederschlag, auf Zusatz von Salmiak nicht verschwindend.

Bleiacetate: reichliche weiße Niederschläge, die durchs Filtrum gesondert, getrocknet und vor dem Löthrohr geschmolzen ein polyedrisches Perlschen gaben.

Silbernitrat: eine durch Salpetersäure fast gänzlich verschwindende Trübung. Weder Eisenoxyde noch Schwefelsäure oder deren Salze konnten aufgefunden werden.

Demnach sind in diesem Gallensteine enthalten: phosphorsaurer Kalk, kohlensaurer Kalk, sogenannter Gallensfarbestoff, Spuren von salzsauren Salzen und Gallensubstanz. Um diese letztern Substanzen fortzuschaffen, wurden 18,5 des Confrements, nachdem es sehr fein präparirt und im Wasserbade anhaltend getrocknet worden:

A) Mit reinem Wasser wiederholentlich, fünf Mal, ausgekocht, filtrirt, das Filtrat zuerst in der Abdampfschale, zuletzt im Platintiegelchen ausgetrocknet. Das Tiegelchen hat 1,5 an Gewicht zugenommen. Der Rückstand in demselben wurde der Glühhitze unterworfen, wonach im Tiegel eine geringe weiße Salzmasse blieb, die sich bei der Prüfung als phosphor, und salzsaures Natron auswies.

B) Der Rückstand auf dem Filtrum von der Operation in A. wurde gesammelt und durch sorgfältiges Abspülen mit Hülfe des Spritzfläschchens so in ein Bechergläschen ge-

bracht, daß 120 Gr. Wasser zugleich hereinkamen und wurden diesen 40,0 Salzsäure hinzugegeben. Es erfolgte gelindes Aufbrausen, wodurch 1,0 verloren gingen, welche Menge von Kohlenensäure 2,29 Gr. kohlensauren Kalks entspricht.

C) Nachdem die Stoffe sich noch über 24 Stunden unter öftermaligem Umrühren überlassen waren, wurde filtrirt und der Inhalt des Filtrums mit Wasser ausgewaschen. Derselbe war sogenannter Gallenfarbestoff und zwar im reinsten Zustande, wie sich bei der nachfolgenden Untersuchung ergeben wird. Er wog nach dem Trocknen in der Siedhitze 5,1 Gr.

D) Das Filtrat von C. wurde im Becherglase bis auf ein geringes Volumen eingeengt, mit 2 Volumen absoluten Alkohols vermischt und wenig verdünnte Schwefelsäure hinzugegeben. Der dadurch entstandene krystallinische Niederschlag wurde nach einiger Zeit auf einem Filtrum gesammelt, theilweise gegläht (der dadurch erhaltene Verlust auf die ganze Gewichtszunahme des Filtrums berechnet), wodurch 13,78 Gr. an wasserfreien Gyps erhalten wurden, welche Menge ist das Aequivalent von 5,72 reinen Kalks?

E) Das Filtrat von D. wurde zuerst im Porzellainschälchen, dann im Platintiegel eingeengt, ausgetrocknet und zum glühenden Fluß gebracht, wobei leider, durch Einwirkung des bei hoher Temperatur zersetzten Alkohols auf die Phosphorsäure, eine Reduktion zu Phosphor Statt fand, indem sich derselbe unter Verbrennungerscheinungen verflüchtigte und so nothwendig einen wohl nicht unbedeutenden Verlust herbeiführte. Indessen hatte der Tiegel doch 4 Gr. an Gewicht zugenommen. Rechnen wir hierin nach den ältern Angaben  $20 \frac{2}{3}$  Wasser, so erhalten wir 3,20 reiner Phosphorsäure zu berechnen.

Demnach bestand dieser Gallenstein aus:

Mit Wasser ausziehbaren Substanzen und Spuren von salzf. und phosphorf. Natron (A)				1,50
Kohlensäure	1,00	{	Kohlensaurer Kalk	2,28
Kalk (D) 5,72	1,28			
Phosphorsäure (E) 3,20	4,44		phosphorsaurer Kalk	7,64
Gallenfarbestoff (C)	.	.	.	5,10
Verlust	.	.	.	1,98
				18,50

Anmerkung. Wohl führt der eingeschlagene Weg zur quantitativen Bestimmung des kohlens. und phosphorsauren Kalks, obgleich umständlicher, dennoch nur zu einem annähernden Resultate, da eines Theils unvermeidlich eine Portion Kohlensäure sich der Ausmittelung entzieht, andern Theils auch der Wassergehalt der geglühten Phosphorsäure noch nicht recht bestimmt ist, indem er nach ältern 20 g, nach neueren Angaben nur 6 g betragen soll. Hätte ich das gewöhnliche und wohl auch sichere Verfahren (die salzf. Auflösung zuerst mit Ammoniak, dann mit einem Oxalat niederzuschlagen) gewählt, wahrscheinlich hätte ich das Verhältniß der Säure zur Basis so gefunden, wie es in den Knochen vorkommt. Berzelius fand darin 48,4 in Hundert. Unser Resultat auf eben so viel berechnet giebt 41,88.

Der bohnenförmige Gallenstein war viel leichter zerreiblich als der wurzelförmige, gab ein lebhafteres ockergelbes Pulver von großer Lockerheit. Bei Anwendung einiger Kraft zerfiel er zu schaligen Absonderungen. Ein innerer fester Körper, um welchen sich die andern Theile gelagert haben könnten, war nicht aufzufinden. Im Löffel über der

Beingelstflamme erhitzt, blieb eine lockere voluminöse Kohle, die nur mit Hülfe des Löthrohrs ein kaum bemerkbares weißes Röhrchen zurückließ, das selbst vom kleinsten Tropfen Kobalt-Solution, wie es schien, unter Brausen aufgenommen wurde. Bei allen andern Löthrohrversuchen waren keine besondere Erscheinungen bemerkbar, und als ich eine kleine Portion des Concrements mit verdünnter Salpetersäure behandelte, gab die klare Flüssigkeit folgende Reactionen:

Kleesalz: nach langer Zeit Trübung.

Weizucker: nach einigen Stunden Trübung.

Weiesig: gelblichen in destillirtem Essig verschwindenden Niederschlag.

Silbernitrat: in Salpetersäure merklich auflöselichen schmutzigen Niederschlag.

Barytsalze: ohne Wirkung.

Concentrirte Salpetersäure auf die mit derselben verdünnten Säure behandelte Substanz gegossen, brachte, und zwar mit bedeutender Intensität und Schnelligkeit, die schon angezeigten interessanten Farbenwechsel hervor.

Wegen des geringen Vorraths des zu untersuchenden Concrements konnte ich die durch die schwachen Reactionen nur un sicher angedeutete Gegenwart der Phosphorsäure, des Kalks, der Salzsäure u. s. w. nicht weiter verfolgen, was mir im Betreff des gefärbten Niederschlags mit dem Silbernitrat erzeugt, sehr nöthig zu seyn schien, obgleich ich diese besondere Reaction als aus einer Verbindung irgend einer durch die Salpetersäure aufgenommene organische Substanz mit dem Silberoxyd entstehend mir vorstellte. Indessen wird der Verfolg der quantitativen Untersuchung lehren, daß dies wahrscheinlich durch die Gegenwart der nicht geahndeten und bei den geringen Mengen, womit bisher gearbeitet wurde, auf nicht gewahrten Schwefelverbindung bedingt werden mochte.

7,0 des bohnenförmigen Gallensteins wurden mit Wasser zu wiederholten Malen ausgekocht, und nach dem Filtriren eine gelbliche Flüssigkeit erhalten, die beim Abdampfen eine gallenartige nach dem Austrocknen im Wasserbade 1,12 wiegende Substanz zurückließ.

Dieselbe wurde von einigem Wasser wieder aufgenommen und die Hälfte der Flüssigkeit im Platinriegel eingedampft und geglühet. Der wenige kaum wahrnehmbare Rückstand wurde in einigen Tropfen Wasser gelöst. Diese Lösung bläute geröthetes Lackmuspapier, ohne durch die resp. Reagenzien Kalk- oder Kalisalze anzuzeigen, schlug Silbernitrat zu in Salpetersäure nicht ganz löslichen Flokken und neutrales essigsaures Blei (Bleizucker), fast ganz unlöslich in Essigsäure nieder. Barytwasser wurde davon, durch Salzsäure aufklärlich, getrübt.

Die andere Hälfte der nicht eingedampften Flüssigkeit verhielt sich der eingedampften fast ganz gleich, nur weniger intensiv. Was mir daran merkwürdig war, war, daß Salzsäure darin eine weiße Trübung verursachte, ohne daß Hydrothion oder dessen Salze einen Metallgehalt nachwies.

Demnach sind in der wäßrigen Abkochung dieses Gallensteins enthalten Spuren von phosphorsauren, kohlensauren und salzsauren Natrium außer den Bestandtheilen der Galle.

Der Rückstand des Filters von der Abkochung wurde noch feucht in ein Becherglas mit Hülfe von 120,0 Wasser gebracht und dazu 20,0 Salzsäure gegeben und unter öfterem Umrühren alles einer 24stündigen Einwirkung überlassen. Als die Salzsäure hinzugegeben wurde, entwickelte sich auffallend der Geruch des Hydrothions. Um sich von dessen Gegenwart zu überzeugen, wurde das Becherglas schnell mit einer Glastafel bedeckt und dazwischen ein Streifen mit der Auflösung des Bleizuckers getränkten Druckpapiers geschoben. Wirklich wurde dies grau und überzog sich



später mit einem metallischen Häutchen. Vermuthend, die in andern Gebilden des Organismus schon aufgefundenen Schwefelblausäure möchte, durch irgend etwas zersezt oder veranlaßt, Theil haben an diesen Erscheinungen, gab ich circa 3 Gran der Substanz in ein aus einem Glasrohr geblasenes Tubulatrétörtchen, mit dazu passender Vorlage und ein Stückchen verglaste Phosphorsäure, nebst einer gehörigen Menge Wasser hinzu, und destillirte, nachdem ich in den sehr langen Tubulus der Retorte ein Streifen mit Bleizuckerlösung getränktes und wieder getrocknetes Druckpapier gebracht hatte. Dies wurde schon nach allmählicher Lösung der Phosphorsäure grau, metallisch glänzend, während das spätere Destillat auch keine Spur von Säure auf Lackmuspapier und, mit einem Tropfen verdünnter Ammoniakflüssigkeit versetzt, auch nicht die mindeste Reaction in einer Eisenchloridlösung hervorbrachte. Demnach ist wohl die Gegenwart einer Schwefelverbindung und zwar wohl nur der der schwerlöslichen des Calciums anzunehmen.

Weiter wurde die Zerlegung, wie es bei der des wurgelförmigen Körpers beschrieben, vorgenommen, wobei ich jedoch bemerken muß, daß der Platintiegel, worin ich die Verjagung der überschüssig zersehten Schwefelsäure zur Sammlung der ausgeschiedenen Phosphorsäure vornahm, gar nicht an Gewicht zugenommen hatte, und als wenig Wasser darin gekocht und eingedampft wurde, sich auch kaum eine Spur von Phosphorsäure auswies.

Das Resultat der Untersuchung war wie folgt:

Mit Wasser ausziehbare Bestandtheile der Galle,	
Spuren von phosphorsaurem, salzsaurem und	
kohlensaurem Natron . . . . .	1,12
Gyps 0,2 entsprechend an Kalkerde . . . .	0,08
Gallenfarbstoff . . . . .	5,78
Verlust, theils durch entwichenes Hydrothion .	0,02
	<hr/>
	7,00

### Vom sogenannten Gallenfarbestoff.

Wenn anders dieser Stoff sich bei ferneren, durch eine größere Menge zugleich gemachten umfassenderen Untersuchungen, als eigenthümlich oder als aus mehreren nähern Bestandtheilen nicht zusammengesetzt (was wenigstens vor der Hand durch einige Reactionen, die ich später näher bezeichnen werde, zweifelhaft gemacht wird), behaupten sollte, so glaube ich denselben rein vor mir gehabt zu haben, denn weder Säuren zogen ferner etwas daraus, noch blieb irgend eine Spur eines Anorganischen vor dem Löthrohr, so daß also wiederholtes Auskochen mit Wasser, eine einmalige Behandlung mit einer hinreichenden Menge Säure und gehöriges Auswaschen genügend sind, ihn rein darzustellen.

Im Allgemeinen sind die Eigenschaften des Gallenfarbestoffs, wenigstens die ausgezeichnetsten, schon bei den vorbereitenden Versuchen bemerklich, und sie sind übereinstimmend mit den Erfahrungen der Herren Liebmann und Gmelin. Indessen will ich mir erlauben, noch einiges, wenn auch nur zur Bestätigung jener Erfahrungen, beizubringen.

Der sogenannte Gallenfarbestoff ist geschmack- und geruchlos, ersteres weil er im Wasser bei allen Temperaturen fast ganz unauflöslich erscheint. Mehr als das Wasser scheiden ihn Alkohol und Aether in der Siedhize anzufechten, indem diese Fluida sich gelblich färben und beim Abdunsten höchst wenig einer gelblichen Materie, mit einigen ockergelben Punkten durchsetzt, zurücklassen. Salpetersäure darauf gegossen zeigt, daß wirklich Gallenfarbestoff dabei sey. — Selbst nach fünfmaligen Auskochen mit Alkohol lief dieser noch immer gelb gefärbt durchs Filter, demnach der Farbestoff im Alkohol etwas auflöslich zu seyn scheint.

Zu den nachfolgenden Versuchen habe ich mich nur

des zu wiederholten Malen mit Alkohol ausgekochten Gal-  
lenstoffs bedient.

Terpentinöl wie auch Steinöl mit demselben gekocht,  
färbten sich wenig gelb.

Lösungen mehrerer damit gekochten Salze der schweren  
und leichten Metalle alterirten ihn gar nicht. Doch die  
Oxyd-, und Oxydul-, Nitrate des Quecksilbers färbten ihn  
nach mehrtägiger Berührung grau, wohl durch Reduktion  
des Metalls.

Chlorwasser (frischbereitetes) verdunkelt die Farbe des  
Stoffs nach mehrtägiger Berührung und macht sie mehr ins  
Schwarze ziehend.

Ammoniakflüssigkeit in einiger Menge auf wenig der  
Substanz gegossen, löste dieselbe zu einer gelben Flüssigkeit,  
die sich bei nicht abgehaltener Luft schön grün färbte.

Rauchende Salpetersäure auf die Substanz gegossen,  
löste dieselbe sogleich zu einer gelben Flüssigkeit, in welcher,  
nach der Neutralisation mit Ammoniak, weder Klee- noch  
Milchzucker Säure aufzufinden war.

Die Farbenerscheinungen mit reiner, etwas concen-  
trirter Salpetersäure (von 1,200 spec. Gew.) gehen, wenn  
man gleich erwärmt, so schnell vorüber, daß man sie gar  
nicht bemerken kann, indem die Flüssigkeit gleich gelb wird.

Salzsäure scheint in der ersten Zeit gar nicht darauf  
einzuwirken; nach Tagen färbt sie sich aber, unter dem Ein-  
flusse der Luft, grünlich.

Concentrirte Schwefelsäure macht den Farbestoff selbst  
dunkel grünschwarz, färbt sich aber dabei, nach einigen  
Umschütteln, sehr bald dunkel olivengrün. Verdünnte  
Schwefelsäure damit gekocht, verändert die Farbe des Stoffs  
eben so wie die concentrirte.

Schweflichte Säure hellt die Ockerfarbe des Körpers  
merklich auf.

Uebergießt man zwei Portionen des Gallenfarbestoffs mit Salpetersäure und setzt, nachdem die blaue Farbe eingetreten, etwas schweflichte Säure zu der einen, eben so viel Wasser zu der andern Portion, so erfolgt das weitere Fortschreiten des Farbenwechsels in der mit schweflichter Säure versetzten Probe weit langsamer, als in der blos mit Wasser verdünnten. Wenn auch dieser Versuch eine mehrfache Deutung zuläßt, so beweiset er doch die Thätigkeit des Sauerstoffs der Salpetersäure bei dem Farbenwechsel.

Von den genannten Agenzien ist es allein die Schwefelsäure, welche trotz des veränderten Ansehns doch nicht die Eigenschaft des Farbenwechsels des Gallenfarbestoffs zerstört oder verändert. Gänzlich zerstört wird sie durch die schweflichte Säure, verändert durch das Chlor. Die durch letzteres, wie schon gesagt, schwärzlicher gewordene Substanz ertheilt der darüber gegossenen Salpetersäure statt der blauen Farbe, die des Mallaga-Weins, woraus später eine gelbe entsteht. Außer der rauchenden Salpetersäure löset keine einzige Säure, deren ich mehrere, als die zuvor erwähnten, anwandte, den Farbestoff vollständig, ja einige, wie z. B. die Salzsäure, kaum merklich. Selbst die Säuren, welche damit eine Veränderung der Farbe hervorgebracht, namentlich Salz- oder Salpetersäure, werden durch Neutralisation mit Ammoniak oder kohlensaurem Natron nicht getrübt.

Reizende Kalilauge bewirkt schon in der Kälte Auflösung des Gallenfarbestoffs, den sie aber in der Siedhize in reichlicher Menge aufnimmt. Die bei diesen verschiedenen Temperaturen gemachten Auflösungen verhielten sich zuweilen ganz gleich, zuweilen ungleich in Hinsicht auf Farbenwechsel, indem die in gewöhnlicher Temperatur gemachte Auflösung einer nach einiger Zeit, unter dem Einflusse der Luft, die in der Siedhize bereitete Auflösung nicht immer grün

wurde, sondern höchstens die allgemeine braune Farbe dieser Auflösung in eine grünlichbraune veränderte.

Eine wie die andere dieser alkalischen Auflösungen, mit Salzsäure neutralisirt, läßt schön grüne Flocken fallen, wobei sie selbst sich bedeutend auflichtet. Diese Flocken sind nach dem Sammeln, Auswaschen und Abtrocknen auf dem Filter, in Ammoniakflüssigkeit mit einer schön smaragdgrünen Farbe löslich und lassen sich, unverändert wie es scheint, daraus durch Salzsäure wieder fallen. Ueberschuß von Salzsäure aber löset merklich davon auf, eine graulich opalisirende Flüssigkeit darstellend, die über Nacht die Farbe einer Manganauflösung angenommen hatte. Durch Zinnchlorür, Quecksilberchlorid, Lösungen und Gallustinctur wird die ammoniakalische, etwas neutralisirte Auflösung dieser grünen Flocken leicht getrübt und später wenig gefällt.

Die kalische Auflösung des Gallenfarbestoffes, aus welcher durch Salzsäure die eben erwähnten grünen Flocken gefällt waren, wird durch Zinnchlorürlösung und Gallustinctur noch immer reichlich gefärbt, während Sublimatauflösung keine Veränderung darin hervorbringt. Hieraus möchte folgen, daß der Gallenfarbestoff durch Aetzlauge in zwei verschiedene Substanzen (entweder Produkte oder Educte) zerlegt wird, von denen die eine, die durch Salzsäure fällbaren grünen Flocken, sich bestimmt dem Albumen mehr nähert, als die andere, welche nach der Fällung noch in dem Alkalisalz aufgelöst bleibt.

Hat Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur, bis zur Erscheinung der beständigen gelben Färbung, auf den sogenannten Gallenfarbestoff eingewirkt, so läßt sich der Rückstand sehr leicht in Aetzlauge auflösen. Neutralisirt man mit Salzsäure diese immer braun bleibende Auflösung, so fallen schmutzig gelblichweiße Flocken nieder. Gallustinctur und Zinnchlorür bringen in der neutralisirten Auf-

lösung noch bedeutende Fällung hervor. Die Prüfung der Flocken habe ich, was mir jetzt leid thut, unterlassen.

Mehrere Versuche habe ich angestellt zur Beantwortung der Frage: ob der Gallenfarbestoff vielleicht zu den basischen oder den aciden Körpern gehöre? So wenig die verdünntesten Säuren als die eben so sehr verdünnten Basen erlitten irgend eine Veränderung in ihren Reactionen auf Lackmuspapier, mochten sie auch noch so anhaltend mit dem Gallenfarbestoff digerirt oder gekocht werden. Dem ohnerachtet scheint er mir die meiste Aehnlichkeit mit dem Albin zu haben, oder sich zu derjenigen Klasse hinzuneigen, in welcher Mucus und Albumen stehen.

Uebrigens ist noch bemerklich, wie verschieden die Gebilde des Organismus, selbst wenn deren Ausscheidung, wie es hier scheint, unter ganz gleichen Umständen statt findet, in ihrer Zusammensetzung seyn können. Der Gallenstein, den ich mit den Namen des wurzelförmigen auszeichnen zu müssen glaubte, erinnert seiner Form nach im Allgemeinen mehr an die röhrenförmige lineare Bildung der Knochen und wirklich nähert sich seine Zusammensetzung diesen. Es sind darin das Carbonat und Phosphat des Kalks vorherrschend, während der sogenannte Gallenfarbestoff darin nur als untergeordnet erscheint. In der bohnenförmigen Concretion ist dagegen dieser vorherrschend und nur als Nebenbestandtheil, gänzlich unterschieden von den knochenähnlichen Gebilden, ein Sulphuret des Kalks.

---