universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Commentar zur Preussischen Pharmacopoe nebst Übersetzung des Textes

für Apotheker, Ärzte und Medicinal-Beamte ; in 2 Bänden

Mohr, Friedrich

Braunschweig, 1854

Nachträge

urn:nbn:at:at-ubi:2-4714

Nachträge.

Zu *Acidum nitricum*, Salpetersäure.

Band I, S. 69.

Die im Handel vorkommende rohe Salpetersäure enthält, wie schon früher erwähnt wurde, immer eine gewisse Menge Jod, und zwar wahrscheinlich als Chlorjod. Man kann dasselbe sehr leicht dadurch entdecken, dass man die Salpetersäure in einem mit Glasstöpsel versehenen engen und hohen Gläschen mit einigen Tropfen Chloroform schüttelt. Dasselbe setzt sich in der Ruhe unten ab, wenn die Salpetersäure kein höheres specif. Gewicht als 1,4 hat, in welchem Falle man sie etwas verdünnt, und besitzt im Falle des Jodgehaltes eine rosenrothe oder etwas in's Violette gehende immer sehr schöne Farbe. Diese Probe ist ungemein empfindlich. Die kleinste Spur Jod giebt sich in dem farblosen, durchsichtigen Chloroform durch diese rosenrothe Färbung zu erkennen. Zuweilen aber schlägt die Probe trotz eines merkbaren Jodgehaltes nicht an. In diesem Falle ist das Jod als Jodsäure vorhanden. So konnte ich in dem dunkelrothen sehr starken Vorlauf einer Salpetersäure, die im rohen Zustande Jod mit dieser Probe anzeigte, dennoch kein Jod erkennen. Die Reaction trat aber sogleich ein, wenn man dem Gemenge von verdünnter Salpetersäure und Chloroform einige Tropfen einer Lösung von schwefligsaurem Natron zusetzte, welches die Jodsäure zersetzt. Es trat sogleich eine bräunliche Färbung der Salpetersäure ein, welche durch Schütteln mit dem Chloroform dieses roth färbte und die Salpetersäure wieder farblos zurückliess. Das Chloroform ist ein eigentliches Lösungsmittel für das Jod, und die Lösung besitzt die Farbe des Joddampfes in verdünnterem oder concentrirterem Maasse, je nach dem Gehalt an Jod. Diese Methode ist eine Copie der ältesten Scheidungsmethode des Broms durch Schütteln mit Aether, welcher ebenfalls das Brom aus einer verdünnten wässerigen Lösung sammelt, und mit seiner eigenthümlichen Farbe erscheinen lässt. Da man nun nicht sicher sein kann, ob in der Salpetersäure der ganze oder theilweise Jodgehalt als Jodsäure vorhanden sei, so stellt man den Versuch am sichersten in der folgenden Art an.

Man verdünnt die rohe Salpetersäure mit einem gleichen Volum Wasser, setzt etwas Chloroform zu und schüttelt heftig. Nach dem Absetzen des Chloroforms ersieht man, ob schon Jod sich direct in dem Chloroform gelöst habe. Dann setzt man einige Tropfen einer Lösung von schwefligsaurem Natron hinzu, und schüttelt noch einmal. Wenn jetzt auch keine Röthung des Chloroforms erfolgt, so ist die Salpetersäure jodfrei.

Auf diese Weise habe ich mich überzeugt, dass die überdestillirte Salpetersäure, welche mit Silberlösung keinen Niederschlag gab, auch ganz frei von Jod war.

Setzt man zu der jodhaltigen erst übergegangenen Säure einige Tropfen einer Lösung von schwefligsaurem Natron, so färbt sie sich röthlich braun, das heisst mit derselben Farbe, womit sich Jod in Wasser löst. Schüttelt man nun diese Lösung mit Chloroform, so färbt sich dieses lebhaft roth und die überstehende Säure wird farblos. Schon während des Schüttelns erscheint die ganze Flüssigkeit rosenroth, nach dem Absetzen zeigt sich die Farbe bloss in dem Chloroform. Das überall vorgeschriebene Schütteln muss sehr heftig geschehen, damit das Chloroform in unzählige Bläschen vertheilt werde und mit der Flüssigkeit in innige Berührung komme. Man kann jede Spur von Jod der Säure dadurch entziehen.

Schwefelkohlenstoff wirkt ganz wie das Chloroform. Allein da er ein geringeres specif. Gewicht hat, so schwimmt er bei einigermaassen concentrirten Säuren oben auf, und die Erscheinung lässt sich nicht so leicht erkennen, als wenn er am Boden sitzt. Auch die Stärke lässt sich zur Ermittelung des Jodes in der Salpetersäure anwenden, allein die Erscheinung ist vorübergehend und deshalb nicht so sicher. Man verdünne die Salpetersäure mit gleichviel Wasser und rühre darin gekochten Kleister auf, dass sie eben trüb wird. Die Jodreaction tritt jetzt noch nicht ein. Nun setzt man einige Tropfen einer verdünnten Lösung von schwefligsaurem Natron hinzu, wo dann augenblicklich die blaue Farbe erscheint, aber nach einigen Secunden wieder verschwindet.

Eine fernere Verbesserung in der Bereitung der Salpetersäure bezieht sich auf die Entfernung der salpetrigen Säure. Wenn man eine gelbe rauchende Salpetersäure mit Braunstein destillirt, so geht sie weniger gelb über, und in der Retorte findet sich ausgeschiedenes braunes Manganoxyd. Bei einem Versuche mit mehreren Pfunden Salpetersäure hatte sich ein sehr starker Schlamm von braunem Manganoxyd abgeschieden.

Wenn man übermangansaures Kali mit Wasser verdünnt, so dass es eine schöne lichtrothe Farbe hat, und fügt eine rauchende gelbe Salpetersäure hinzu, so verschwindet die Farbe vollständig. Dasselbe findet Statt wenn man salpetrigsaures Kali mit verdünnter Schwefelsäure versetzt und dazu die Lösung des übermangansauren Kalis setzt. Die Farbe verschwindet augenblicklich.

Wenn man doppeltchromsaures Kali in Wasser löst und dazu salpetrigsaures Kali und Schwefelsäure setzt, so verändert sich die Farbe in der Kälte nicht. Bringt man aber die Masse zum Kochen, so verschwindet die gelbe Farbe des chromsauren Kalis und eine schwach grüne von Chromoxydul tritt an die Stelle. Man sieht also, dass die salpetrige Säure von Braunstein, übermangansaurem Kali und doppeltchromsaurem Kali oxydirt wird, indem diese drei Substanzen reducirt werden. Die Wirkung des Braunsteins ist zu schwach, und es geht bei der Destillation noch viel salpetrige Säure mit über; das übermangansaure Kali ist zu schwer darzustellen; dagegen das rothe chromsaure Kali ist wohlfeil im Handel zu haben und erfüllt seinen Zweck vollständig.

Eine chlorfreie hochgelbe Salpetersäure von 1,45 specif. Gewicht wurde mit saurem chromsauren Kali versetzt und der Destillation unterworfen. Die Salpetersäure ging ganz farblos über, ebenfalls mit dem specif. Gewicht 1,45, und in der Retorte setzte sich aus der übrigbleibenden Flüssigkeit noch viel doppeltchromsaures Kali in Krystallen ab. Eine grössere Menge hochrother Salpetersäure wurde mit einer nicht genügenden Menge doppeltchromsauren Kalis destillirt. Die Säure ging gelb über und die Chromsäure war in grünes salpetersaures Chromoxydul verwandelt, welches gegen Ende der Destillation zäh wurde und sich hoch aufblähte. In dieser Periode füllte sich der leere Raum der Retorte wieder mit gelben Dämpfen an, indem bei der hohen Temperatur der Flüssigkeit die ausgeschiedene Salpetersäure sich in salpetrige Säure und Sauer-

stoff zersetzte. Man muss deshalb gegen Ende ein anderes Gefäss vorsetzen, wenn man eine von salpetriger Säure ganz freie Säure erhalten will.

Zu *Acidum sulphuricum*, Schwefelsäure.

Band I, S. 106.

Die über den Schmelzpunkt der verschiedenen Schwefelsäure bestehenden Angaben der Jahrbücher haben sich nach einer Untersuchung von Marignac (Erdmann's Journal für praktische Chemie, 61, 45) als nicht richtig erwiesen.

Man gab an, dass eine Schwefelsäure mit ½ At. Wasser über 0 Grad krystallisire und dass das Monohydrat, welches die sogenannte englische Schwefelsäure sein sollte, einen tieferen Frierpunkt habe. Nun fand sich aber, dass die käufliche rauchende Schwefelsäure oft sehr wenig wasserleere Säure enthalte, und eine solche war bei 0 Grad vollständig gefroren. Dies widersprach der herrschenden Ansicht, und es wurde deshalb die Sache genauer untersucht. Die Analysen geschahen nach der Titrirmethode.

Eine solche rauchende Säure zeigte bei der Analyse einen Gehalt von nahe 1 Atom Wasser. Diese Säure wurde durch Frieren in einen krystallisirbaren und flüssig bleibenden Theil getrennt. Der krystallisirte und bei 8,32° R. (10,4° C.) schmelzende Theil hatte genau die Zusammensetzung des Monohydrats, während die wasserleere Schwefelsäure sich in dem flüssig gebliebenen Antheil befand. Nach den gewöhnlichen Angaben sollte der Frierpunkt des Monohydrats bei — 27,2° R. (34° C.) liegen.

Die käufliche englische Schwefelsäure krystallisirte nicht bei mässiger Kälte, als sie aber durch Kochen concentrirt wurde, krystallisirte sie fast vollständig bei nahe — ½° R. Durch wiederholtes Umkrystallisiren wurden die Krystalle so erhalten, dass sie erst bei + 8,24° R. (10,3° C.) schmolzen.

Der krystallisirte Theil war Monohydrat, der flüssiggebliebene enthielt eine wasserhaltigere Säure.

Es ergiebt sich hieraus, dass die durch Kochen concentrirte Säure nicht Monohydrat ist, sondern einen kleinen Ueberschuss an Wasser enthält, welcher ihren Frierpunkt erniedrigt.

Eigene Versuche ergaben, dass die durch vielstündiges Kochen concentrirte Säure 1 1/12 Atom Wasser statt 1 Atom enthalte. Man erhält diese Säure bei der Destillation der rauchenden Säure.

Man ersieht daraus, dass die Alkalimetrie, welche das Monohydrat der Schwefelsäure als Grundlage nimmt, eine ganz unsichere Basis hat. Schon Gay-Lussac hatte einen solchen kleinen Ueberschuss an Wasser gefunden, denselben aber als zu gering nicht in Rechnung gebracht.

Da die rauchende Schwefelsäure einen Rückstand von mehr als 1 At. Wasser lässt, so musste auch aus dem Monohydrat wasserleere Schwefelsäure weggegangen sein. In der That findet dies Statt. Wenn man Monohydrat, welches durch Krystallisiren aus englischer Schwefelsäure bereitet wurde, destillirt, so enthalten die ersten Antheile des Destillates wasserleere Schwefelsäure; durch die nachfolgenden Destillate wurde diese Schwefelsäure geschmolzen und es entstand eine stark rauchende Säure. Es geht daraus, widersprechend den gewöhnlichen Ansichten, hervor, dass sich das Monohydrat nicht unzersetzt destilliren lasse. Dass man unter Umständen aus englischer Schwefelsäure wasserleere erhalten könne, ging aus einer schon im Gmelin angeführten Beobachtung hervor. Die Methode lässt sich jedoch nicht zu praktischen Zwecken verwenden, indem die Menge der wasserleeren Säure zu gering ist; der Theorie nach etwa 3 Proc., in der Praxis aber noch weniger.

Der Schmelzpunkt des Monohydrats liegt bei + 8,4° R. (10,5° C.). Es hat in hohem Grade die Eigenschaft, unter dieser Temperatur flüssig zu bleiben.

Blosses Schütteln oder das Hineinwerfen einiger Krystallstücke bringt die ganze Masse zum Krystallisiren, indem die Temperatur auf + 8,4°R. (10,5°C.) steigt. Ueberschuss an wasserfreier Säure verhindert dies Krystallisiren, so dass eine Säure, deren Aequivalent 46,4 (das Monohydrat hat 49) war, selbst bei — 16°R. (— 20°C.) nicht krystallisirte.

Das Monohydrat raucht nicht bei gewöhnlicher Temperatur, wohl aber schon bei 24 — 32°R. (30 — 40°C.

Das specif. Gewicht desselben ist bei 9,6°R, (12°C.) 1,842.

Das bekannte Hydrat mit 2 At. Wasser schmolz bei 6,8°R. (8,5°C.). Die bisher angenommene Zusammensetzung fand sich als richtig.

Eine Säure von ½ At. Wasser schmolz erst bei 28°R. (35°C.)

Die wasserleere Schwefelsäure scheint zwei isomere Modificationen zu haben, von denen die eine bei 14,4°R. (18°C.) die andere bei 80°R. (100°C.) schmilzt.

Zu *Extractum Chinae regiae frigide paratum.*

Band I, S. 352.

Ein von mir aus bester Königsrinde bereitetes Extract von braunrother Farbe und klarer Lösung stand während des Winters 1853 — 54 in einem kalten Raume. Ob es gefroren war, kann ich nicht sagen, als aber das Glas im Frühjahr wieder in die Hand genommen wurde, hatten sich alle färbenden Stoffe nach oben gezogen und zum Theil an die Seitenwände des Glases in festen Klumpen angehängt. Der untere Theil des Glases war fast durchsichtig. Es wurde nun ein Theil des entfärbten Extractes in eine Porcellanschale gegossen. Es hatte die Consistenz und Farbe von einem sehr schönen, dicken, hellgelben Jungfernhonig. Der Geschmack war stark adstringirend, bitter und sauer. Es hatte alle Eigenschaften des besten Extractes bis auf die Farbe. Ich erkläre mir diese Erscheinung so, dass die färbenden Stoffe harziger Natur sind und deshalb weniger in Wasser löslich, wie dies auch schon S. 353 aus einer andern Thatsache geschlossen wurde. Bei einer gewissen Consistenz und längerer Ruhe in der Kälte vereinigten sich die harzigen Stoffe zu concreten Massen, auf welche das eigentliche Extract nun keine Lösungskraft mehr ausübte. Ich trage kein Bedenken, auch das honiggelbe Extract als ein sehr gutes Präparat in Anwendung zu nehmen.

Zu *Hirudines*, Blutegel.

Band I, S. 454.

Ueber die Ernährung der Blutegel und ihr Leben herrscht noch viel Unklarheit. Brandt und Ratzeburg geben in ihrer pharmaceutischen Zoologie ihre Meinung dahin ab, dass Blut ihre eigentliche Nahrung sei, führen aber selbst solche Thatsachen an, welche dagegen sprechen. Die jungen Blutegel können noch kein Blut saugen und wachsen dennoch. Die erwachsenen Blutegel geben das gesaugte Blut, welches ihr eigenes Gewicht vielfach übersteigt, nach einiger Zeit wieder ab, was gegen den Zweck der Nahrung spricht. In vielen Teichen befinden sich gar keine rothblüthige Thiere und die Egel gedeihen doch. Es scheint mir deshalb die Ansicht, dass Blutegel vom Blute leben, durch nichts begründet zu sein, indem auch das ins Wasser gegebene Blut nicht von ihnen aufgesaugt wird, wie Brandt und Ratzeburg anführen. Nach meiner Ansicht leben die Blutegel nur von Infusorien, und der Beissapparat so wie die Operation des Blutsaugens ist für sie nur eine Waffe. Von Herrn Feldmann in Dieslaken erhielt ich 6 reife Cocons, aus welchen, als ich sie in Wasser legte, in einigen Tagen 57 Egel ausschlüpften. Ich brachte dieselben mit noch 30 anderen, ebenfalls vor Kurzem Ausgeschlüpften in ein Glas, welches auf dem Boden gewöhnliche Gartenerde hatte, in welche *Valisneria spiralis* und ein *Myrio-*

phyllum gesetzt waren. Die Pflanzen waren ganz in Wasser untergetaucht und gaben ihren im Lichte entwickelten Sauerstoff an das Wasser ab. Die jungen Egel befanden sich in diesem Raume sehr wohl. Sie verkrochen sich theils in die Erde, andere hingen an den Pflanzen, andere über dem Wasser an den Wänden. Sie wechselten aber häufig ihren Platz und häufig sah man sie, an dem Glase mit dem unteren Ende haftend, mit dem ganzen Körper unaufhörlich in dem Wasser schwingen. Es scheint mir dieses ihre eigentliche Fressbewegung zu sein, womit sie Infusorien suchen. Auch noch viel kleinere weisse fadenförmige Würmchen, vielleicht *Hydras*, kaum von der Dicke eines Haares, welche ich zahlreich in meiner „Welt im Glase" hatte, machten beständig diese schlagende Bewegung und lebten von einer noch kleineren Welt von Infusorien. Diese Infusorien entstehen aus der Verwesung derjenigen in Wasser gelösten Stoffe, welche sich aus den abgehenden Theilen der Blätter der Pflanzen auflösen. Es ist bekannt, dass das Wasser, worin Blumensträusse stehen, grosse Massen von Infusorien enthält. Ganz dasselbe findet in einem Raume Statt, in welchem Pflanzen den natürlichen Verlauf des Absterbens nehmen. Die lebenskräftige frische Pflanze laugt sich nicht im Wasser aus, wohl aber die absterbende. Die Blätter werden dann braun, weich und sind dann eigentliches Nahrungsmittel für andere Thiere. In einem gläsernen Bassin, worin ich grosse Mengen von *Valisneria spiralis*, *Myriophyllum alterniflorum* zugleich mit dem Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), dem Weissfisch (*Cyprinus alburnus*) und Goldfischen (*Cyprinus auratus*) zog, hatte ich immer die Unannehmlichkeit, dass sich die Pflanzen mit fadenförmigen grünen Algen, und die Wände des Glases mit grüner Priestlei'scher Materie überzog. Es gelang mir erst kürzlich, durch die Gefälligkeit des Herrn Feldmann zwei Arten Wasserschnecken, welche in unserer Gegend nicht vorkommen, nämlich *Limnaeus stagnalis* und *Planorbis corneus*, zu erhalten, welche ich in dieses Bassin von mehr als 2½ Cubikfuss Inhalt hinein setzte. Nach kurzer Zeit waren alle diese Excrescenzen verschwunden, sowie die braunen Blätter, und nun fingen die Schnecken auch an, grüne Blätter zu benagen. Wenn die Schnecke am Glase kriecht, so macht sie beständig die Fressbewegung, was man nur dann deutlich sehen kann, und schlürft Wasser ein. Es scheint mir demnach, dass auch diese Schnecken neben den Pflanzen Infusorien suchen. Diese Beobachtungen brachten mich zu der Ansicht, dass man Blutegel in kleinen Räumen mit lebenden Pflanzen müsse aufziehen können, wenn eben die lebende Pflanze durch ihr Absterben Veranlassung zur Bildung von Infusorien giebt. Nebenbei hält die Pflanze das Wasser sauerstoffhaltig genug, damit die Thiere leben können. Es wäre alsdann ein grosser Schritt in der künstlichen Blutegelzucht gethan, welche trotz aller Bemühungen und Staatsprämien doch eigentlich zu keinem Resultat gekommen ist. Der Grund liegt darin, dass die reiche Brut der Egel in freien Teichen nicht gegen ihre Feinde geschützt werden kann, welche den grössten Theil der Egel wegfressen. Ausser der Spitzmaus (*Sorex*) sind besonders die Wasserkäfer die gefährlichsten Raubthiere, namentlich der *Hydrophilus aterrimus* und der *Dytiscus marginalis*. Ich ziehe ein Dutzend dieser Käfer in einem andern Glase, über deren Gefräßigkeit man sich nicht genug wundern kann. Sie werden mit gebratenem und rohem Fleisch gefüttert. Sie greifen alle Thiere des Teiches an, während ihnen wegen ihrer panzerartigen Decken kein anderes Thier etwas anhaben kann. Besonders ist die Larve dieser Käfer ungemein schädlich. Obgleich sich der *Dytiscus* und der *Hydrophilus* meistens unter Wasser aufhalten, so benutzen sie ihre Flügel dennoch, und fliegen in der Nacht von einem Teiche zum andern. Sie folgen hierbei vermöge des Gesichts und des instinctartigen Gefühls dem Wasser. Ein *Dytiscus* fiel in einer hellen Mondnacht auf die glänzenden Glasscheiben eines Mistbeetes, welche ihm wohl wie Wasser vorgekommen waren, ein anderer wurde

aus einem offenen Brunnen herausgezogen, wohin ihn wohl bei seinen Wanderungen das Wasser selbst angezogen haben mochte. Es ist deshalb ganz unmöglich, die offenen Blutegelteiche gegen diesen Feind zu schützen, und ich schreibe diesem Umstande das häufige Misslingen der Blutegelanlagen zu. Reichliche Brut hat man an vielen Orten erzielt, dann aber war auf einmal Alles, oder der grösste Theil spurlos verschwunden. Bei dem langen Leben dieser Egel müssen sie ihrem Feinde wohl einmal begegnen. Der Blutegel muss 5 bis 6 Jahre alt sein, ehe er zum Saugen gebraucht werden kann. Bedenkt man nun sein geringes Gewicht und die lange Zeit des Lebens, in welcher er es erlangt, so ersieht man, dass seine Nahrungsaufnahme ausserordentlich unbedeutend sein müsse, und es ist wahrscheinlich, dass, wenn man dieselben in Verhältnisse bringt, worin er seine Nahrung findet, in einem sehr kleinen Raume grosse Mengen von Egel ernährt werden können. Meine Ansicht geht also dahin, dass man versuchen müsse, die Egel in bedeckten und kleineren Räumen mit Pflanzen gleichzeitig wachsen zu lassen. Es sind dann alle Lebens- und Ernährungsbedingungen gegeben. Das Wasser, worin die kleinen Egel leben, hat sich in zwei Monaten ohne einmal gewechselt zu werden, vollkommen klar erhalten und nur eine sehr schwach grüne Farbe angenommen, welche von einer Monade herkommt. Dieses Wasser braucht in Jahren nicht gewechselt zu werden, weil die lebendige Pflanze darin ist, die ihm eine genügende Menge freien Sauerstoff abgiebt. Das Wechseln ist sogar nachtheilig, weil dadurch die Infusorien entfernt werden und erst nach längerer Zeit sich wieder bilden können. In der kurzen Zeit, welche die Blutegel sich darin befinden, sind sie bis zu 1 Zoll Länge, im gestreckten Zustande zu 1½ Zoll Länge gewachsen, kein einziger ist gestorben, und ich habe damit nichts zu thun, als das Glas an einem Orte zu bewahren, wo es zerstreutes Tageslicht hat und wo das Wasser nicht frieren kann.

Nachdem dieses schon niedergeschrieben war, kam mir ein früher übersehener Aufsatz von Reich (Archiv der Pharm. Bd. 67, S. 14) und ein neuerer von Vayson (Dingler's polyt. Journal Bd. 131, S. 147) zu Gesichte, in welchen sich interressante, meine Ansicht bestätigende, Thatsachen finden.

Reich machte mit selbstgezogenen jungen Egeln Fütterungsversuche. In einen Kasten, welcher 800 Stück enthielt, warf er lebende Frösche hinein, die sehr begierig von der jungen Brut angefallen wurden. Indem der Frosch dieselbe mit seinen Vorderfüssen abstreifte, wurden viele Egel verletzt, und nach 3 Tagen fanden sich 126 todte Egel. Er brachte nun die Frösche mit verbundenen Füssen hinein. Es starben wieder im Verlaufe von 8 Tagen 115 Stück. Es wurden nun kleine Fische hineingebracht, und nach 14 Tagen wieder 91 todte Egel gefunden. Im Laufe des Sommers starben die Uebrigen bis auf 68 Stück.

Reich schliesst daraus, dass sich die junge Brut lange ohne Nahrung, ohne sich zu entwickeln, halten könne, dass aber thierisches Blut als erste Nahrung nachtheilig ist. Ich bin ganz derselben Ansicht, glaube aber hinzusetzen zu müssen, dass das Ausbleiben der Entwickelung dem Umstande zugeschrieben werden muss, dass die Egel gar keine Nahrung hatten. Der Kasten enthielt Torf und Lehm, aber keine lebende Pflanzen, und wurde durch eine Schleussenvorrichtung mit immer neuem Wasser aus der Ihle gespeist.

Die Bildung von Infusorien war durch den Mangel lebender Pflanzen verhindert, und etwaige Keime wurden durch das sich immer erneuernde Wasser des reinen Flusswassers weggeführt. Dass aber Blut zur Nahrung nicht taugt, ist wohl genügend durch diese Versuche bewiesen. Aus den mit grosser Ausdauer und Sachkenntniss fortgesetzten, und im Ganzen durch ein erfreuliches Resultat gekrönten Versuchen schliesst Reich, dass die künstliche Züchtung der Blutegel, bei sorgfältiger Behandlung, lucrativ betrieben werden könne.

Je genauer die Lebensbedingungen der Egel erkannt werden, eine desto weniger sorgfältige Behandlung wird ausreichen, so dass man sich zuletzt dem Wachsen im wilden Zustande nähern muss. Die Abhaltung der Feinde und schädlichen Einflüsse, wie Frost, wird das meiste sein müssen. Wenn die Egel von den eiweissartigen Bestandtheilen der Pflanzen durch die Infusorien leben, so wird bei einem richtigen Verhältnisse dieser beiden Welten der Stoffwechsel von selbst im richtigen Verhältnisse sich einstellen. Die Pflanzenwelt hält das Wasser frisch, sauerstoffhaltig und voll Nahrung, und eine Epidemie scheint mir dabei gar nicht vorkommen zu können.

Das Ausbleiben der Krankheiten, welches Reich von einer zweckmässigen (!) Behandlung, günstiger (!) Localität und geeignetem (!) Wasser erwartet, dürfte demnach eine sehr natürliche Sache sein, wenn ganz unter Wasser lebende Pflanzen vorhanden sind.

Die jungen Egel sollen bald ein Gewicht von 36—45 Gran erreichen und schon im dritten Jahre begattungsfähig werden. Das von Reich angegebene Verhältniss, dass in einem Kasten von 5⅓ Fuss Länge und 2¼ Fuss Breite nur etwa 600—800 Egel gegeben werden dürften, wird wahrscheinlich auch eine günstigere Gestalt annehmen.

Die in künstlichen Anlagen einmal befruchteten Egel werden dadurch nicht, nach der Ansicht mancher, unfruchtbar. Es findet durchschnittlich eine 8—9fache Vermehrung Statt.

Eine zu frühe Ernährung mit thierischem Blute, so wie mit solchem, welches schon längere Zeit aus dem Körper entfernt war, soll nachtheilig sein, da sich das Blut leicht zersetze, Ammoniak bilde, gegen welches die Egel sehr empfindlich seien.

Diese Ansicht, welche mit den beobachteten Thatsachen im Widerspruche steht, ist wohl nur eine Folge des noch nicht abgelegten Vorurtheils, dass Blut die natürliche Nahrung der Blutegel sei. Aus den Versuchen von Reich geht gar nicht hervor, dass die Ernährung mit Blut irgend eine Folge und Nutzen gehabt habe.

Vayson ist auch noch von der Blutansicht befangen, sagt aber, dass das Blut von Schlachthäusern und Pferdeabdeckereien sich zur Ernährung der Egel nicht eigne; es müsse das Blut lebender gesunder Thiere sein. Er lässt deshalb Pferde durch die Teiche gehen, damit die Blutegel sich an dieselben ansetzen und vollsaugen, und findet dies in Betreff der Pferde noch als einen Act der Humanität, indem sie nun allmählig aus Blutverlust stürben, statt dem Abdecker überliefert zu werden. Der Schlüssel zu dieser Thatsache ist sehr einfach. Das in die Teiche gegossene Blut kann von Egeln nicht aufgenommen werden, dagegen verdirbt es durch Fäulniss die ganze Wassermasse, wodurch dann reichliches Absterben der Egel eintritt. Das vom Egel gesaugte Blut bleibt lange flüssig, und fault nicht im Thiere, so dass in diesem Falle wenigstens das Wasser rein bleibt. Wenn der Egel von dem genossenen Blute nicht wächst, was ich nicht gerade in Abrede stellen will, so stirbt er auch nicht davon, weil Blutsaugen seine natürliche Waffe ist. In einem verpesteten Wasser muss er aber sterben, und dies wird bei Blutgehalt und Wärme nicht ausbleiben.

Die Cocons müssen auf feuchtem Rasen liegen. Unter Wasser faulen sie, im Sonnenschein und trocken liegend vertrocknen sie. Es ist deshalb ein gleiches Niveau des Wassers zu halten. Wegen mancher praktischen Winke verweise ich auf den oben citirten Aufsatz.

Nach Allem zweifle ich nicht daran, dass mit Heranziehung einer Pflanzenwelt das lange vergeblich erstrebte Ziel einer künstlichen ergiebigen Zucht der Egel bald wird gelöst werden.

Zu *Secale cornutum*.

Band II, S. 262.

Eine concrete Bereitung des Ergotins geschah unter folgenden Verhältnissen. 16 Unzen gröblich gestossenes *Secale cornutum* wurde in einer Schüssel mit 48 Unzen lauwarmen Wassers übergossen, öfter umgerührt und über Nacht stehen gelassen. Am anderen Tage wurde ausgepresst. Der Rückstand wurde noch zweimal mit 16 Unzen Wasser behandelt und gepresst. Die durch Absetzen geklärten Flüssigkeiten wurden auf 9 Unzen eingedampft, und nach dem Erkalten 4 Unzen *Spiritus Vini rectificatissimus* zugesetzt, geschüttelt und über Nacht hingestellt. Darauf wurde von dem reichlichen Bodensatze abfiltrirt, und die klare dunkelbraune Flüssigkeit im Wasserbade zur Extractconsistenz gebracht. Die Ausbeute betrug 14 Drachmen.