

3) Ueber Prüfung antimonhaltiger Substanzen auf Arsenik durch das Löthrohr. — Es ist bekannt, wie das Löthrohr hier in den meisten Fällen als sehr entscheidend auftritt. — Nichts Neues will ich in dieser Beziehung (leider stets als Schüler) mittheilen, sondern nur auf einen Umstand aufmerksam machen, welcher leicht zu falschen Schlüssen Veranlassung bieten könnte.

Um z. B. bei dem Antimonmetalle die Gegenwart des As (in differenten Verb.) nachzuweisen, wird nicht selten das Experiment angewandt, schmelzendes Sb in eine Papierkapsel zu schütten, um bei den Rotationen den As-Geruch wahrzunehmen. — Hier tritt nun aber leicht der Fall ein, dass Papier mit Smalte gefärbt ist, und nun der Arsenikgeruch durch C des Papiers, wie auch durch die As + Co - Verbindung zum Vorschein kömmt.

Chemische Untersuchung des Cortex Sambuci interior;

von

H. Kraemer in Kirchen.

Die mittlere grüne Rinde des Hollunders — *Cortex Sambuci interior s. mediana* — scheint in früheren Zeiten in nicht geringem Ansehen gestanden zu haben. *Remedium est insigne antihydropicum, serum educit, ictericis convenit et menstrua movet*, sagt die Würtemberger Pharmakopöe von 1760 pag. 101. und während diese Eigenschaften bei den neueren Aerzten ausser Beachtung gekommen sind, weiss sie hier und da der Landmann recht wohl zu benutzen, in dessen Händen die genannte Rinde ein sicheres *drasticum*, immer aber auch ein gefährliches Mittel bleibt. Schon die Alten haben ihre medicinischen Kräfte gekannt und angewandt. Hippokrates rechnet den Hollunder (*ἀξτιν*) zu denjenigen Mitteln, welche mehr abführend als diuretisch wirken (*περὶ διαίτης II*), und empfiehlt seine Anwendung an mehreren Stellen. Dioskorides (*de mat. med. L. IV. C. 175*) rühmt die Wirkung von Sam-

bucus nigra und *Ebulus* als ὑδραγωγὸς und καχοστομαχος, während Galen L. VI. C. 24 nur ihre äussere Anwendung gekannt zu haben scheint. Plinius (H. n. LXXIV. C. 35) bemerkt, dass die innere Rinde von *Sambucus nigra* mit weissem Wein genommen, Abführen erzeuge. In Frankreich ist, nach dem Zeugnisse Soubéiran's (*Traité de Pharm.* 1837. p. 239) in neuerer Zeit die Wurzelrinde des Hollunders gegen *Ascites* wieder zu Ehren gekommen. Wiewohl die *Materia medica* an *emetico-cathartica*s keinen Mangel leidet, so erlaube ich mir doch die Aufmerksamkeit der Aerzte auf ein so energisch wirkendes Mittel wieder hinzulenken, schon aus dem Grunde, weil es überall leicht in tadelloser Beschaffenheit zu erhalten ist, was nicht von allen ähnlichen, namentlich nicht von der in ihrer Wirkung so nahe stehenden *Gratiola officinalis* gilt. Sechs Gran des durch Maceration mit Alkohol bereiteten Extractes, wovon die Rinde ungefähr 5 Procent liefert, bewirkten bei einem 32jährigen gesunden Manne mehrmaliges heftiges Erbrechen und darauf reichliche, ganz flüssige Stühle; und wohl ist anzunehmen, dass bei einer zu grossen Gabe Symptome der Darmentzündung eben so wohl entstehen können, wie nach dem Genusse der Blätter von *Sambucus Ebulus*.

Die mittlere grüne Rinde der zweijährigen Aeste von *Sambucus nigra* hat einen eigenthümlichen Geruch, übereinstimmend mit dem der jungen Blätter dieser Pflanze, und einen faden, schwach bitteren Geschmack. Das Decoct derselben, von schwach brauner Farbe, wurde durch Ammoniak stärker gebräunt, durch Eisenchlorürchlorid schwarz, durch neutrales essigsaures Bleioxyd, ebenso durch Quecksilberchlorid und salpetersaures Silberoxyd schmutzig-weiss gefällt. Brechweinstein bewirkte darin erst nach einiger Zeit Trübung, Oxalsäure und Chlorbaryum geringen Niederschlag.

Das über die frische Rinde abgezogene Wasser hatte einen eigenthümlichen, dem der *Aqua cort. Viburni* nicht unähnlichen Geruch, und röthete schwach das Lackmuspapier. Durch Digestion mit kohlensaurem Baryt, Filtriren

und Abdampfen bei gelinder Wärme wurde daraus ein Salz erhalten, welches im Geruch und allen übrigen Reactionen mit dem in diesem Archiv Bd. XL. p. 269 erwähnten viburnumsauren Baryt übereinstimmte. Das beim Abdampfen dieser Salzlösung übergehende Wasser besass noch einen eigenthümlichen Geruch, und enthielt also wohl noch Spuren eines ätherischen Oels, welches jedoch nicht abgeschieden werden konnte.

Mit Wasser zerstoßen und ausgepresst lieferte die frische Rinde einen bräunlichen, nach dem Filtriren klaren Saft, welcher beim Kochen Flocken von coagulirtem Pflanzeneiweiss ausschied.

Die im Wasserbade getrocknete Rinde wurde successive mit Aether, Alkohol, kaltem und kochendem Wasser, verdünnter Salzsäure und verdünnter Kalilauge ausgezogen.

Der Aetherauszug besass eine schön grüne Farbe. Nach dem Abdestilliren des Aethers und Verdunsten des Rückstandes im Wasserbade blieb ein grünes schmieriges Extract zurück, aus welchem Wasser eine geringe Menge des Eisenoxyduloxysalze schwarz fallenden Gerbestoffs auszog. Kalter Alkohol löste hierauf die Masse unter Zurücklassung einer grünen weichen Substanz mit grüner Farbe auf.

Diese Alkohollösung des Aetherextractes wurde mit einer alkoholischen Lösung von essigsaurem Bleioxyd versetzt, und in die von dem dadurch entstandenen hellgrünen Niederschlage abfiltrirte noch grün gefärbte Flüssigkeit so lange Schwefelwasserstoff geleitet, als Schwefelblei niederfiel. Nach dem Abfiltriren desselben zeigte sie eine hellbraune Farbe, und hinterliess nach dem Verdunsten ein hellbraunes durchsichtiges Harz, welches den letzten Gehalt an Wasser und Essigsäure erst durch Schmelzen verlor und hierauf eine leicht zerreibliche Masse darstellte. In Aether, Schwefelkohlenstoff, Terpentin- und Mandelöl löste sich dieses Harz leicht, weniger leicht in Alkohol, aus dessen kochend gesättigter Auflösung es beim Erkalten zum Theil sich pulverförmig wieder ausschied. Die Alkohollösung hatte einen bitteren,

hintennach kratzenden Geschmack und röthete Lackmus nicht. Es löste sich nicht in Essigsäure, auch nicht in kaustischer Kalilösung und Ammoniakliquor, und die durch Wasser bewirkte Trübung der Alkohollösung verschwand nicht durch Zusatz von Kalilauge. Es gehört also zu den ganz indifferenten Harzen.

Der Bleioxydniederschlag wurde mit Alkohol angerührt und ebenfalls durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Die von dem Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit hinterliess nach dem Verdampfen eine dunkelbraune schmierige Masse von eigenthümlichem unangenehmem Geruch, welche bei gelinder Wärme flüssig wie Oel wurde, auf Papier Fettflecke machte und beim Zersetzen durch Hitze den eigenthümlichen Geruch fetter Körper verbreitete. Dieses Fett löste sich leicht in Aether und Schwefelkohlenstoff, fetten und flüchtigen Oelen, und ziemlich leicht in Alkohol, welche Lösung das Lackmuspapier röthete. Mit Kalilauge verseifte es sehr leicht. Wurde diese Seife mit Schwefelsäure zerlegt, so entwickelte sich der unangenehme Geruch des Fettes noch deutlicher. Mit chemisch reinem Salpeter verbrannt, hinterliess es eine Salzmasse, welche nach dem Uebersättigen durch reine Salzsäure durch Chlorbarium gefällt wurde. Es enthält also Schwefel. Man könnte diesen Schwefelgehalt ableiten von der Behandlung des Bleiniederschlages mit Schwefelwasserstoff, indess zeigte das mit Wasser ausgezogene Aetherextract dieselbe Reaction. Ob und wiefern dieses Fett in Beziehung stehe zur Viburnumsäure, wie sich wohl nach Analogie der flüchtigen Fettsäuren des Thierreichs vermuthen lässt, müssen spätere Versuche entscheiden.

Der in Alkohol nicht gelöste grüne Rückstand des Aetherextracts wurde leicht von kochendem Alkohol aufgenommen, bei dessen Erkalten sich eine etwas grün gefärbte wachsartige Materie abschied. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit setzte beim langsamen Verdampfen Chlorophyll als grünen erdartigen Ueberzug an die Wände des Gefässes ab, welches in starker Salzsäure sich mit grüner Farbe auflöste.

Der Alkoholauszug der Rinde war hellbraun, reagirte sauer und hinterliess ein braunes, durchsichtiges, leicht zu pulverndes, hygroskopisches Extract, welches zum grössten Theil von Wasser aufgenommen wurde. Die wässerige Lösung fällte Eisenoxyduloxysalze schwarz. Der Gerbsäuregehalt derselben wurde durch Bleizuckerlösung gefällt, das überschüssig zugesetzte Bleisalz durch Schwefelwasserstoff entfernt, die Flüssigkeit filtrirt und abgedampft. Das zurückbleibende Extract schmeckte süsslich und zugleich salzartig, und gab durch die Kali-Kupferprobe Traubenzucker zu erkennen. In der Asche fand sich kohlen-saures Kali. Um die mit dem Kali verbundene Säure zu bestimmen, wurde der Bleiniederschlag mit Wasser ausgekocht und siedendheiss filtrirt, worauf sich beim Erkalten äpfelsaures Bleioxyd in langen Nadeln ausschied. — Der in Wasser unlösliche Theil des Alkoholauszugs verhielt sich wie das oben erwähnte Gemisch von Harz und Fett des Aetherauszugs.

Das mit kaltem Wasser bereitete Infusum der Rinde war hellbraun, geschmacklos, trübte sich nicht beim Erhitzen und lieferte nach dem Verdunsten eine durchscheinende hellbraune Masse, die nach dem Behandeln mit kochendem Alkohol fast farblos zurückblieb. Sie löste sich in wenigem Wasser zu einer schleimigen Flüssigkeit auf, welche durch Alkohol flockig, durch Bleizucker- und Alaunlösung gallertartig, und durch Kieselfeuchtigkeit nicht gefällt wurde. Sie gehört also zu derjenigen Art Gummi, welche Liebig als Schleim aufführt. Nach dem Verbrennen blieb eine geringe Menge einer aus kohlen-saurem Kalk bestehenden Asche zurück; sie enthielt also noch ein pflanzen-saures Salz dieser Base, wahrscheinlich äpfel-sauren Kalk. — Der nach dem Verdunsten des Alkohols zurückbleibende Extractivstoff schmeckte gelinde bitter, löste sich leicht in Wasser, und gab mit essig-saurem Bleioxyd, salpetersaurem Quecksilber- und Silberoxyd Niederschläge. Das Decoct der Rinde, von schleimiger Beschaffenheit und geschmacklos, enthielt Amylum, welches durch Jodwasser sehr deutlich angezeigt wurde. Zur Trockne

verdunstet, trat der Rückstand an Alkohol den oben erwähnten Extractivstoff, an kaltes Wasser Gummi ab, und zurück blieb eine hellbraune Masse, welche in wenigem kochendem Wasser zu einem Kleister aufquoll. Sowohl das Decoct als der mit kaltem Wasser bereitete Auszug enthielten die schwefelsauren und salzsauren Salze von Kalk und Kali.

Der mit verdünnter Salzsäure erhaltene Auszug war rothbraun. Er wurde im Wasserbade bis zur dünnen Honigconsistenz abgedampft und mit Alkohol versetzt, welcher braune, schleimige Flocken fällte. Diese mit Alkohol wohl ausgewaschen, waren geschmacklos, lösten sich in Wasser zu einer schleimigen durch Alkohol fällbaren Flüssigkeit auf, und verhielten sich überhaupt wie künstliches Gummi, welches durch Salzsäure aus amyllumhaltigen Pflanzentheilen ausgezogen und bei dieser Operation erst gebildet wird. In der rothbraunen spirituösen Flüssigkeit zeigten Eisensalze Gerbsäure an. Zur Trockne verdunstet und mit Wasser behandelt, blieb eine geringe Menge Extractabsatz zurück. Die Asche des salzsauren Auszugs bestand aus Chlorcalcium, schwefelsaurem und phosphorsaurem Kalk, Talkerde und Chlorkalium.

Das alkalische Decoct der Rinde von rothbrauner Farbe wurde im Wasserbade bis auf die Hälfte verdunstet und mit Essigsäure versetzt, wodurch ein flockiger, brauner Niederschlag entstand, welcher auf einem Filtrum gesammelt und wohl ausgewaschen an kochende Essigsäure coagulirtes Pflanzeneiweiss abtrat, während ein brauner Körper zurückblieb, der sich durch sein Verhalten gegen Kali als Pectin charakterisirte.

Die Asche der nicht ausgezogenen Rinde bestand aus kohlensaurem und schwefelsaurem Kali nebst Chlorkalium, kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk und Talkerde, Kieselsäure und Spuren von Eisenoxyd.

Nach den angeführten Versuchen enthält die mittlere Rinde von *Sambucus nigra* Viburnumsäure, Spuren ätherischen Oels, Pflanzeneiweiss, indifferentes Harz, saures schwefelhaltiges Fett, Wachs,

Chlorophyll, eisenbläuernde Gerbsäure, Traubenzucker, Gummi, Extractivstoff, Amylum, Pectin, äpfelsaures Kali, äpfelsauren Kalk, schwefelsaures Kali, schwefelsauren Kalk, Chlorkalium, phosphorsauren Kalk, Talkerde, Kieselensäure und Eisenoxyd.

Das Vorkommen der Viburnumsäure in einer officinellen Pflanzengattung giebt derselben ein neues Interesse für die Pharmaceuten. Ich bemerke hier vorläufig, dass ich diese Säure, ausser in der Rinde, auch in den Beeren und in den Blumen von *Sambucus nigra* aufgefunden habe. Sie kommt in der *Aqua florum Sambuci* mit Ammoniak verbunden vor, neben ätherischem Oel und kohlen-saurem Ammoniak, welches letztere schon Gleitsmann darin entdeckt hat. Man darf nur einige Unzen dieses Wassers, mit einigen Tropfen kaustischer Kaliflüssigkeit versetzt, im Wasserbade zur Trockne verdampfen, den Salzrückstand in einer ganz geringen Menge Wasser aufnehmen, die Flüssigkeit in ein Drachmenglas geben, mit Phosphorsäure versetzen und mässig erwärmen, um den eigenthümlichen Geruch der Viburnumsäure zu bemerken. Die Dämpfe dieses Gemisches röthen Lackmuspapier bleibend. Der gelbliche Niederschlag, welcher in sehr concentrirter *Aq. Sambuci* durch Bleiessig entsteht, enthält basisch-viburnumsaures und kohlen-saures Bleioxyd nebst ätherischem Oel.

Zusatz der Redaction.

E. Simon fand das wirksame Princip der Fliederwurzelrinde im Weichharze derselben. Einen krystallisirten Stoff fand er nicht. Die bei 20° R. getrocknete Rinde wurde gepulvert mit Alkohol von 0,825 so oft extrahirt, als sich noch etwas löste; von den geklärten Tincturen wurde der Weingeist im Wasserbade abdestillirt, die syrupartige Masse mit Aether gemischt und dann dem Ganzen durch Abdampfen die Consistenz eines dicken Extracts gegeben. 20 Gran desselben bewirkten 4—5maliges Erbrechen und eben so viele Stuhlgänge. (*Annal. d. Pharm. Septbr. 1839.*)

