

20) Alle Knospen der rothen und blauen Blumenkronen gehen von Grün durch Weiss zu Roth.

21) Weiss ist die Uebergangsstufe zu Blau.

22) Die blauen Blumen sind in der Knospe roth, weil sie noch nicht athmen.

23) Die blauen Blumen werden nach dem Verblühen wieder roth, andere verbleichen.

24) Die blaue Farbe, welche viele rothe Blumen später annehmen, ist auf zweierlei Weise zu erklären.

Chemische Untersuchung der Wurzelrinde der gemeinen Berberitzenstaude (*Berberis vulgaris* L.);

von

Gustav Poley,

Provisor der Peterschen Apotheke in Aldenhoven bei Göllich.

Von der Pflanzengattung der Berberideen, welche bekanntlich eine der ärmern Familien des Gewächsreiches ist, und deren Arten grössten Theils dem Auslande angehören, besitzen wir in unserer deutschen Flora nur zwei ächte Species: das *Epimedium alpinum*, eine krautartige Pflanze, welche hier und da sparsam vorkommt, hauptsächlich aber der Alpenflor angehört, und die gemeine Berberitze (*Berberis vulgaris*), welche durch das ganze Gebiet, besonders im südlichen theils spontan, theils als Zierpflanze angetroffen wird.

Diese Familie ist bis auf die neuern Zeiten sowohl in medicinischer als wie auch in chemischer und technischer Hinsicht sehr vernachlässigt worden, und unsere Kenntnisse über ihre Arzneikräfte und ihre wirksamen Bestandtheile sind daher noch nicht als erschöpft zu betrachten.

Als ich vor längerer Zeit, bei einem angestellten technischen Versuche, Gelegenheit hatte, einige Bemerkungen über den gelben Farbestoff der Berberitzenrinde zu machen, und es für mich wünschenswerth ward, die Eigenthümlichkeiten dieses Farbestoffes, welchen man als identisch mit dem Rhabarbergelb irrthümlich aufgestellt hat, näher kennen zu lernen, so wurde ich dadurch veranlasst, einen Theil, der zu jenem Behufe gesammelten Wurzelrinde, zu einer qualitativen Untersuchung zu verwenden. Da mir diese Analyse sehr günstige Resultate geliefert hat, welche vielleicht in der Folge für die Arzneiwissenschaft und Technik von Nutzen seyn können, und da ausserdem diese Untersuchung in phythochemischer Hinsicht über die Familie der Berberiiden einiges Licht giebt, so halte ich dieselbe der Mittheilung nicht für ganz unwerth.

Ich übergehe die Einzelheiten der Analyse, weil mir solche überflüssig zu seyn scheinen, da der Gang der Pflanzenuntersuchungen hinlänglich bekannt ist. Die aufgefundenen Edukte werde ich dahero bloß namentlich auführen, hingegen die Darstellung der Hauptbestandtheile, nämlich: des *Berberins* und *Oxyacanthins* und ihre Eigenschaften, wegen ihres Interesses, ausführlicher erörtern.

Die Rinde, welche zur Untersuchung diente, war im Frühjahr vor der Entwicklung der Knospen gegraben, von der hier und da zerstörten Oberschicht und von den anhängenden erdigen Theilen durch Abbürsten und Waschen gereinigt und in der Stubenwärme getrocknet worden.

Sechzehn Unzen frische Rinde liefern gewöhnlich sechs Unzen lufttrockne.

Bestandtheile der Wurzelrinde sind folgende: *Berberin*, *Oxyacanthin*, *Extractivstoff*, *oxydirter Extractivstoff*, *Gummi*, *Weichharz*, *Wachs*, *Pflanzenfett*, *Amylum*,

Eiweiss, Gerbestoff, eisengrünender, Pflanzensäure an Oxyacanthin gebunden (Aepfelsäure?), Riechstoff, Pflanzenfaser.

Die Asche der verbrannten Rinde besteht grössten Theils aus: *phosphorsaurer und schwefelsaurer Kalkerde.*

Ausser dieser findet sich etwas *Talkerde, Kali und Eisen* vor.

Das Weichharz besitzt eine gelbbräunliche Farbe, löst sich in Alkohol und Aether auf, und wird aus diesen Lösungen durch Wasser gelb gefällt. Es besitzt einen beissend brennenden und bitteren Geschmack.

Zieht man Wasser über die Rinde ab, so nimmt solches einen sehr widerlichen Geruch an, der dem des getrockneten Schierlings etwas nahe kommt. Spuren von ätherischem Oele zeigten sich nicht.

Darstellung des Berberins (Berberitzengelb).

Um das *Berberin* zu gewinnen, zieht man die Rinde zu wiederholten Malen mit gewöhnlichem starken Weingeist aus, bringt die filtrirten geistigen Auszüge in eine Destillirblase, setzt denselben ungefähr ein Drittel destillirtes Wasser zu, und zieht den Weingeist vollständig ab. Der Rückstand in der Blase wird noch heiss in eine Abrauschale gegossen und über Nacht an einen kühlen Ort ruhig hingestellt. Den folgenden Tag findet man das Weichharz vollkommen an den Wänden der Abrauschale und auf der Oberfläche der Flüssigkeit ausgeschieden; man lässt jetzt die Flüssigkeit durch ein angefeuchtetes wollenes Tuch laufen, um das Harz abzusondern, verdampft dann dieselbe bis ein herausgenommener Tropfen Berberinkristalle nach dem Erkalten zu erkennen giebt, und lässt an einem kühlen Orte das Berberin herauskrystallisiren. Die ausgesonderten Krystalle bringt man auf einen Trichter, dessen Schnabel lok-

ker mit Baumwolle verschlossen worden ist, und wäscht dieselben durch wiederholtes langsames Aufgiessen von kaltem destillirten Wasser so lange aus, bis die ablaufende Flüssigkeit nicht mehr dunkelbraun, sondern rein gelb abfließt. Aus der rückständigen Flüssigkeit und dem Abwaschwasser wird dann durch ferneres Abdampfen u. s. w. das noch darin enthaltene Berberin gewonnen.

Um das erhaltene unreine Berberin zu reinigen, löst man dasselbe in Alkohol kochend auf, filtrirt die heisse Lösung schnell durch weisses Fliesspapier, lässt es wieder krystallisiren, wäscht die Krystalle auf einem Trichter durch wiederholtes Aufgiessen von kaltem Weingeist ab, und trocknet dieselben in gelinder Wärme.

Statt die Rinde mit Weingeist zu behandeln, kann man dieselbe auch mit Wasser auskochen, und durch Verdampfen der Flüssigkeit und Krystallisiren das Berberin gewinnen. Wird die Flüssigkeit zuletzt zu concentrirt, so dampft man sie bis zur dünnen Extraktconsistenz ab, und zieht dieses Extrakt vermittelst starken Weingeistes aus. Von dem geklärten und durchgesehenen geistigen Auszuge wird der Weingeist wieder abdestillirt und dann weiter, wie bei der ersten Bereitungsart verfahren, um das zurückgehaltene Berberin zu gewinnen.

Eigenschaften des Berberins.

Das reine Berberin besitzt einen stark bitteren Geschmack und lässt ein anhaltendes beissend stechendes Gefühl auf der Zunge zurück. Aus seinen nicht zu stark concentrirten Lösungen krystallisirt dasselbe, bei ruhiger und langsamer Abkühlung, in ziemlich ansehnlichen büschelförmig vereinigten Nadeln, welche eine mehr oder weniger bräunlichgelbe Farbe besitzen; aus stark concentrirten Lösungen schießt es bei schneller Abkühlung in rein zitronengelben

seidenglänzenden spiessigen Nadeln an. Erhitzt man das Berberin, so entwickeln sich zuerst Wasserdämpfe, es bräunt sich alsdann, fängt an zu schmelzen, stösst eigenthümlich riechende weisse Dämpfe aus, schwillt stark auf, und hinterlässt eine voluminöse Kohle, welche unter dem Zutritte der Luft verbrannt, keinen Rückstand hinterlässt. Nähert man das Berberin der Flamme, so brennt es augenblicklich an und verkohlt. Es ist unsublimirbar. Die Farbe des durch Kalkwasser gebräunten Kurkumäpapiers wird dadurch wieder hergestellt, und es zeigt sich daher mehr sauer als basisch. Durch einen geringen Zusatz von Alkalien färben sich die Berberinlösungen goldgelb, ein grösserer Zusatz stellt die zitronengelbe Farbe wieder her. In kochender concentrirter Aetzlauge ist das Berberin unlöslich, und es wird selbst durch diese aus seinen concentrirten wässrigen Lösungen gefällt. Kaltes Wasser, so wie Alkohol, lösen es auf; in der Kochhitze wird von beiden, besonders vom Weingeiste, sehr viel aufgenommen. Gewöhnlicher Aether färbt sich schwach gelb; in absolutem Aether ist es ganz unlöslich. Fette Oele wirken in der Kälte wenig darauf ein; werden sie damit bis zum Kochen erhitzt, so löst sich das Berberin mit schön rother Farbe darin auf. Das Verhalten der ätherischen Oele ist verschieden; die sauerstofffreien, so wie *Petroleum*, wirken nicht darauf; die sauerstoffhaltigen nehmen hingegen in der Kälte eine gelbe Farbe davon an und färben sich, wenn dieselben bis zum Kochen damit erhitzt werden, schön roth. Cajeput-, Rosmarin- und Lavendelöl wirken am schwächsten auflösend darauf, und ihre heissen Lösungen besitzen nur eine gelbe Farbe. Concentrirte Salpetersäure löst das Berberin mit schön purpurrother Farbe auf; wird die Lösung ankaltend gekocht, so verschwindet allmählig die rothe Farbe, es wird Salpetergas entwickelt, und die ursprüngliche

gelbe Farbe tritt wieder hervor; Kleesäure wird nicht gebildet.

Aus der wässrigen Lösung des Berberins scheidet ein geringer Zusatz von concentrirter Salpetersäure das Berberin krystallinisch aus. Befeuchtet man einen Glascylinder mit concentrirter Schwefelsäure, und bestreut alsdann die Wände desselben mit Berberin, so wird letzteres mit violettrother Farbe aufgelöst; wird viel Säure zur Auflösung angewendet, so erscheint die Flüssigkeit schwarzbraun; erhitzt man die Auflösung, so schwärzt sie sich vollkommen, und ein Wasserzusatz sondert dann schwarze Flocken ab. Sammelt man dieses ausgeschiedene Berberin auf einem Filter, wäscht solches gut aus und trocknet dasselbe, so erhält man eine schwarze Masse, welche sich ziemlich leicht zerbröckeln lässt, und auf dem Bruche schwarzglänzend erscheint. Diese Substanz ist sowohl im Wasser, wie auch im Wein- geiste unlöslich; anfangs ist sie geschmacklos, hinterlässt aber zuletzt ein stechend beissendes Gefühl auf der Zunge. Starke Salpetersäure löst diese Substanz mit orangerother Farbe vollständig zu einer klaren Flüssigkeit auf, wobei Salpetergas entwickelt wird. Ammoniak erzeugt einen flockigen braunen Niederschlag in dieser Auflösung.

Chlor- und Salpetergas färben die wässrige Berberinauflösung beim Durchstreichen schön purpurroth.

Concentrirte Salzsäure, die Lösungen des salzsauren Eisenoxyds und Oxyduls, des salpetersauren Silbers, des Quecksilberchlorids und des salpetersauren Quecksilberoxyduls schlagen das Berberin aus seinen wässrigen Lösungen krystallinisch nieder.

Salzsaures Gold bewirkt einen röthlichgelben Präcipitat.

Schwefelsaures Eisenoxydul äussert in der Kälte keine Wirkung; wird die Flüssigkeit aufgekocht, so scheidet sich ein Niederschlag aus.

Gallustinktur, salzsaures Zinn, Brechweinstein und Jodkalium, so wie saures salpetersaures Wismuthoxyd bewirken starke gelbe Niederschläge.

Jod schlägt das Berberin rothbraun nieder.

Bleizucker, basisch - essigsaures Blei, Hausenblasenlösung, schwefelsaures Zink und die Kupfersalze erzeugen keine Präcipitate.

Alaunlösung entfärbt die Berberinlösung durch einen Zusatz von Aetzammoniak nicht.

Weingeistiger Rhabarberauszug erzeugt einen häufigen dunkelgelben Niederschlag.

Thierkohle nimmt das Berberin aus seinen wässrigen Lösungen vollständig auf; durch Weingeist lässt sich das Berberin aus der Kohle wieder ausziehen.

Die Auflösung eines durch starkes Erhitzen gebräunten Berberins besitzt eine schöne rothe Farbe. Diese Lösung stellt die Farbe des durch Kalkwasser gebräunten Kurkumäpapiers nicht wieder her. Säuren rufen die ursprüngliche gelbe Farbe wieder hervor.

Darstellung des Oxyacanthins (Sauerdornalkaloid).

Um das Oxyacanthin zu gewinnen, verdünnt man die rückständige Flüssigkeit, aus welcher so viel als möglich das Berberin abgesondert worden ist, mit ihrem vier- bis fünf-fachen Gewichte Wasser, und setzt derselben so lange eine Auflösung von kohlensaurem Natron oder Kali zu, als noch ein Niederschlag erfolgt. Den entstandenen Präcipitat sondert man mittelst eines Filtrums von der Flüssigkeit ab, wäscht ihn, nach der bekannten Berzeliusschen Methode, so lange mit kaltem Wasser aus, bis die abtröpfelnde Flüssigkeit schwach gelbgefärbt abläuft, nimmt denselben vom Filter, übersättigt ihn mit verdünnter Schwefelsäure, und entfärbt die filtrirte schwefelsaure Oxyacanthinlösung durch

gut gereinigte Blutkohle. Aus der entfärbten Flüssigkeit wird wiederum durch kohlen-saures Natron das Oxyacanthin niedergeschlagen, auf einem Filtrum gesammelt, mit kaltem Wasser ausgewaschen, getrocknet, in kaltem Wein-geiste gelöst, um dasselbe von anhängendem Natron vollständig zu reinigen, und die filtrirte Flüssigkeit im Wasserbade bis zur Trockne verdunstet, oder durch Wasser niedergeschlagen und das ausgeschiedene Oxyacanthin in gelinder Wärme getrocknet.

Es ist schwierig, das Oxyacanthin vollkommen weiss zu erhalten, da dasselbe leicht eine Oxydation erleidet; nach der angeführten Methode, durch Präcipitation mit kohlen-saurem Natron, gelingt die Darstellung am besten, und das Alkaloid oxydirt sich beim Trocknen nur wenig. Wendet man Aetzammoniak zur Präcipitation an, so wird das Alkaloid ebenfalls als weisses Hydrat niedergeschlagen, dieser Präcipitat bräunt sich aber während des Trocknens sehr stark, wodurch eine zweite Entfärbung nöthig wird.

Die geistige Lösung des Oxyacanthins lässt sich durch Kohle nicht entfärben, da das Berberin von der Kohle aus seinen alkoholigen Lösungen nicht aufgenommen wird.

Eigenschaften des Oxyacanthins.

Das Oxyacanthin stellt zerrieben, in seinem reinsten Zustande, ein vollkommen weisses Pulver dar, gewöhnlich hat es einen Stich ins Gelbe, und wenn es durch kaustische Alkalien niedergeschlagen worden ist, besitzt es eine mehr oder weniger braune Farbe. Der Geschmack ist sehr bitter, etwas beissend. Es ist schwer krystallisirbar; aus seiner Auflösung in absolutem Alkohol konnte ich keine Krystalle erhalten. Versetzt man eine geistige Lösung desselben mit Wasser, so dass die Lösung klar bleibt, und überlässt sie der freiwilligen Verdunstung, so erhält man das Oxya-

canthin als eine gelbliche krystallinische Rinde, an welcher ich jedoch keine regelmässig ausgebildeten Krystalle wahrnehmen konnte. In kaltem Wasser ist es fast unlöslich; im frisch gefällten Zustande scheint dasselbe etwas löslicher zu seyn, ebenso in kochendem Wasser. Sowohl in schwachem als wie auch in absolutem Weingeist löst sich das Oxyacanthin leicht auf. Lässt man die geistige Auflösung freiwillig verdunsten, so bleibt das Alkaloid theils als weisses Pulver zurück, theils bedeckt dasselbe die innern Wände der Abrauchschale mit einem glänzenden harzigen, mehr oder weniger durchsichtigen gelben oder bräunlichen Ueberzuge, welcher sich an manchen Stellen in den feinsten Blättchen abrollt. Absoluter Aether nimmt in der Kälte ziemlich viel davon auf. Fette Oele lösen es leicht bei Anwendung von Wärme; ebenso die sauerstoffhaltigen ätherischen Oele. *Petroleum* nimmt das Oxyacanthin vollständig auf, wenn es damit gekocht wird, beim Erkalten scheidet sich dasselbe wieder in weissen Flocken aus.

Aehnlich verhalten sich die sauerstofffreien ätherischen Oele, so wie auch Rosmarinöl. Concentrirte Schwefelsäure löst das Oxyacanthin auf und färbt sich braunroth; wird die Auflösung erhitzt, so nimmt sie im ersten Augenblick eine schöne rothe Farbe an und wird zuletzt schwarzbraun. Aus der kalt bereiteten Auflösung scheidet ein Wasserzusatz nichts aus, die Flüssigkeit bleibt klar und besitzt eine gelbe Farbe. Uebergiesst man Oxyacanthin mit concentrirter Salpetersäure, so erweicht dasselbe, nimmt eine klebrig harzige Beschaffenheit und rothbraune Farbe an, löst sich im Anfange mit zitronengelber Farbe, welche später in Orangegelb übergeht und sich beim Erhitzen in ein schönes Purpurroth umwandelt. Kocht man Oxyacanthin mit einem kleinen Zusatze von concentrirter Salpetersäure einige Zeit,

bis dass die anfänglich rothe Farbe wieder in Gelb übergegangen ist, wobei Salpetergas entwickelt und Kleesäure gebildet wird, und setzt dann dieser concentrirten Flüssigkeit kaltes Wasser zu, so wird das Oxyacanthin in starken gelben Flocken gefällt. Wird dieses ausgeschiedene Oxyacanthin ausgewaschen und getrocknet, so ist dasselbe in seinem Aeussern und hinsichtlich seines Geschmacks vom Berberin nicht zu unterscheiden. Beim Auflösen in verdünnter Essigsäure scheidet sich etwas Harz aus und die gelbe Lösung wird durch Alkalien nicht gefällt. Nähert man das trockne Pulver einer Flamme, so entzündet es sich augenblicklich, zerfliesst aber nicht ölarig wie das reine Oxyacanthin, sondern verkohlt sogleich, wie solches beim Berberin der Fall ist. Das Oxyacanthin ist in den Zustand eines etwas modificirten Berberins übergegangen.

Die Oxyacanthinlösungen stellen die blaue Farbe des gerötheten Lackmuspapiers wieder her, bräunen das Kurkumäpapier und röthen den alkoholigen Rhabarberauszug. Alkalien schlagen dasselbe aus seinen Verbindungen mit Säuren in weissen Flocken als Hydrat nieder. Mit den Mineralsäuren verbindet es sich zu leicht krystallisirbaren Salzen, welche leicht in Alkohol und Wasser löslich sind.

Das schwefelsaure und salzsaure Oxyacanthin krystallisirt in büschelförmig vereinigten Nadeln, das salpetersaure Salz schießt theils in Nadeln, theils in kleinen weissen warzenförmigen Krystallen an. Die Verbindungen mit Pflanzensäure krystallisiren schwieriger. Die Lösungen schmecken sehr bitter.

Während dem Trocknen oxydirt sich das Oxyacanthin etwas. Vom Sonnenlichte wird es im trocknen Zustande gebräunt.

Unterwirft man das Oxyacanthin der trocknen Destillation, so entwickeln sich anfangs Wasserdämpfe, dann

schmilzt dasselbe, es bräunt sich und ein dickliches braunes, nach dem Erkalten flüssigbleibendes Oel, von stechendem, eigenthümlichen brenzlichen Geschmack geht über; starke Ammoniakdämpfe und ein dem Thieröl ähnlicher unangenehmer Geruch entwickeln sich; eine stark aufgeschwollene Kohle bleibt zurück, die nach dem Verbrennen beim Zutritte der Luft keine Asche zurücklässt. Der Flamme genähert, brennt des Oxyacanthin augenblicklich mit hellleuchtender Flamme ab, und zerfließt ölartig.

In der neutralen essigsauren Oxyacanthinlösung bringen Gallustinktur, salpetersaures Silber, Quecksilberchlorid, Brechweinstein und salzsaures Zinn starke weisse Niederschläge; salzsaures Gold einen gelblichen und Jod einen braunrothen Niederschlag hervor.

Ohne Wirkung verhalten sich: salpetersaures Quecksilberoxydul, Hausenblasenlösung, salzsaures Eisenoxyd, Bleizucker, basisch-essigsaures Blei und die Kupfersalze.

Schwefelsaures Eisenoxydul färbt die Flüssigkeit gelb ohne Trübung.

Was den Extraktivstoff betrifft, so wird derselbe durch Quecksilberchlorid gelb gefällt, aber nicht krystallinisch wie das reine Berberin; der getrocknete Niederschlag löst sich theilweise in Weingeist, oxydirter Extractivstoff bleibt als eine braune Substanz zurück. Bleizucker und basisch-essigsaures Blei bewirken einen starken braungelben; saures salpetersaures Wismuthoxyd einen schmutziggelben Niederschlag. Setzt man zu der Auflösung des Extraktivstoffs etwas weniger concentrirte Salpetersäure, so erfolgt eine starke Trübung ohne reines Berberin abzuscheiden; lässt man die Mischung einige Zeit in Ruhe stehen, so setzt sich unvollkommen oxydirter Extraktivstoff an die Wände des Gla-

ses, als eine weiche schmierige Masse an, welche theilweise in Weingeist löslich ist, wobei Extraktabsatz zurückbleibt. So lange als der unvollkommen oxydirte Extraktivstoff als eine weiche Masse erscheint, färbt er sich durch Salpetersäure, so wie auch durch Alkalien, schön dunkelroth. Durch wiederholtes Lösen in alkalisirtem Wasser und Niederschlagen durch Säuren geht er in einen höhern Oxydationszustand über, und zeigt sich als ein unlösliches schwarzbraunes Pulver.

Fügt man einen grossen Ueberschuss von concentrirter Salpetersäure zu der Extraktivstofflösung, so verschwindet die anfängliche Trübung und die Flüssigkeit wird vollkommen klar und schön purpurroth.

Die stufenweise Umwandlung des Berberins in Extraktivstoff durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft zeigt sich dem Auge sehr deutlich an der Berberitzenstaude selbst. Spaltet man einen Ast dieses Strauches, an welchem durch einen Krebschaden das innere Mark entblöst, und welchem letzteren durch meteorische Feuchtigkeit Berberin aus der schadhafte Rinde zugeführt worden ist, der Länge nach durch, so findet man, dass das weisse gesunde Mark zuerst vom Berberin rein gelb gefärbt ist. Dieses reine Gelb geht dann allmählig in's Orange, Rothe und Lichtbraune über, bis zuletzt, da wo der unmittelbare Einfluss der Luft statt findet, die schwarzbraune Farbe des Moders folgt.

Ueber die medicinischen Wirkungen des Berberins und Oxyacanthins hatte ich nicht Gelegenheit, Versuche anstellen lassen zu können; wünschenswerth wäre es jedoch, dass Aerzte in Krankenanstalten darüber Beobachtungen sammeln. Die innere Stammrinde, so wie die Wurzel, des Berberitzenstrauchs wurden in frühern Zeiten in der Gelb- und Wassersucht von den Aerzten verordnet, und auch noch jetzt bedient sich der gemeine Mann in einigen Gegen-

den der Rinde als Hausmittel in jenen Krankheiten und zwar mit gutem Erfolge.

In neuern Zeiten ist diese sehr kräftige Rinde, so wie manches andere inländische wirksame Arzneimittel, in Vergessenheit gerathen, und hat ausländischen Arzneistoffen, wohl mit grossem Unrechte, wie die medicinische Mode und der Spekulationsgeist des Arzneihandels es mit sich bringen, Platz machen müssen.

Da das Oxyacanthin in seinen Eigenschaften dem Chinin so nahe steht, so könnte dasselbe vielleicht, so wie auch das Berberin, jenes zum Theil ersetzen. Aerztliche Versuche müssen natürlich hierüber erst entscheiden.

Betrachtet man das Berberin als Farbstoff, so verdient dasselbe gewiss die Beachtung des Färbers in einem hohen Grade, da dasselbe den Zeugen sehr reine und dauerhafte Farben ertheilt, und dem rohen Materiale bei weitem vorzuziehen ist. Zur Befestigung der Farbe möchte hierbei wohl die Zinn- oder Wismuthbeizte am geeignetsten erscheinen.

Sollte das Berberin und Oxyacanthin in der Folge ihre Anwendung finden, und man genöthigt seyn, beide Edukte im Grossen darzustellen, so würde man wohl am besten thun, die ältere Stammrinde, welche der Wurzelrinde hinsichtlich ihres Gehalts an Alkaloid und Farbstoff nicht sehr bedeutend nachsteht, anzuwenden, weil das Ausgraben der Wurzeln die Vernichtung der ganzen Staude zur Folge hat. Das Behauen verträgt die Berberitze sehr gut und treibt stets wieder zahlreiche neue Ruthen hervor, deren zweijährige Rinde schon einen beträchtlichen Farbstoffgehalt besitzen. Die Fortpflanzung geschieht leicht, da die Berberitze, selbst auf dem schlechtesten Boden, gut gedeiht. Zu Bezäunungen lässt sie sich vortheilhaft benutzen, und spekulative Oekonomen könnten davon Gewinn ziehen. Den

englischen Anlagen gereicht sie durch ihre schönen Traubenblüthen, und ihre im Herbste reifenden rothen Beeren, welche bekanntlich in der Conditorei und in der Haushaltung mannichfaltige Anwendung finden, zur wahren Zierde.

In einem früheren Hefte der *Annalen der Pharmacie* ist eine Vergleichung der Granat- und Berberitzenwurzelrinde dem pharmaceutischen Publikum in der Absicht mitgetheilt worden, um die ächte Granatrinde von jener der Berberitzenstaude beim Einkaufe zu unterscheiden. Da jene Mittheilung Unrichtigkeiten enthält, und dahero zu falschen Schlüssen führen kann, wodurch zwischen dem Ein- und Verkäufern Unannehmlichkeiten herbei geführt werden können, so glaube ich, dass es wohl hier nicht am unrechten Orte ist, durch Mittheilung der von mir in dieser Absicht durch Reagentien sorgfältig angestellte Prüfung beider Rinden jene Fehler zu berichtigen.

Die Abkochungen, welche ich anwendete, waren in einem Verhältnisse wie 1 zu 8 mit destillirtem Wasser bereitet, und durch Papier filtrirt worden.

Gegen die Reagentien verhielten sie sich wie folgt:

Reagentien.	Berberitzenwurzelrinde.	Granatwurzelrinde.
Concentrirte Salpetersäure.	Bei geringem Zusatze starker citronengelber Niederschlag; bei einem grösseren Zusatze von Säure färbt sich die Flüssigkeit schön roth. Beim Erhitzen löst sich der Niederschlag und die Flüssigkeit erscheint schön purpurroth; wird sogleich ein starker Ueberschuss von Säure zugefügt, so erfolgt Präcipi-	Wenig Säure ist ohne Wirkung, ein grösserer Zusatz färbt die Flüssigkeit nach und nach dunkelroth, aber nicht so schön als die Abkochung der Berberitzenrinde. Beim Erhitzen verschwindet die rothe Farbe schnell und die Flüssigkeit wird hellgelb.

Reagen- tien.	Berberitzenwurzel- rinde.	Granatwurzelrinde.
	tat, die Flüssigkeit färbt sich augenblicklich purpurroth.	
Kaustische Alkalien.	röthen die Flüssigkeit stark, und ein bedeutender Niederschlag von Oxyacanthin bildet sich.	Dunkelrothe Färbung. Erhitzt man die mit einem starken Zusatze von kaustischem Kali versetzte Flüssigkeit, so scheidet sich nach dem Erkalten etwas Präcipitat aus.
Galläpfel- tinktur	bewirkt einen starken zitronengelben Niederschlag.	Ohne Wirkung.
Hausen- blasenlö- sung. Brech- weinstein. Jod.	Ohne Wirkung. Trübung und flockiger Niederschlag. Starker rothbrauner Niederschlag, beim Erhitzen schwarzbraun werdend.	Weisser Niederschlag. Weisser Präcipitat. Bei geringem Zusatze schwarzbrauner, bei grösserem Zusatze rothbrauner Präcipitat, welcher beim Erhitzen verschwindet.
Alaun.	Ganz ohne Wirkung, es erfolgt nicht die mindeste Trübung.	Starker gelber Präcipitat.
Quecksil- berchlorid.	Augenblicklicher starker zitronengelber Niederschlag von Berberin. Entfärbung der Flüssigkeit.	Anfänglich ganz ohne Reaktion, später sich nach und nach trübend und einen schmutzig weissen Niederschlag ausscheidend. Beim Erhitzen vermehrt sich der Präcipitat bedeutend.

Reagen- tien.	Berberitzenwurzel- rinde.	Granatwurzelrinde.
Schwefel- saures Ei- senoxydul.	Grünliche Färbung ohne Trübung; beim Erhitzen sondert sich ein schmutziggrüner Niederschlag ab.	Starker blauer Niederschlag.
Salzsaures Eisenoxyd.	Die Flüssigkeit bräunt sich Anfangs und sondert bei einem stärkeren Zusatze des Reagens einen schmutzigen Niederschlag ab.	Starker blauer Niederschlag.
Schwefel- saures und essigsau- res Kupfer.	Schön hellgrüne Färbung ohne Trübung.	Sehr starker missfarbiger Präcipitat.
Bleizucker und ba- sisch - es- sigsaurer Blei.	Starke Trübung und gelber Niederschlag, durch einen starken Zusatz des Fällungsmittels sich vermindern. Keine Entfärbung der Flüssigkeit.	Starke gelbliche Niederschläge. Entfärbung.
Salzsaures Gold.	Häufiger isabellgelber Niederschlag.	Starker dunkelvioletter Niederschlag.
Salzsaures Zinn.	Schön zitronengelber Niederschlag.	Weisser Niederschlag.

NB. Beim Zusammengiessen beider Abkochungen entsteht ein sehr starker rein zitronengelber Niederschlag.

Die Granat- und Berberitzenwurzelrinde sind, wie aus der vorstehenden Tabelle erhellt, durch ihr Verhalten gegen die Alaunlösung, so wie gegen die Eisen- und Kupfersalze, leicht zu unterscheiden.

Derjenige, welcher beide Rinden mit einander vergli-

chen hat, wird wohl schwerlich dieselben mit einander verwechseln. Durch das zellige Gefüge, durch welches sich die Berberitzenrinde auszeichnet, unterscheidet sich dieselbe hinlänglich von der Granatrinde, welcher diese eigenthümliche Struktur gänzlich mangelt.

Ueber das Cetrarin;

von

Dr. Herberger.

(Briefauszug).

Seit einiger Zeit beschäftige ich mich mit dem Cetrarin, das ich schon seit einigen Monaten in reinsten, völlig weissen, theils körnig-kugeligten, theils pulverigen, der *Magnesia usta* ähnlichem Zustande besitze. Sein Verhalten gegen Lösungsmittel, gegen Säuren und Alkalien, und ganz besonders gegen gewisse Metallsalze, ist im hohen Grade charakteristisch, und ich hoffe, dass therapeutische Versuche, die ein mir befreundeter Arzt damit anstellen wird, ein für die Medicin nicht unwichtiges Ergebniss herausstellen werden. *Rigatelli's Salino antifebrilo* ist keinesweges reines Cetrarin.

Ueber den durch das Kochen mit der Auflösung des Kaliumoxydcarbonats bereiteten Kermes;

vom

Dr. du Ménil.

Weil ich bemerkt hatte, dass die Präcipitate des Kermes, welche mittelst Kaliumoxydcarbonat auf hydrochemi-