

erste, der seinen bittern Sarkasmen ausgesetzt war; aber; in seinem eigenen Interesse, wie in dem der Wissenschaft, wünsche ich aufrichtig der letzte zu seyn *).

Ueber Chelidonin und Pyrrhopin;

von

Gustav Polex.

Vor einigen Jahren hat bekanntlich Godefroy **) mit dem Schöllkraute einige analytische Versuche angestellt, nach welchen derselbe ein Alkaloid im *Chelidonium majus* aufgefunden haben wollte. Durch eine späterhin veranstaltete Analyse von Leo Meyer ***) wurden die Angaben Godefroy's jedoch nicht bestätigt, und es blieb daher noch immer zweifelhaft; ob wirklich im Schöllkraute eine Pflanzenbase existire oder nicht. Da der Molin uns ein so ausgezeichnetes Beispiel hinsichtlich des Gehalts an Alkaloiden liefert, so war wohl nicht ganz ohne Grund zu vermuthen, dass auch im Chelidonium, als einer zur Familie der Papaveraceen gehörigen Pflanze, ein solches vorhanden seyn müsse. Bei meinen frühern Untersuchungen verschiedener

*) Herr Robiquet wünschte, dass ich die vorstehenden Aufsätze in diese Zeitschrift aufnehmen möchte, ich habe diesen Wunsch erfüllt, als ein Zeichen der Hochachtung für beide Partheien, für die grossen Verdienste, die Herr Robiquet wie Herr Liebig um die Wissenschaft sich erworben haben.

Br,

**) Magazin für Pharmac. B. IX. S. 274. Berl. Jahrb. XXVII. 2, 247. Archiv für die Pharmac. B. XVIII. S. 248.

***) Berl. Jahrb. XXIX. 1. 169.

Pflanzenmilchsäfte hatte ich auch einige Versuche mit dem des Schöllkrautes angestellt, welche meine Vermuthungen, durch die erhaltenen Resultate, zur ziemlichen Gewissheit brachten. Im verflossenen Jahre habe ich auf einem anderen Wege und in einem grösseren Massstabe das Schöllkraut einer Bearbeitung unterworfen, wobei es mir gelang, sowohl ein Alkaloid, als wie auch ein Subalkaloid, welches letztere sich dem Narcein und Narkotin anschliesst, aus dieser Pflanze abzuscheiden. Ersteres habe ich mit dem Namen *Chelidonin* belegt, letzteres glaube ich nicht besser als mit der Benennung *Pyrrhopin*, von πυρρός feuerroth, und ὀπός Pflanzenmilchsaft, bezeichnen zu können, da dasselbe den Hauptbestandtheil des Milchsaftes ausmacht, und letzterer auch dem *Pyrrhopin* seine schön hochrothe Farbe zu verdanken hat.

Um beide Alkaloide darzustellen, erschöpft man die getrockneten und gröblich zerstoßenen Wurzeln *) durch zweimaliges Auskochen mit Weingeist, Die filtrirten geistigen Auszüge bringt man in die Destillirblase zurück, versetzt dieselben mit einer entsprechenden Quantität destillirten Wassers, und zieht den Weingeist vollständig davon ab. Den Inhalt der Blase gießt man in eine Abrauchschale aus, sondert nach dem völligen Erkalten das ausgeschiedene Weichharz ab, filtrirt und schlägt die Alkaloide durch kohlensaures Natron nieder. Den erhaltenen Niederschlag sammelt man auf einem Filtrum, wäscht ihn mit kaltem Wasser gut

*) Das Einsammeln der Wurzeln geschieht am vortheilhaftesten im Frühjahr, ehe noch das Kraut hervorschießt. Beim Ausheben der Pflanzen ist hauptsächlich darauf zu sehen, dass die Wurzeln nicht verletzt werden, damit das Verbluten derselben verhindert wird. Aus letzterem Grunde muss man auch das daran befindliche Kraut erst nach dem Trocknen, mit den an den Wurzeln befindlichen zerstörten Theilen und der anhängenden Erde, entfernen.

aus, trocknet denselben, und löst ihn in 84° Weingeist kochend auf, filtrirt und lässt erkalten. Ist die Auflösung nicht zu verdünnt, so krystallisirt schon gleich nach dem Erkalten der grösste Theil des Chelidonins heraus. Durch Verdunsten des Weingeistes und Krystallisiren erhält man den Rest. Die erhaltenen Krystalle wäscht man mit Weingeist ab, um sie von anhängendem Extraktivstoffe zu befreien, und reinigt dieselben durch wiederholtes Auflösen und Umkrystallisiren.

Die rücksändige Mutterlauge und die Abwaschflüssigkeiten stellt man zum freiwilligen Verdunsten an einen mässig warmen Ort, so dass die Verdunstung nur langsam von statten geht, ruhig bei Seite, es krystallisirt alsdann mit dem kleinen Reste des noch darin befindlichen Chelidonins, das Pyrrhopin heraus, welches sich theils auf die Krystalle des Chelidonins in gelblichen Würzchen aufsetzt, theils als schwärzliche runde Scheibchen an den Wänden aussondert. Eine eigenthümliche Krystallform bildet sich an den Seiten des Abrauchschälchens, da wo sich die Flüssigkeit heraufzieht. Das Pyrrhopin setzt sich hier um einen gemeinschaftlichen Centralpunkt an, verbreitet sich dicht strahlenförmig nach der Peripherie aus, und bildet hier einen kleinen erhabenen Rand, so dass diese Krystalle, unter der Loupe betrachtet, mit den kleinen Apothecien einiger schwarzblüthigen Schüsselflechten die täuschendste Aehnlichkeit haben. Die Pyrrhopin - Krystalle muss man durch Auslesen von dem mitangeschossenen Chelidonin befreien, und durch wiederholtes Auflösen in Weingeist und Umkrystallisiren reinigen.

Bei der Bereitung ist es erforderlich, nicht eine zu kleine Quantität Wurzeln in Arbeit zu nehmen; da die Ausbeute an Pyrrhopin sehr gering ist. Die Ursache, warum man nur so wenig Pyrrhopin erhält, liegt nach meiner Beobachtung in den verschiedenen Ausbildungsstufen, in welchen

sich das Pyrrhopin in der Pflanze vorfindet. Der grösste Theil tritt als wässriger oder harziger Extraktivstoff auf. Letzterer löst sich in verdünnten Säuren und wird durch Alkalien gefällt, ist aber unkrystallisirbar; vorzüglich ist derselbe in dem Weichharze enthalten, worin er mit Chlorophyll und Fett eine so innige Verbindung bildet, dass derselbe fast nicht davon zu trennen ist, wenn man auch noch so oft dasselbe mit säurehaltigem Wasser heiss digerirt. Das Pyrrhopin scheint sich überhaupt nur sehr langsam in der Pflanze auszubilden, und in den alten Wurzeln hauptsächlich seinen Sitz zu haben. In dem Kraute und in den Wurzeln der jungen Pflanzen, deren Milchsaft nur gelb erscheint, tritt dasselbe grössten Theils unvollkommen ausgebildet als wässriger Extraktivstoff auf.

Eigenschaften des Chelidonins.

Das Chelidonin krystallisirt theils in durchsichtigen wasserhellen Tafeln, theils in Würfeln und deren Abänderungen. Im krystallisirten Zustande ist es schwer-löslich, sowohl in Aether als wie in Weingeist, und erfordert ein lange anhalten des Kochen um gelöst zu werden; es krystallisirt beim Erkalten leicht wieder aus der Auflösung heraus. Cöncentrirte Säuren wirken selbst beim Kochen nur langsam darauf ein; Salpetersäure färbt sich gelb, Schwefelsäure schwarz. In Essigsäure ist es ebenfalls schwer löslich; Phosphorsäure löst es am leichtesten. Verdünnte Säuren verbinden sich damit zu leicht krystallisirbaren farblosen Salzen, welche einen stark bittern und scharfen Geschmack besitzen. Das Chelidonin an und für sich verräth auf der Zunge nur einen scharfen, nicht bittern Geschmack. In fetten und ätherischen Oelen ist dasselbe bei Anwendung von Wärme leicht löslich, die Lösungen schmecken bitter. Die geistige Lösung bläut geröthetes Lackmuspapier und röthet den geistigen Rhabar-

herauszug. Beim Erhitzen zerfliesst das Chelidonin leicht, entwickelt beim Verbrennen Ammoniakdämpfe, und hinterlässt wenig Kohle, welche ohne Rückstand zu hinterlassen verbrennt.

In einer Auflösung des essigsauren Chelidonins erzeugen *Gallustinktur* und *basisch-essigsaures Blei* starke *weisse Niederschläge*. Durch *Jodtinktur* wird es *kermesfarbig*, durch *chromsaures Kali* stark gelb, und durch *salzsaures Gold* *dunkelrothgelb* gefällt. Alkalien schlagen das Chelidonin vollkommen weiss nieder. Die gebräuchlicheren übrigen Reagentien verhalten sich grössten Theils ganz indifferent dagegen.

Eigenschaften des Pyrrhopins.

Das Pyrrhopin krystallisiert in Sternchen, welche aus vereinigten farblosdurchsichtigen Prismen bestehen, oder in weissen Würzchen. Beim Trocknen verlieren die Krystalle ihre Durchsichtigkeit und bräunen sich etwas. Concentrirte Säuren wirken in der Kälte wenig darauf ein, beim Kochen löst es sich mit goldgelber oder rother Farbe darin auf. Kommen die Krystalle mit irgend einer starken Säure in Berührung, so nehmen sie augenblicklich eine schöne hochzinnoberrothe Farbe an. Die Verbindungen mit Säuren sind krystallisirbar und besitzen sämmtlich eine schöne hochrothe Feuerfarbe; sie reagiren sauer, sind in kaltem Wasser grösstentheils schwer löslich, und besitzen einen kaum merklich bitteren, aber äusserst brennend scharfen Geschmack. In kaltem Aether und Alkohol ist das Pyrrhopin schwer-, in kochendem leicht löslich. Fette und ätherische Oele lösen es in der Wärme ebenfalls leicht. Beim Erhitzen zerfliesst das Pyrrhopin leicht, verbrennt vollständig und entwickelt Ammoniakdämpfe. Jodtinktur schlägt das essigsaure Pyrrho-

pin kermesfarbig, salzsaures Gold bräunlichgelb, chromsaures Kali starkgelb nieder.

Brechweinstein, salzsaures Eisenoxyd, salpetersaures Quecksilberoxydul, Sublimat und salpetersaures Silber geben gelblich weisse Niederschläge. Alkalien fällen das Pyrrhopin ebenfalls weiss. *Gallüstinktur, basisch-essigsames Blei* u. s. w. bewirken *keine* Fällung.

Die geistige Lösung reagirt nicht im geringsten alkalisch, Rhabarbergelb und geröthetes Lackmus behalten ihre Farbe unverändert bei. Das Pyrrhopin schliesst sich daher den Subalkaloiden, dem Narcein und Narkotin u. s. w. an.

Ein flüchtiges Alkaloid habe ich in dem Chelidonium nicht auffinden können. Die blühende Pflanze sammt den Wurzeln habe ich theils ohne, theils mit einem Zusatze von Aetzlauge der Destillation unterworfen, und erhielt jedesmal ein gleich stark betäubend und Kopfschmerz verursachendes Destillat, welches den Geruch des Schöllkrautes im hohen Grade besass, auf der Pupille des Auges aber keine Erweiterung hervorbrachte. Das erste Destillat, welches ohne Zusatz von Aetzlauge erhalten worden war, reagirte stark sauer. Dasselbe wurde mit kohlensaurem Natron neutralisirt, gelinde abgedampft und das erhaltene Salz mit Schwefelsäure der Destillation unterworfen. Die überdestillirte und rectificirte Säure verhielt sich gegen die Reagentien der Ameisensäure ganz analog, namentlich wurden das salpetersaure Quecksilberoxydul und das salpetersaure Silber bei Anwendung von Wärmé augenblicklich vollkommen reducirt. Diese Säure ist wohl in der gesunden Wurzel selbst nicht enthalten, und ihre Bildung möchte daher eher in der vermoderten Wurzelrinde zu suchen seyn. Aus dem sauer reagirenden frischgepressten Saft schied ich durch essigsames Blei u. s. w. Citronensäure ab. In dem zweiten Destillate, welches mit einem Zusatze von Aetzlauge bereitet war und

viel freies Ammoniak enthielt, liess sich kein flüchtiges Alkaloid nachweisen.

Ueber *Convolvulus orizabensis*.

Der *Convolvulus orizabensis* ist schon früher von Le Danois im *Journ. de Chim. med.* beschrieben (T. V. S. 508, VII. 85, IX. 52. X.) Die Herren Planche, Guneau de Mussy, Honoré und Merat haben darüber einen Bericht der *Academie de Medecine* in Paris erstattet, woraus wir folgendes ausheben:

Es enthalten 1000 Th.:

	Officinelle Jalapa nach Cadet	Jalapa von Orizaba nach Le Danois
Harz . . .	100	80
gummöses Extract	440	256
Satzmehl . .	24	32
Eiweiss . . .	24	24
Faser . . .	290.	580.

Die *Jalapa orizabensis* enthält sonach $\frac{1}{2}$ Harz weniger als die officinelle, die Hälfte Faser mehr und die Hälfte gummöses Extract weniger.

Bei der Prüfung der von Le Danois eingereichten Probe fanden sich in derselben nur $6,5\frac{2}{3}$ Harz. Das Harz der Orizaba - Jalapa gleicht in einiger Rücksicht zwar dem der officinellen, aber weicht in anderer davon ab. Beide Harze sind löslich in Alkohol, in kalter Salpetersäure ohne Entwicklung von Salpetergas; beide lassen sich, ohne Veränderung des Harzes zu erleiden, entfärben. Das Harz der neuen Jalapa aber ist löslich in Aether, lässt sich in Milch zertheilen, und hat einen süsslichen schwach widrigen