

Ueber das Fagin.

Von

Prof. Dr. J. Habermann.

Im Verlaufe des letzten Sommers fand ich Veranlassung mich mit der Frage nach der Existenz des Fagins zu befassen, welche Substanz von Büchner (Schweigger's J. 60, 225) in den Samen von *Fagus sylvatica*, den Bucheckern, zuerst beobachtet wurde. Nach ihm haben sich mit dem Gegenstande noch Herberger, Zanon, Brandt und Rakowiecki befasst. Während nun die erstgenannten Forscher das Fagin als einen giftigen, alkaloidartigen Körper kennzeichnen, geben die beiden zuletztgenannten an, dass die in Rede stehende Substanz nichts anders ist, als Trimethylamin. In dem Handbuch der organischen Chemie von L. Gmelin (4. Aufl. 7. Bd., 2162) findet sich der Körper als Alkaloid beschrieben, während in den anderen gleichartigen Werken des Fagins gar nicht Erwähnung geschieht. (z. B. Handwörterbuch der Chemie 1. Aufl. von Liebig, Poggendorff etc. und 2. Aufl. von Fehling).

Bei dem Umstande, dass die Bucheckern von Kindern häufig genossen und in manchen Gegenden zur Bereitung von Speiseöl verwendet werden, hatte ich ausser der besonderen, auch eine allgemeinere Veranlassung die entgegenstehenden Angaben neuerlich zu prüfen. Die Resultate dieser Prüfung finden sich in dem Folgenden niedergelegt:

Bei den Versuchen den Körper zu gewinnen, wurden zunächst jene Angaben als richtig angenommen, welche das Fagin als Alkaloid beschreiben und welche besagen, dass dasselbe eine zähklebrige, gelbbraune Masse bildet, welche mit Wasser- und Weingeistdämpfen flüchtig ist. Vergleicht man hiemit die Angaben über das unreine Coniin, so wird man unschwer eine gewisse Aehnlichkeit zwischen beiden Substanzen erkennen und im Hinblick hierauf wurde zunächst nach der von Stas-Otto zur Ausmittelung von Alkaloiden aufgestellten Methode verfahren.

In Arbeit genommen wurde ein Kilogramm frische Bucheckern, welche zunächst in einem Porzellanmörser zerstossen und durch Absieben von den Hülsen nach Thunlichkeit getrennt wurden. Das Samenpulver wurde hierauf in einem Glaskolben mit Weingeist von 90 % T überschichtet, der Weingeist mit Weinsäure bis zur schwach, aber deutlich

sauren Reaction versetzt, der Kolben mit einem Rückflusskühler verbunden und das Ganze auf dem Wasserbade durch mehrere Stunden mässig stark erwärmt. Nach dem Erkalten wurde die weingeistige Lösung durch Filtration und Pressung abgeschieden und der feste Rückstand neuerlich mit durch Weinsäure angesäuerten Alkohol ausgezogen etc.

Die beiden weingeistigen Filtrate wurden vereinigt und der Weingeist theils durch Destillation, theils durch Abdunsten beseitigt. Dabei hinterblieb eine nicht unerhebliche Menge einer wässerigen, sauer reagirenden Flüssigkeit, auf welcher eine beträchtliche Menge Oel schwamm, welches mittelst des Scheidetrichters entfernt wurde. Zur weiteren Reinigung wurde die saure Lösung wiederholt mit reichen Mengen von absolutem Alkohol und nach Entfernung desselben mit Aether behandelt. Dadurch wurde die wässerige Flüssigkeit völlig klar und in der Farbe um Vieles heller. Sie wurde nun mit Natronlauge deutlich alkalisch gemacht und viermal, mit immer neuen, reichlichen Aethermengen kräftig durchgeschüttelt, die ätherische von der wässerigen Lösung mittelst des Scheidetrichters jedesmal getrennt und der Aether bei ersterer theils durch Destillation, theils durch Abdunsten beseitigt, wobei eine sehr kleine Menge eines „gelbbraunen, zähklebrigen“ Rückstandes erhalten wurde, welcher sich in wenig Wasser theilweise zu einer trüben Flüssigkeit löste, welche auf rothes Lackmuspapier in kaum wahrnehmbarer Weise einwirkte, einen schwach bitteren etwas brennenden Geschmack besass, und mit Phosphormolybdänsäure, Kaliumwismuthjodid, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumkadmiumjodid, mit Jod wie mit Tanninlösung und auch mit salzsaurem Platinchlorid deutliche Niederschläge oder doch Trübungen erzeugte. Eine kleine Menge der Substanz mit einem Tropfen concentrirter Salzsäure abgedunstet, lieferte einen Rückstand, welcher überwiegend aus harzartigen Flöckchen und öligen Tröpfchen bestand und nur spurenweise, krystallinische Aggregate zeigte, deren Formen, in Folge der starken Verunreinigung sich nicht genau erkennen liessen.

Es wurde nun versucht auf einem anderen Wege den Körper zu erhalten und eine, wenn möglich, bessere Ausbeute zu erzielen. Zu dem Ende wurde abermals ein Kilogramm Bucheckern in der früher angegebenen Weise vorbereitet und das grobe Pulver mit durch Schwefelsäure schwach angesäuertem Wasser bei niederer Temperatur (6 bis 8° ober Null) durch mehrere Tage unter häufigem Umrühren digerirt. Hierauf wurde durch Leinwand filtrirt und schwach gepresst. Die jetzt erhaltene gelbe Lösung war indessen noch trübe und wurde behufs

weiterer Reinigung durch ein dickes Papierfilter filtrirt. In dem klaren Filtrate wurde die freie Schwefelsäure durch die genau entsprechenden Mengen Barytwasser neutralisirt, der schwefelsaure Baryt durch Filtration abgeschieden und das neutral reagirende Filtrat auf dem Wasserbade bis zur Syrupconsistenz vorsichtig eingedampft. Nach dem Erkalten wurde der Syrup mit reichen Mengen von absolutem Alkohol in kleinen Antheilen versetzt und hiebei die Flüssigkeiten durch fleissiges Umrühren gut gemischt. Dadurch wurde eine relativ bedeutende Menge von im Weingeist unlöslichen Stoffen abgeschieden, welche sodann durch Filtration leicht beseitigt werden konnten. Die klare weingeistige Lösung wurde theils durch Destillation, theils durch Abdunsten concentrirt, der Rückstand in der früher angegebenen Art neuerdings mit Alkohol behandelt und das ganze Verfahren noch ein drittesmal wiederholt. Der sodann erhaltene weingeistige Rückstand wurde mit Aether fractionirt gefällt. Alle hiebei erhaltenen Fractionen ballten sich rasch zu an den Gefässwänden festhaftenden harzartigen Massen zusammen. Sie waren alle mehr oder weniger stark braun gefärbt und war die Menge der letzten (vierten) Fraction ziemlich geringfügig. Bei der qualitativen Untersuchung erwiesen sich alle Fällungen als wesentlich aus Zucker bestehend.

Die von den festen Ausscheidungen durch Filtration getrennte ätherisch-alkoholische Flüssigkeit war hell gelbbraun gefärbt, reagirte deutlich sauer und hinterliess nach dem Abdunsten der Lösungsmittel eine Flüssigkeit, welche mit zwanzig Tropfen verdünnter Schwefelsäure versetzt und sodann mit reichen Aethermengen wiederholt ausgeschüttet wurde, so zwar, dass die letzten Auszüge nicht mehr gefärbt erschienen. Nach dem Abdestilliren des Aethers bei den von dem wässerigen Antheile getrennten ätherischen Lösungen hinterblieb ein braungelber Rückstand, aus dem sich beim Verdünnen mit Wasser eine kleine Menge harziger Flöckchen ausschied, während sich die Hauptmenge zu einer anfangs trüben, später völlig klaren gelbbraunen Flüssigkeit löste. Diese Lösung wurde behufs weiterer Reinigung neuerlich mit Aether geschüttelt und sodann, wie eben angegeben wurde verfahren. Schliesslich resultirte eine scharf sauer schmeckende und auf Pflanzenfarben kräftig sauer reagirende Flüssigkeit, welche, nach den bei der qualitativen Prüfung gemachten Wahrnehmungen vorzüglich Aepfelsäure gelöst enthält.

Die mit Aether wiederholt geschüttelte wässerige, mit Schwefelsäure sauer gemachte Lösung wurde mit Barytwasser so weit übersättigt, dass sie Curcumapapier kräftig bräunte und hierauf mit reichlichen Aethermengen wiederholt geschüttelt. Beim Abdestilliren

hinterliessen die Aetherauszüge eine kleine Menge einer gelbbraunen Flüssigkeit, auf welcher einzelne kleine ölige Tröpfchen schwammen, welche durch Wasserzusatz getrübt wurde und sodann eine relativ reichliche Menge harziger brauner Flöckchen absondern liess. Die wässerige Lösung wurde zum Zwecke der Klärung durch ein nasses Filterchen filtrirt und qualitativ untersucht. Sie zeigte sich von fast neutraler Reaction, gab mit Tannin, Platinchlorid, Kaliumwismuthjodid, kurz mit den früher aufgezählten Reagentien, theils Niederschläge, theils deutliche Trübungen und entwickelte mit Aetzkali übersättigt und schwach erwärmt, schwach ammoniakalisch reagirende, mäuscharnartig riechende Dämpfe. Die Hauptmenge der Lösung wurde mit zwei Tropfen concentrirter Salzsäure versetzt und in Vacuo, über Natronkalk eingeeengt. Es hinterblieb ein brauner firnissartiger Rückstand, in welchem zahlreiche Körnchen eingebettet erschienen. Diese Körnchen erwiesen sich unter dem Mikroskop als aus vier- oder achtstrahligen farblosen Krystallkreuzen von ausserordentlicher Regelmässigkeit bestehend. Die Krystallstrahlen waren wenigstens dem Anscheine nach in gleichen Winkelabständen angeordnet. Vier derselben waren stets vorherrschend entwickelt, während die vier anderen, zwischen den ersteren regelmässig eingelagerten, manchmal nur angedeutet waren oder auch ganz fehlten. Ueber diesen hellen Kreuzen fanden sich in wesentlich geringerer Menge tief dunkle, welche indessen in der Form mit den ersteren übereinstimmten. Doch erschienen die schwarzen Kreuze von einer durchsichtigen farblosen Masse in der Form einer Pyramide überwachsen. Da mir Krystallaggregate von den angegebenen, auffälligen Eigenschaften nicht bekannt sind, so bin ich geneigt anzunehmen, dass in denselben das salzsauere Fagin vorliegt, dessen Existenz nach allen Wahrnehmungen kaum mehr bezweifelt werden kann.

Br ü n n, Laboratorium der allgemeinen Chemie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines
in Brünn](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [22_1](#)

Autor(en)/Author(s): Habermann J.

Artikel/Article: [Ueber das Fagin 287-290](#)