

Ueber das Vorkommen von Berberin in dem Columboholz von Ceylon (*Menispermum fenestratum* der Botaniker);
 von *James D. Perrins*.

Die folgende Untersuchung wurde unter der Leitung des Herrn Dr. J. Stenhouse in dem Laboratorium des St. Bartholomäus-Hospitals in London ausgeführt. Dr. Stenhouse, der vor einiger Zeit in den Besitz einer Quantität des Holzes von *Menispermum fenestratum* gelangte, veranlafte mich, dasselbe zu untersuchen; ich ergreife die Gelegenheit, ihm für das Material sowohl, als für seine freundliche Unterstützung bei der Arbeit selbst meinen Dank auszusprechen.

Das Alkaloïd Berberin wurde seither hauptsächlich aus der Wurzel von *Berberis vulgaris* gewonnen. Vor vier Jahren etwa entdeckte indessen Bökeler Berberin in der Columbowurzel der Pharmacopoe, von *Cocculus palmatus*, wo es in geringer Menge in Begleitung von Columbin auftritt. Die Chem. Gazette, 1849, VII, 150 enthält folgende Notiz: „Das Vorkommen von Berberin in *Berberis* und *Cocculus* ist vom physiologischen Standpunkte merkwürdig. Bartling rechnet beide Familien, die Menispermeen und die Berberideen, unter die Abtheilung der Cocculinae, womit das Vorkommen desselben Principis in beiden übereinstimmt.“ Da man jetzt das Berberin auch in andern Menispermeen gefunden hat, so erscheint die Richtigkeit von Bartling's Ansicht dadurch um so fester bestätigt.

Die Extraction des Berberins aus dem Holze von *Menispermum fenestratum* geschah auf folgende Weise. Das Holz, welches eine glänzende gelbe Farbe, ähnlich der von Quercitron, hatte, wurde gerspelt und dann nach einander mit verschiedenen Portionen kochenden Wassers behandelt, bis es

beinahe geschmacklos geworden war. Die wässrige Abkochung besafs eine tiefgelbe Farbe und einen intensiv bitteren Geschmack. Sie wurde zunächst vorsichtig zur Extractconsistenz abgedampft, dann in einen Kolben gebracht und mit ihrem zehn- bis zwölffachen Volum rectificirten Weingeistes gekocht; die Abkochung wurde heifs filtrirt und der Rückstand mit einer neuen Portion Weingeist gekocht, welcher das Berberin nebst einer Quantität einer harzigen Materie, von welcher dasselbe begleitet war, auflöste. Die alkoholische Lösung wurde nun in eine Retorte gebracht, und der Weingeist vorsichtig abdestillirt, bis der Rückstand beim Umrühren fast die Consistenz des Vitriolöls zeigte; dann wurde derselbe in einem offenen Gefäße stehen gelassen, wobei sich die Flüssigkeit im Laufe von vierundzwanzig Stunden mit einer Masse von unreinen Krystallen ausfüllte.

Die Mutterlauge dieser Krystalle wurde abgegossen, die Krystalle selbst mit ein wenig kaltem Weingeist ausgewaschen, dann in siedendem Alkohol wieder gelöst und zum Auskrystallisiren stehen gelassen. Es wurde versucht, sie durch öfteres Umkrystallisiren vollständig zu reinigen, allein es fand sich, dafs eine kleine Menge einer harzigen Materie denselben hartnäckig anhing, wodurch sie eine bräunlich-gelbe Farbe beibehielten. Diese Färbung wurde zuletzt durch Auflösung in Weingeist und Digeriren mit etwas gereinigter Thierkohle entfernt, worauf alsdann das reine Berberin in schönen glänzenden gelben Nadeln aus der Lösung krystallisirte. Die Krystalle enthielten Stickstoff und stimmten in ihrem Verhalten gegen verschiedene Reagentien genau mit dem von Berberinkrystallen überein.

Die Krystalle waren in kochendem Wasser sehr leicht löslich. Eine Portion derselben wurde auf diese Weise gelöst und man erhielt auf Zusatz der erforderlichen Menge Salzsäure zu der Lösung sogleich einen krystallinischen Niederschlag in

der Form von langen, zarten, goldfarbigen Nadeln, die einen schönen Seidenglanz besaßen.

Dieses Salz wurde bei 100° im Wasserbad getrocknet und analysirt. Die Analyse ergab folgende Resultate

6,25 Grs. gaben, mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, 14,398 Grs. Kohlensäure und 3,2 Grs. Wasser.

Der Stickstoff wurde nach Will's Methode bestimmt. 8,18 Grs. des Salzes gaben 4,94 Grs. Platinammoniumchlorid.

Das Chlor wurde als Chlorsilber bestimmt. 3,59 Grs. des Salzes gaben 13,5 Grs. Chlorsilber.

	berechnet		gefunden
42 C	3150	62,75	62,79
20 H	250	4,98	5,67
N	177	3,53	3,78
Cl	442	8,85	9,02
10 O	1000	19,90	—
	5019	100,00.	

Diese Resultate entsprechen der Formel des salzsauren Berberins, welches bei 100° getrocknet 1 Aequivalent Wasser enthält, und dessen Formel daher folgende ist :



Die Menge des gefundenen Wasserstoffs ist etwas zu hoch, allein dies erklärt sich leicht daraus, daß das salzsaure Berberin nach dem Trocknen im Wasserbad außerordentlich hygroskopisch ist, und deshalb beim Mischen mit dem chromsauren Bleioxyd schnell Feuchtigkeit anzieht. Diese Beobachtung wurde bereits von Fleitmann gemacht, der bei der Analyse dieses Salzes einen gleich großen Ueberschuß von Wasserstoff erhielt.

Es wurde durch Zusammenbringen einer Lösung des salzsauren Berberins mit einer andern von Platinchlorid das Platindoppelsalz dargestellt. Die erhaltene Verbindung correspondirte in ihrem Aussehen und ihrem Verhalten genau mit dem auf gleichem Wege von Fleitmann dargestellten Salze.

2,80 Grs. des Salzes gaben 0,49 Grs. Platin = 17,5 pC.; die berechnete Menge beträgt 17,55 pC.

Eine kleine Menge von saurem chromsaurem Berberin wurde durch Zusatz einer Lösung von doppelt-chromsaurem Kali zu einer Lösung von salzsaurem Berberin dargestellt. Das hierbei erhaltene Salz verhielt sich gleichfalls dem von Fleitmann untersuchten sauren chromsauren Salze vollkommen gleich.

Die Resultate dieser Analysen und Reactionen lassen keinen Zweifel an der Identität des Alkaloids, und dienen zur Bestätigung der von Fleitmann für das Berberin und seine Salze gefundenen Formeln; es sind folgende :

Berberin, bei gewöhnlicher Tem-

peratur krystallisirt . . $C_{42}H_{18}NO_9 + 12 HO$

Berberin, bei 100° getrocknet . $C_{42}H_{18}NO_9 + 2 HO$

Das salzs. Salz, bei 100° getrocknet $C_{42}H_{18}NO_9 + HCl + HO$

Das Platindoppelsalz . . . $C_{42}H_{18}NO_9 + HCl + PtCl_2$.

Das *Menispermum fenestratum* ist nach Ainslie ein in Ceylon sehr gewöhnlicher großer Baum, von dem schon lange eine Infusion bei den Cyngalesen als ein werthvolles tonisch-bitteres Mittel angewandt wird.

Gray theilt uns in seinem Supplement zur Pharmacopoe mit, daß dieser Baum bei den Cyngalesen unter den Namen Woniwol und Bangwellzetta bekannt ist.

Man erhält das Berberin aus dem Columboholz, welches es ganz durchdringt, und für welches es das färbende Princip abgiebt, leicht und in großer Menge; und wenn, wie ich vermuthe, die dasselbe begleitende harzige Materie der Hauptsache nach aus verändertem Berberin besteht, so wird eine verbesserte Extractionsmethode, wie z. B. die Anwendung eines Abdampfapparates mit luftverdünntem Raum, wahrscheinlich die Menge des gewonnenen Productes noch vermehren.