

stimmenden Resultate. Während das Resultat eines ersten Versuches sehr stark für die Schädlichkeit des Honigs für die Bienen zu sprechen schien, gewährte ein zweiter Versuch, bei dem die Flaschen vertauscht wurden, nur eine ungewisse Auskunft. Da ich mein Material gegen Ende der Blütezeit gesammelt hatte und mein kleiner Vorrat gänzlich verbraucht war, mußte die Beantwortung dieser letzteren Frage bis auf weiteres ausgesetzt werden.

Schließlich sei hier noch daran erinnert, daß auch andere Ericaceen, in denen es mir gelang, Andromedotoxin nachzuweisen, einen giftigen Honig liefern können. In den vorerwähnten Notes von Thresh kommt darüber folgendes vor: „It may be interesting to note here that poisonous honey has also been found in North America, and that in a district where the *kalmia* grows luxuriantly. According to Barton a party of adventurers in New Jersey tried bee-rearing in order to obtain honey. The bees thrived splendidly and produced honey in abundance, but it proved to be of a poisonous character, causing intoxication, dimness of sight, vertigo, etc., and in some cases vomiting, paralysis and death. Barton thinks the poison is derived from the *kalmia*, but also mentions *andromeda*, *rhododendron*, *azalea* and *datura* as possible sources“.

Daß auch der von Barton erwähnte Honig seine Giftigkeit dem Andromedotoxin verdankte, darf man auf Grund des Faktums schließen, daß in den 4 genannten Geschlechtern der Ericaceen, *Kalmia*, *Andromeda*, *Rhododendron* und *Azalea*, Andromedotoxin von uns gefunden worden ist.

III. Reaktion auf Ceriumoxyduloxyd.

Von Professor P. C. Plugge.

Vor einiger Zeit wurde mir eine Untersuchung des Magens und des Mageninhalts eines Patienten aufgetragen, der, wie man voraussetzte, durch Vergiftung verstorben war. Obschon diese Untersuchung nicht zu der Entdeckung eines Giftes, das als Ursache des Todes betrachtet werden konnte, geführt hat, war sie doch insofern interessant, als sie Anlaß zu den nachstehenden Versuchen gab.

Bei genauer Durchsuchung des Mageninhalts fanden wir nämlich darin ein weißes, krystallinisches Pulver, das, wie die nähere Untersuchung zeigte, Ceriumoxalat war. Die vom Arzte eingezogene Aus-

kunft belehrte uns, daß dem Patienten wirklich *Oxalas Cerosus* als Mittel zur Bekämpfung der heftigen Brechanfälle, woran er litt, eingegeben war.

Die Ermittlungsmethode bestand in der Zerstörung der organischen Stoffe mit Salzsäure und Kaliumchlorat, Abscheidung des Ceriums als weißes Oxydul-(Oxyd-)hydrat durch Ammoniumchlorid und Ammoniak¹ und Nachweis desselben durch die verschiedenen für Cerium angegebenen Reagentien. Hierbei wandte ich, als das bei weitem empfindlichste und am meisten charakteristische Reagens, eine Lösung von Strychnin in konzentrierter Schwefelsäure an.

Fügt man nämlich zu einer Spur des durch Alkalien präzipitierten, auf dem Filter fast getrockneten und danach in eine Porzellanschale gebrachten Ceriumoxyduloxydhydrats ein paar Tropfen der erwähnten Strychninlösung, so entsteht sogleich eine prächtig blaue Farbe, die bald verschwindet, um einer beständigeren kirschroten oder schwachroten Farbe zu weichen, je nach der Quantität des im Niederschlag enthaltenen Ceriumoxyduloxys.

Da diese Reaktion, die umgekehrte Strychninreaktion nach Sonnenschein, sich mir im vorerwähnten Fall als sehr brauchbar erwies, schien es mir erwünscht zu sein, dieselbe etwas eingehender zu studieren. Es schien mir dies um so mehr angezeigt, als das Ceriumoxalat unter die Arzneimittel der *Pharm. Nederl. Ed. III.* aufgenommen ist (größte jedesmalige Gabe 100 mg, täglich 600 mg), da dieser Stoff nicht selten als Mittel gegen Vomitus, Dyspepsie, Magen- und Darmkatarrh, in Gaben von 50, 100, 300 mg(!) pro dosi und von 0,6 bis 1,0 g de die, verschrieben wird. Um die Empfindlichkeit dieser Reaktion zu bestimmen, wendete ich eine Lösung von 1 Teil Strychnin (resp. -Nitrat, -Sulfat) in 1000 Teilen konzentrierter Schwefelsäure, sowie eine Lösung von Ceriumoxyduloxyd in einem geringen Übermaß verdünnter Schwefelsäure mit so viel Wasser vermischt an, daß 1 ccm der Lösung 1 mg Ceriumoxyduloxyd enthielt,

¹ Bei den späteren Ermittlungsversuchen mit bekannten Quantitäten Ceriumoxalat (50—200 mg, in Honig oder Speise) fand ich zwar einige Male in der erhaltenen Flüssigkeit kein Cerium, konnte dasselbe in diesen Fällen jedoch nachweisen in dem beim Filtrieren der destruierten Masse auf dem Filter zurückgebliebenen Reste, indem ich sie einfach trocknete, völlig zu Asche verbrennen ließ und die Asche nach Abkühlung mit dem Reagens übergoss.

Von dieser Ceriumlösung wurden jedesmal genau abgemessene Quantitäten in einer Porzellanschale verdunstet und nach Erhaltung des trockenen Rückstandes mit 2, 3 oder mehr Tropfen des Reagens übergossen. Die Verdunstungsrückstände von 10 und von 5 ccm Ceriumsulfatlösung wurden hierbei stark gefärbt, dagegen gaben die von 1 und selbst von $2\frac{1}{2}$ ccm dieser Flüssigkeit keine wahrnehmbare Färbung mehr. Gegen die Salze des Ceriums (-Sulfat, -Oxalat u. s. w.) ist daher diese Reaktion nicht besonders empfindlich. Mit der folgenden Änderung wird dieselbe aber so scharf, daß man die Grenze der Empfindlichkeit auf 0,00001 g Ceriumoxyduloxyd setzen kann. Von der Lösung des Ceriumsalzes wird ein wenig, unter Beifügung so vieler verdünnten Natronlauge als nötig ist, um die Flüssigkeit deutlich alkalisch reagieren zu lassen, in einer Schale verdunstet und der trockene Rückstand mit einigen Tropfen der Strychninlösung übergossen. Für sehr verdünnte und nur wenig freie Säure enthaltende Lösungen ist nur ein einziger Tropfen stark verdünnter Natronlauge hinreichend, so daß das Übermaß an Alkali im trockenen Verdunstungsrückstande nur sehr wenig Schwefelsäure des zugefügten Reagens neutralisieren wird.

Bei dieser Ausführungsweise gab der Verdunstungsrückstand von einem Kubikcentimeter einer Lösung, die 1 Theil Ceriumoxydul auf 100 000 ccm enthielt (also 0,01 mg Ceriumoxydul) eine deutliche, jedoch schwache und bald verschwindende blauviolette Farbe. Der Verdunstungsrückstand von 10 ccm dieser Lösung (0,1 mg) verursachte unter obigen Bedingungen eine sehr starke Reaktion, erst blaufarbig und hierauf beständiger rotfarbig.

Während sehr kleine Quantitäten Ceriumoxalat durch Übergießen mit obigem Reagens nicht gefärbt werden, werden die gleichen Quantitäten dieses Salzes, nach vorhergehender Erhitzung oder auch nach Befeuchtung mit ein wenig verdünnter Natronlauge und Eintrocknen auf dem Wasserbade, sehr stark gefärbt. Dieses Verhalten bildet also eine geeignete Identitätsreaktion für das Präparat unserer Pharmakopöe.

Wie schon oben bemerkt wurde, kann man auch das Präzipitat, das aus den Lösungen der Ceriumsalze durch Alkalien abgeschieden ist, nach vorhergehendem Trocknen direkt zur Reaktion anwenden. So kann man durch Anwendung dieses Reagens auf das durch Ammoniumchlorid und Ammoniak in einer gemischten Lösung von Zn, Al und Ce

gebildete weiße Präzipitat leicht die Anwesenheit von Ce neben Al nachweisen. Dies gelingt aber **nicht direkt** in dem durch NH_4Cl , NH_3 und $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ gebildeten weißen Präzipitat, weil alsdann beim Übergießen mit obigem Reagens aus dem ZnS , H_2S frei wird, welches die Färbung sogleich stört, eventuell ihre Bildung verhindert.

IV. Das Alkaloid von *Sophora tomentosa* L.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von P. C. Plugge.

(Eingegangen den 2. X. 1891.)

Unter mehreren interessanten Stoffen, welche Dr. Greshoff, der Chemiker des pharmakologischen Laboratoriums von s'Lands Plantentuin in Buitenzorg, die Güte hatte mir zu schicken, und wofür ich ihm hier nochmals meinen herzlichen Dank abstatte, fand sich ein Röhrchen mit einer geringen Menge (0,4 g) rotbrauner, dicker Flüssigkeit, nach der Aufschrift ein fast reines Alkaloid aus den Samen der zu den Papilionaceae gehörenden *Sophora tomentosa* L.

In seinem „Eerste Verslag van het onderzoek naar de plantenstoffen van Nederlandsch Indie“ (Ersten Bericht über die Untersuchung von Pflanzenstoffen aus Niederländisch Indien) sagt Dr. Greshoff, daß das in Rede stehende Alkaloid aus den Sophorasamen durch Digerieren des alkoholischen Extraktes des Samens mit salzsäurehaltigem Wasser, Alkalischemachen des sauren Filtrats mit Soda und darauffolgendes Ausschütteln mit Äther bereitet ist. Da Greshoff weiter sagt, daß er in einem der folgenden „Berichte“ nähere Angaben über die chemischen Bestandteile von *Sophora tomentosa* mitzuteilen hofft, wurde das von mir empfangene Alkaloid hauptsächlich zu einer vorläufigen Untersuchung auf seine physiologische Wirkung verwendet. Zu diesem Zwecke wurde die ganze Quantität Alkaloid in 100 ccm 90proz. Alkohols gelöst, wodurch eine vollkommen klare, jedoch gelbbraun gefärbte Flüssigkeit erzielt wurde. Durch Verdunstung genau abgemessener Quantitäten dieser Lösung erhielt ich Rückstände von bekanntem Gewicht, die sich als vollkommen löslich in Wasser erwiesen. Diese Verdampfungsrückstände wurden entweder direkt oder nach vorheriger Reinigung zu einer Anzahl Versuchen an Tieren (Fröschen, Mäusen und Kaninchen) benutzt.