

## IV. Spezielle analytische Methoden.

### 2. Auf Pharmazie bezügliche Methoden.

Von

H. Mühe.

**Über Alkaloide und verwandte Körper.** Über die Bestimmung von Alkaloiden in Drogen und galenischen Präparaten berichtet Gordin<sup>1)</sup>. Der Verfasser empfiehlt, die Alkaloide aus den sauren wässerigen Auszügen allgemein durch freies Alkali oder Alkalikarbonat, nicht durch Ammoniak abzuscheiden und mit einer mit Wasser nicht mischbaren Flüssigkeit auszuschütteln, wozu Gordin statt des Äthers allein eine Mischung von 3 Volumen Äther und 1 Volumen Chloroform oder 2 bis 3 Volumen Äther und 1 Volumen Petroläther oder Chloroform allein empfiehlt. Man kann wohl Lösungen von reinen Alkaloiden zur Trockne verdampfen, aber die in diesen Fällen erhaltenen Lösungen enthalten geringe Verunreinigungen, die eine teilweise Verharzung der Alkaloide bewirken. Der Verfasser schüttelt deshalb die Lösungen der freien Alkaloide mit überschüssiger Säure von bekanntem Gehalt aus, wäscht zweimal mit Wasser nach und titriert den Überschuss in bekannter Weise zurück. Um Fehlerquellen durch Umfüllen möglichst zu vermeiden, benutzt Gordin zwei von ihm konstruierte Scheidetrichter, von denen der eine mit zwei Abflussröhren versehen ist, so dass man jede Schicht aus einer bestimmten Röhre ablassen kann; der andere Scheidetrichter ist so eingerichtet, dass man das Lösungsmittel in ihm auf dem Wasserbade direkt abdestillieren kann.

Über die Reaktionen des Berberins teilt C. Reichard<sup>2)</sup> die Resultate seiner Versuche mit. Von den vom Verfasser ausgeführten Reaktionen zur Erkennung des Berberins, bei denen er das salzsaure Salz des Alkaloides anwandte, erwähne ich die folgenden: Versetzt man etwas Berberinchlorhydrat in einem Porzellanschälchen mit einem Tropfen konzentrierter Zinnchlorürlösung, so erhält man eine stark gelbe Lösung, die sich auch beim Erwärmen nicht verändert; stellt man denselben Versuch unter Anwendung einer konzentrierten Lösung von Wismuttrichlorid an, so entsteht bei gewöhnlicher Temperatur gleichfalls eine stark gelbe Lösung, beim Erwärmen nimmt die Flüssigkeit jedoch

<sup>1)</sup> American Journ. of Pharm. 78, 458; durch Pharm. Zentralhalle 48, 920.

<sup>2)</sup> Pharm. Zentralhalle 47, 473.

eine braunrotschwärzliche Färbung an und liefert einen Verdunstungsrückstand von gleicher Farbe. Behandelt man Berberinchlorhydrat mit etwas konzentrierter Schwefelsäure, so entsteht bei gewöhnlicher Temperatur eine gelbe Lösung, beim Erwärmen geht die gelbe Farbe der Flüssigkeit allmählich in eine grüngelbe und zuletzt in eine stark dunkelgrüne über. Sehr charakteristisch für Berberin ist sein Verhalten gegen Salpetersäure; befeuchtet man eine kleine Menge des Alkaloidsalzes mit etwas konzentrierter Salpetersäure, so erhält man eine gelbe Flüssigkeit, die beim gelinden Erwärmen sofort eine intensiv rotbraune Farbe annimmt. Ein sehr empfindliches Reagens auf Berberin ist nach den Beobachtungen Reichards das  $\alpha$ -Naphthol; zur Ausführung der Reaktion versetzt man einige kleine Kristalle von  $\alpha$ -Naphthol in einer Porzellanschale mit einem Tropfen Kalilauge von 40  $\frac{0}{100}$ , wobei eine farblose, manchmal auch grau gefärbte Lösung entsteht; bringt man die geringste Spur Berberinchlorhydrat in die Mitte dieses Tropfens, so färbt sich das Alkaloidsalz sofort tief rotbraun, während die Flüssigkeit keine Veränderung erleidet.

### 3. Auf Physiologie und Pathologie bezügliche Methoden.

Von

K. Spiro.

Eine quantitative Bestimmung des Azetaldehyds mittels Pyrrols haben W. Sobolewa und J. Zaleski<sup>1)</sup> auf die bekannte Reaktion aufgebaut, dass Aldehyde mit Pyrrol bei Gegenwart von Säuren oder Salzen, die dabei als Kontaktsubstanzen auftreten, amorphe farbige Kondensationsprodukte bilden. Um noch 0,2—0,3 mg Aldehyd nachweisen zu können, empfiehlt es sich, wässrige Pyrrolösung zu verwenden; die Versuchslösung wird mit Salzsäure angesäuert, wässrige Pyrrolösung, aber nicht im Überschuss, zugesetzt, das Gemisch auf dem Wasserbad ein wenig erwärmt und darauf sich selbst überlassen: nach einiger Zeit trübt sich die Lösung, die Trübung färbt sich langsam und sinkt als amorpher Niederschlag zu Boden. An der Luft gestandenes gelbliches Pyrrol ist geeigneter als frisch rektifiziertes. Höhere und aromatische Aldehyde sind weniger empfindlich, auch Ketone geben die

<sup>1)</sup> Zeitschrift f. physiol. Chemie 69, 441.