

einer Bildung von Essigsäure durch Verseifen vorzubeugen, trocknet man Trichter nebst Filter bei 60 bis 70°, bis man den Geruch nach Essigäther nicht mehr wahrnehmen kann. Man bringt nun in den Scheidetrichter 25 *ccm* $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, setzt Filter nebst Morphin unter das Abflussrohr des Scheidetrichters und öffnet den Hahn; es gelingt auf diese Weise, alles Alkaloid ohne Verlust in Lösung zu bringen. Die vom Verfasser nach dem beschriebenen Verfahren ausgeführten Beleganalysen zeigen eine sehr gute Übereinstimmung.

Über den mikrochemischen Nachweis des Berberins in Pflanzen und Drogen berichtet Karl Bauer¹⁾. Die wenigen bislang veröffentlichten Methoden zum mikrochemischen Nachweis von Berberin in Pflanzen und Drogen sind nicht zuverlässig. H. M. Gordin²⁾ hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass es notwendig sei, die Literaturangaben über das Vorkommen von Berberin im Pflanzenreich einer gründlichen Revision zu unterziehen. Zum sicheren chemischen Nachweise des genannten Alkaloides hat Gordin die Eigenschaft der Berberinsalze benutzt, mit Jodkalium ein in Wasser unlösliches Jodid und mit Azeton in alkalischer Lösung eine kristallinische, in Alkalien unlösliche Azetonverbindung zu bilden. Zum Nachweise des Berberins in Pflanzenteilen mittels der Gordin'schen Azeton-Reaktion zieht man 5 bis 20 *g* der gepulverten Untersuchungsobjekte mit heissem Alkohol aus, verjagt den Alkohol auf dem Wasserbade, nimmt den Verdampfungsrückstand mit 20 bis 40 *ccm* Wasser auf und filtriert. Man versetzt nun 10 *ccm* des klaren Filtrates mit etwa 2 *ccm* 10-prozentiger Natronlauge und filtriert, falls Trübung eintreten sollte; man erwärmt diese Flüssigkeit auf etwa 50°, fügt 5 *ccm* Azeton hinzu und stellt beiseite; bei Gegenwart von grösseren Mengen von Berberin erscheinen bereits nach 15 bis 20 Minuten gut ausgebildete Kristalle von Berberin-Azeton. Bauer hat nun mit Erfolg versucht, die soeben beschriebene Reaktion von Gordin auch auf mikrochemischem Wege zu verwerten. Bringt man eine beliebige Menge einer mehr oder weniger konzentrierten wässerigen Lösung von Berberinsulfat auf ein kleines Uhrglas, versetzt mit etwa drei Tropfen 10-prozentiger Natronlauge, erwärmt und fügt Azeton hinzu, so bildet sich ein milchiger Niederschlag, der bei Zugabe eines Überschusses von Azeton verschwindet, doch scheiden sich sofort eine grössere Anzahl schöner Azeton-Berberinkristalle ab.

¹⁾ Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereines **62**, 355.

²⁾ Archiv d. Pharmazie **240**, 146.

Wendet man eine Lösung von 0,1 g Berberin in 100 *ccm* Wasser an, fügt die genannten Reagenzien hinzu und erwärmt etwas stärker, so scheiden sich nach 10 bis 15 Minuten kleinere, nach 1 bis 3 Stunden schön ausgebildete charakteristische Kristalle ab, die bei schwacher Vergrösserung unter dem Mikroskop deutlich sichtbar sind. Man erhält diese Kristalle noch, wenn man 5 *ccm* einer wässerigen Berberinlösung von 0,001 $\frac{1}{100}$, mit etwa 30 *ccm* Wasser verdünnt, in der angegebenen Weise mit den Reagenzien behandelt und über Nacht stehen lässt. Um mittels dieser Methode das Berberin in Pflanzenteilen nachzuweisen, bringt man einige Schnitte nebst etwas Wasser auf einen Objektträger, lässt kurze Zeit liegen, bis das Berberin in Lösung gegangen ist, fügt einen Tropfen 10-prozentiger Natronlauge hinzu, erwärmt und versetzt mit 4 bis 5 Tropfen Azeton; bei schwacher Vergrösserung kann man alsdann die Bildung der charakteristischen Azeton-Berberinkristalle beobachten. Die Kristallbildung tritt selbst bei Schnitten derselben Pflanzen in sehr verschiedenen Zeitabschnitten ein; bei manchen erhält man die Kristalle nach 5 Minuten, bei anderen erst nach mehreren Stunden und bei wieder anderen beobachtet man gar keine; dies rührt daher, dass das Alkaloid nicht in allen Zellen der Pflanze gleichmäßig auftritt. Will man die Bildung der Kristalle beschleunigen, so setzt man dem Präparate sofort nach der Lauge das Azeton zu und erwärmt erst dann mit der nötigen Vorsicht. Tritt das Berberin-Azeton nicht in deutlichen Kristallen, sondern in harzartigen Gebilden auf, so fehlt es entweder an Azeton, oder man hat zu schwach erwärmt. Wegen Mangel an Untersuchungsmaterial war es Bauer nicht möglich, alle in der Literatur als berberinhaltig angegebenen Pflanzen chemisch und mikrochemisch daraufhin zu untersuchen, doch gelang es dem Verfasser, in einer grösseren Anzahl von Pflanzen Berberin einwandfrei nachzuweisen, während bei anderen dieser Nachweis nicht möglich war. Schliesslich weist Bauer noch darauf hin, dass man bei vielen berberinfreien Pflanzen und Drogen Kristalle beobachtet, die jedoch ein von den Berberin-Azetonkristallen wesentlich verschiedenes Aussehen zeigen; er hält es nicht für unwahrscheinlich, dass man hieraus auf das Vorhandensein eines dem Berberin verwandten Körpers schliessen kann. Weiterhin stellt Bauer Untersuchungen in Aussicht, welche die Brauchbarkeit der Natron-Azetonreaktion zum mikrochemischen Nachweise anderer Alkaloide dartun sollen.