2. Auf Pharmazie bezügliche Methoden.

Von

H. Mühe.

Beiträge zur Kenntnis einiger seltener Mannasorten und verwandter Körper liefert Alfred Ebert¹⁾ in einer sehr umfangreichen Abhandlung, auf die ich hier jedoch nicht näher eingehen kann; ich muss mich vielmehr darauf beschränken, das Verfahren mitzuteilen, welches der Verfasser zur Untersuchung der ihm vorliegenden Mannasorten angewandt hat. Zur Bestimmung gelangten 1. die Feuchtigkeit; 2. der Aschengehalt; 3. die Bestimmung der in Alkohol löslichen Bestandteile; 4. die Bestimmung der in Alkohol unlöslichen, in Wasser aber löslichen Körper; 5. die Bestimmung und mikroskopische Untersuchung des in Alkohol und Wasser unlöslichen Rückstandes.

1. Bestimmung der Feuchtigkeit. Man entnimmt dem Untersuchungsmaterial Durchschnittsmuster, zerreibt diese und trocknet bei 115—120° bis zum konstanten Gewicht. Lässt sich ein Zerreiben wegen der starken Klebrigkeit des Materials nicht ausführen, so mischt man die Proben mit ausgeglühtem, reinem Seesand und verreibt die Mischung in einer Achatschale, bis eine homogene, körnige Masse ohne Klumpen entsteht.

2. Bestimmung des Aschengehaltes. Der Aschengehalt ist für die Beurteilung der Untersuchungsobjekte von Bedeutung, weil er ohne weiteres künstliche mineralische Zusätze durch abnorm hohe Zahlen anzeigt. Die vom Verfasser untersuchten Mannasorten wiesen nur einen sehr geringen Gehalt an Asche auf. Bei dem Mangel an Material war es dem Verfasser unmöglich, eine genaue Aschenanalyse auszuführen; qualitativ konnte Ebert in allen Fällen Alkalien, alkalische Erden, Phosphorsäure und Eisen nachweisen. Beim Veraschen schmilzt die Manna leicht, ballt sich zusammen und schliesst unverbrannte Teilchen ein; am besten lässt sich die Bestimmung so ausführen, dass man nicht zu hoch erhitzt, um eine Verflüchtigung von Alkalisalzen zu vermeiden, und mit einem dicken Platindraht häufig umrührt, um eine möglichst feine Verteilung zu erzielen.

3. Bestimmung der alkohollöslichen Bestandteile. Man bringt lufttrockene Manna in ein getrocknetes und gewogenes Säckchen aus

¹⁾ Zeitschrift d. allgem. österr. Apoth.-Ver. 62, 417

Filtrierpapier, bindet es mit Blumendraht zu und erschöpft im Soxhlet'schen Extraktionsapparate im Wasserbade mit Weingeist von 95 $\frac{0}{10}$; die Operation ist beendet, wenn eine kleine Menge des ablaufenden Alkohols beim Verdunsten keinen Rückstand mehr hinterlässt. Den alkoholischen Auszug dampft man ein, trocknet im Vakuum über Schwefelsäure bis zum konstanten Gewicht und löst alsdann zur Bestimmung des Zuckers in Wasser. Bei dieser Gelegenheit scheidet sich zugleich etwa vorhandenes Chlorophyll und Pflanzenfett ab. Vor der weiteren Verarbeitung liess der Verfasser die Sirupe gewöhnlich eine Zeit lang, mindestens 14 Tage, einige aber selbst bis sechs Wochen stehen, um kristallisierbaren Zuckern Gelegenheit zu geben, sich kristallinisch abzuscheiden, jedenfalls hätte sich auf diese Weise etwa vorhandener Mannit nachweisen lassen. Obgleich diese Versuche bei Winterkälte zur Ausführung kamen, konnte der Verfasser niemals eine Abscheidung von Mannit beobachten. Auch spezielle Prüfungen, welche Ebert zum Nachweise von Mannit ausführte, ergaben ein negatives Resultat; die sämtlichen vom Verfasser untersuchten Mannasorten erwiesen sich als frei von Mannit. Der Sirup konnte noch folgende Körper enthalten: Glykose, Rohrzucker, Trehalose, Melitose (Raffinose), Melezitose und gelegentlich etwas Schleim. Über die Trennung und Bestimmung der erwähnten Körper lässt sich Allgemeines in diesem Falle nicht sagen, da die verschiedenen Mannasorten eine ganz verschiedene Zusammensetzung zeigten.

4. Bestimmung der in Alkohol unlöslichen, in Wasser löslichen Bestandteile. Den Rückstand von der weingeistigen Extraktion trocknet man und wägt zur Kontrolle; man entfernt ihn aus dem Filtersäckchen, behandelt einige Zeit mit kaltem Wasser, dekantiert diese Lösung durch ein Filter und wiederholt diese Operation bis zur Erschöpfung. Versuche, die der Verfasser ausführte, um den Rückstand durch Auskochen mit Wasser zu extrahieren, erwiesen sich als unausführbar, denn hierbei verkleistert die sehr häufig vorhandene Stärke und macht den ohnehin schon schwer filtrierbaren, schleimigen Auszug unfiltrierbar. Die vereinigten wässerigen Auszüge dampft man, zur Vermeidung von hydrolytischen Spaltungen, im Vakuum ein, trocknet und wägt die entstandenen Sirupe oder Schleime. Diese Schleime lassen sich fast durchweg mit neutralem Bleiazetat fällen, was auf die Gegenwart von Pflanzenschleim deutet. Den bleihaltigen Niederschlag entbleit man mittels Schwefelwasserstoffs, filtriert vom Bleisulfid ab, konzentriert das Filtrat

und oxydiert mit Salpetersäure. Je nach der Natur des Schleimes erhält man hierbei Oxalsäure oder Schleimsäure. Die Oxalsäure kann man leicht als Kalziumoxalat identifizieren; die Schleimsäure scheidet sich nach der Oxydation beim Erkalten der heissen Flüssigkeit in Form eines kristallinischen Pulvers ab, welches in kaltem Wasser und in Weingeist nicht löslich ist. Die Schleimsäure kann man durch ihren Schmelzpunkt, der bei 213° liegt, (bei schnellem Erhitzen) nachweisen.

5. Bestimmung des in 3 und 4 erhaltenen unlöslichen Rückstandes. Den Rückstand, der nach dem Ausziehen mit Wasser auf dem Filter bleibt, trocknet man im Dampftrockenschrank und wägt ihn. In manchen Fällen ging die Manna völlig in Lösung, so dass überhaupt kein Rückstand hinterblieb. In dem Rückstande findet man pflanzliche und mineralische Verunreinigungen, sowie Beimengungen, die man makroskopisch und mikroskopisch untersucht.

a) Makroskopisch liessen sich gewöhnlich noch Holzstückchen, die in der Manna eingeschlossen gewesen waren, Blattpartikelchen und andere Pflanzenreste, in einem Falle auch Gipsblättchen, bei Trehala auch tierische Reste, erkennen.

b) Das mikroskopische Bild zeigte natürlich die schon makroskopisch beobachteten Bestandteile in verstärktem Maße, ausserdem noch Pflanzenhaare, häufig auch Stärkekörner, deren Form und Grösse in einigen Fällen die Bestimmung ihrer Abstammung ermöglichte.

3. Auf Physiologie und Pathologie bezügliche Methoden.

Von

K. Spiro.

Literatur. Von E. Abderhalden's gross angelegtem »Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden« ist jetzt der fünfte Band fertig geworden¹⁾. Er enthält unter anderen folgende für uns in Betracht kommende Aufsätze: H. Fühner, Nachweis und Bestimmung von Giften auf biologischem Wege; E. Letsche, Methoden zur Aufarbeitung des Blutes in seine einzelnen Bestandteile; Otto Folin, vollständige Analyse eines 24stündigen Harns; Peter Rona, Nachweis und Bestimmung der Eiweissprodukte im Harn; Peter Rona, Bestimmung der

¹⁾ Berlin und Wien, bei Urban und Schwarzenberg. Preis des Bandes 62 Mark.