mengungen dieser anderen Zuckerarten das Resultat in keiner Weise beeinflussten.

IV. Spezielle analytische Methoden.

1. Auf Lebensmittel, Gesundheitspflege, Handel, Industrie und Landwirtschaft bezügliche.

Von

L. Grünhut.

Einfache Verfahren zur Analyse von Kakao, Schokolade und Milkschokolade beschreiben Bordas und F. Touplain¹⁾. 2 g Kakao oder 3 g Schokolade werden mit 25 ccm wasserfreiem Äther 3 Minuten gut verrührt und dann 5 Minuten zentrifugiert. Die ätherische Lösung wird abgegossen, der Rückstand nochmals mit 25 ccm Äther verrührt und zentrifugiert, und die hiervon abgegossene Ätherlösung mit der ersten vereinigt. Der Verdunstungsrückstand der Ätherlösungen entspricht dem Fettgehalt. — Die entfettete Masse wird nach dem Verrühren mit etwa 5 ccm Wasser mit weiteren 25 ccm Wasser 15 Minuten zentrifugiert; nach dem Abdekantieren der wässrigen Lösung wird diese Behandlung wiederholt. Die vereinigten wässrigen Lösungen werden auf 150 ccm aufgefüllt. In 25 ccm dieser Lösung werden die gesamten wasserlöslichen Stoffe bestimmt; 100 ccm werden mit Bleiessig gefällt, auf 110 ccm aufgefüllt und filtriert. In dieser Lösung wird der Zucker vor und nach der Inversion bestimmt. — Endlich wird zur Bestimmung der in Wasser unlöslichen Stoffe der nach dem Ausziehen mit Wasser verbleibende Rückstand getrocknet und gewogen.

Nach den Verfassern soll eine regelmäßige Beziehung zwischen dem Gehalt an wasserunlöslichen Stoffen und dem Gehalt an gesamter Kakaotrockenmasse bestehen, derart, dass

1,30 $\times$ in Wasser Unlösliches = fettfreie Kakaotrockenmasse
und 2,95 $\times$ in Wasser Unlösliches = gesamte Kakaotrockenmasse.

Die beiden Koeffizienten sollen nur innerhalb der Grenzen 1,29 und 1,33, beziehungsweise 2,91 und 3,03 schwanken.

Bei der Analyse von Milkschokolade tritt bei vorstehendem Verfahren an Stelle des Ausziehens mit Wasser ein solches mit Natrium-

¹⁾ Annales des falsifications I, 12 (1909); durch Chemisches Zentralblatt 80, II, 755 (1909).

phosphatlösung, um das Milchkasein in Lösung zu bringen. Der entfettete Rückstand von 3 g Milkschokolade wird durch dreimaliges Zentrifugieren mit je 30 ccm einer Lösung von Natriumorthophosphat (Na_3PO_4 ; 1:1000) erschöpft. Vor dem Zentrifugieren ist es aber erforderlich, die Masse $\frac{1}{2}$ Stunde mit der Lösung unter häufigem Umrühren stehen zu lassen, wenn nötig, unter Erwärmen auf 45°C . Die drei Auszüge werden vereinigt und auf 150 ccm aufgefüllt; hierin werden Laktose, Saccharose und Kasein bestimmt. Das Kasein wird in 50 ccm dieser Lösung nach Zusatz von 50 ccm Wasser und 1 ccm 50-prozentiger Trichloressigsäure durch Erhitzen auf 100°C gefällt, auf getrocknetem Filter gesammelt und gewogen.

Auch bei Milkschokoladen soll durch Multiplikation der in Natriumphosphatlösung unlöslichen Stoffe mit 1,3 der Gehalt an fettfreier Kakao-masse gefunden werden.

Bestimmung des Äthylalkohols im Fuselöl. Gemäß einer Vorschrift der Branntwein-Reinigungsordnung dürfen Nebenerzeugnisse des Reinigungsverfahrens, die im Nachlauf enthalten sind (Fuselöl), dann abgabefrei gelassen werden, wenn sie einen Gehalt von mindestens 75 % Öl besitzen. Die Prüfung des Fuselöls im Sinne dieser Verordnung hat so zu erfolgen, dass 30 ccm Kalziumchloridlösung vom spezifischen Gewicht 1,225 mit 10 ccm des Fuselöls eine Minute kräftig geschüttelt werden. Nach Trennung der Schichten soll die obere Schicht wenigstens 7,5 ccm betragen. Ferner sollen 100 ccm des zu untersuchenden Fuselöls beim Schütteln mit 5 ccm Wasser ein trübes Gemisch geben.

Mit Rücksicht darauf, dass Fuselöle dann als Branntwein zu verzollen sind, wenn ihr Weingeistgehalt 8 Gewichtsprozent oder mehr beträgt, versuchte R. Peters¹⁾ das vorstehende Prüfungsverfahren zu einer Methode der quantitativen Alkoholbestimmung auszugestalten. Dies gelang nicht, weil die Mischbarkeit des Fuselöls mit Kalziumchloridlösung und seine Trübung auf Wasserzusatz nicht nur von seinem Alkoholgehalt, sondern ebenso sehr auch von seinem Wassergehalt abhängt.

Ebensowenig liess sich der Alkohol durch Ausschütteln mit Kalziumchloridlösung oder Kochsalzlösung dem Fuselöl quantitativ entziehen. Dagegen kann man ihn zwar durch wiederholtes Ausschütteln mit Wasser

1) Pharmazeutische Zentrallhalle 46, 563 (1905).