Bei einer Anzahl Fleischproben wurde der in Wasser lösliche Stickstoff und der nach dem Abfiltrieren des mit Trichloressigsäure ausfällbaren Stickstoffs noch in Lösung bleibende „Rest-Stickstoff“ bestimmt. Bei 6 von gesunden Tieren stammenden Rindfleischproben, deren Verhältniszahl unter 4 betrug, lag der Anteil des löslichen Stickstoffs an Rest-Stickstoff über 45 0/0. Bei verschiedenen Proben mit erhöhter Verhältniszahl sank er bis zu 33,1 0/0. Ähnliche Beziehungen, wie zwischen dem löslichen Stickstoff und dem Rest-Stickstoff wurden bei einigen Fleischproben zwischen der Refraktion eines wässerigen Fleischauszugs und derjenigen des Filtrates von dem durch Erhitzen dieses Auszugs bewirkten Niederschlag erhalten. Weitere Versuche müssen ergeben, ob die Beobachtungen für die Fleischkontrolle von Wert werden können.

Auch neuerdings wurden Fälle beobachtet, in denen die Zahlen für organisches Nichtfett und Stickstoffsubstanz beträchtlich auseinandergingen. Es erscheint, besonders bei fettärmeren Fleischproben unzulässig, den Fettgehalt durch Berechnung zu bestimmen. Berechnet man ihn nach dem Vorschlage Großfeld's, so muß außer dem Gehalt der Fleischware an Wasser und Stickstoffsubstanz auch der Aschegehalt bestimmt werden. Das Verfahren wird dadurch umständlicher und auch teurer als die Arbeitsweise nach meinem Vorschlage.

Über verfälschtes Obstkraut.

Von
E. Feder.

Mitteilung aus dem Chemischen Untersuchungsamt der Stadt Aachen.

[Eingegangen am 13. Januar 1922.]

Die im folgenden mitgeteilten Erfahrungen bei der Untersuchung von Obstkraut sind, so naheliegend sie erscheinen, nach meiner Beobachtung doch selbst in Fachkreisen, in welchen man häufiger mit der Untersuchung von Obstkraut zu tun hat, noch nicht allgemein bekannt. Auch in der Fachliteratur habe ich keine diesbezüglichen Angaben finden können. Ein kurzer Bericht über meine Erfahrungen an dieser Stelle dürfte daher von Wert sein.

Eine sehr häufige Verfälschung des Apfelkrautes wie des Obstkrautes schlechthin besteht in einer mehr oder minder beträchtlichen Beimischung von Rübenkraut. Zur Erkennung dieses Zusatzes dienen vor allem die optischen Verhältnisse der Krautlösung, die Beziehungen der Zuckerarten zueinander, der Gehalt an Asche in Verbindung mit demjenigen an Phosphorsäure und der Gehalt an Stickstoff. In dieser Hinsicht sei auf das vorliegende Analysenmaterial verwiesen, das in den Arbeiten von Heuser und Haßler¹⁾, von Sutthoff und Großfeld²⁾ sowie namentlich in den Tabellen der amtlichen Anleitung zur Untersuchung von Obstkraut³⁾ niedergelegt ist. Jedoch müssen zum sicheren Nachweise von Rübenkraut auf diesem Wege

¹⁾ Diese Zeitschrift 1914, 27, 177.

²⁾ Diese Zeitschrift 1914, 27, 183.

³⁾ Rundschreiben des Reichskanzlers vom 4. Februar 1915 (II, 759); Gesetze und Verordnungen, betr. Nahrungs- und Genußmittel, 1915, 7, 145.

erhebliche Abweichungen von der Zusammensetzung des Obstkrautes festgestellt werden; bei geringeren Beimischungen versagt der Nachweis. Auch gehört zur Bildung eines Urteils über die Zusammensetzung der Krautproben die Ausführung einer ganzen Reihe langwieriger Einzelbestimmungen. Es ist daher eigentlich merkwürdig, daß bisher der qualitativen, mikroskopischen Prüfung dieser Erzeugnisse so wenig Beachtung geschenkt worden ist.

Der Nachweis von Rübenkraut im Obstkraut mit Hilfe der mikroskopischen Prüfung ist sehr einfach zu führen. Bei der Gewinnung des Rübensaftes werden eben die kleineren Fragmente der Rüben nicht ausnahmslos entfernt. Die Prüfung wird in folgender Weise vorbereitet: 40 g Kraut werden im Becherglase in etwa 400 ccm Wasser auf dem Wasserbade gelöst, die warme Lösung einige Minuten gekocht und zum Absetzen bei Seite gestellt. Die Lösung wird dann vorsichtig abgegossen, der Rückstand nochmals mit Wasser übergossen und nach dem abermaligen Abgießen mikroskopiert (Wasserpräparat). Die Gegenwart von Rübenkraut verrät sich durch das Vorhandensein der charakteristischen Gefäßbestandteile, die man durchschnittlich in jedem Präparat findet. Steinzellen weisen auf die Beimischung von Birnenkraut hin.

Was nun die quantitative Ermittlung des Rübenkrautes betrifft, so ist diese naturgemäß nur innerhalb gewisser Grenzen möglich. Am besten wird hierzu die spezifische Drehung des invertierten Gesamt-Zuckers herangezogen. Diese beträgt bei Rübenkraut im Mittel rund -18° , bei reinem Apfelkraut etwa -40° . Der Berechnung des annähernden Gehaltes an Rübenkraut kann man folgende Formel zugrunde legen:

$$x = \frac{100(s - 18)}{22} \quad \left| \quad y = 100 - x \right.$$

dabei ist

s = spezifische Drehung (als positiver Wert)

x = Gehalt des Krautes an Apfelkraut

y = „ „ „ „ Rübenkraut.

Für eine selbst hergestellte Mischung aus 40% Apfelkraut und 60% Rübenkraut wurde eine spezifische Drehung des invertierten Gesamt-Zuckers von $-27,44^\circ$ gefunden. Gegenüber dem zugesetzten Gehalt von 40% Apfelkraut berechnet sich nach der mitgeteilten Formel ein Gehalt von 42,9%. Der Befund muß selbstredend in jedem Falle durch eine ausführliche chemische Untersuchung ergänzt werden. Ich habe mit dem geschilderten Verfahren die besten Erfahrungen gemacht. In einem Falle wurden in der wässrigen Apfelkrautlösung Rübenelemente nachgewiesen. Die spezifische Drehung des invertierten Gesamt-Zuckers entsprach jedoch annähernd derjenigen des rübenkrautfreien Apfelkrautes, sodaß nur eine Verunreinigung mit Rübenkraut, keinesfalls ein erheblicher Zusatz in Betracht kommen konnte. Die angestellten Erhebungen ergaben denn auch, daß das Apfelkraut in nicht gereinigte Rübenkrautfässer eingefüllt und auf diese Weise in den Randpartien mit Rübenkraut verunreinigt wurde.

Im Anschlusse an diese Ausführungen möchte ich noch über die Untersuchung eines „Apfelkrautes“ berichten, welches seitens einer Obstkonservenfabrik zur Untersuchung eingesandt worden war. Das Kraut war von schnittfester Konsistenz und stark saurem Geschmack. Bei der Untersuchung wurde gefunden:

Extrakt	68,25 ‰
Freie Säure, als Apfelsäure berechnet	3,97 „
Invertzucker	29,20 „
Saccharose	2,28 „
Spezifische Drehung des invertierten Gesamt-Zuckers	— 35,6°

Bei der sehr festen Konsistenz mußte der Extraktgehalt als verhältnismäßig niedrig gelten. Noch auffallender war der hohe Gehalt an freier Säure und an Nichtzucker, wie auch der außerordentlich niedrige Zuckergehalt. Die Firma hatte vorher außerdem ein Apfelmark untersuchen lassen, welches mißfarbige Beschaffenheit, essigstichigen Geruch und sauerfaden Geschmack zeigte. Bei 5,65 ‰ Extraktivstoffen enthielt es nur 2,53 ‰ Zucker (als Invertzucker), ferner neben 6,48 ‰ Apfelsäure 0,23 ‰ Essigsäure (Wasser 91,35 ‰, wasserunlösliche Bestandteile 3,00 ‰). Um die spezifische Drehung des invertierten Gesamt-Zuckers ermitteln zu können, hatte ich einen konzentrierten Auszug des Marks hergestellt, den ich bis zur Krautkonsistenz eingedampft hatte. Auf diese Weise wurde ein Erzeugnis von denselben Eigenschaften erhalten, wie sie das eingesandte Apfelkraut zeigte und die spezifische Drehung des invertierten Gesamt-Zuckers betrug ebenfalls genau — 35,6°. Bei der Begutachtung des Marks wurde hervorgehoben, daß es hinsichtlich der äußeren grobsinnfälligen Eigenschaften, wie auch der chemischen Zusammensetzung infolge der eingetretenen Gärung eine solche Verschlechterung der normalen Beschaffenheit reinen Apfelmarks durchgemacht habe, daß seine Verwendbarkeit zur Darstellung von Fertigwaren stark beeinträchtigt sei. Es sei als verdorben im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes zu bezeichnen. Auf Grund des Vergleiches des Befundes für das Apfelmark und das Apfelkraut wurde dann das Kraut dahin begutachtet, daß es aus dem verdorbenen Apfelmark hergestellt sei. Dies wurde denn auch seitens des Fabrikanten zugegeben.

Jodbromzahlbestimmung ohne Kaliumjodid.

Von

L. W. Winkler in Budapest.

[Eingegangen am 25. Februar 1922.]

Der hohe Preis des Kaliumjodids macht es erwünscht, eine solche Ausführungsform der Jodbromzahlbestimmung¹⁾ zu benutzen, bei welcher die Verwendung von Kaliumjodid umgangen wird: Das Öl oder Fett wird mit überschüssigem Brom behandelt, dann Arsen trioxyd-Lösung hinzugefügt und der Überschuß der arsenigen Säure mit Kaliumbromatlösung gemessen. Wie Versuche zeigten, ersetzt dieses bromometrische Verfahren das ursprüngliche jodometrische Verfahren vollwertig.

An Lösungen werden gebraucht:

$\frac{1}{10}$ N.-Kaliumbromatlösung. Von umkrystallisiertem und bei 100° getrocknetem reinem Kaliumbromat werden 2,7837 g in Wasser zu 1000 ccm gelöst.

$\frac{1}{2}$ N.-Natriumarsenitlösung. 5,0 g Arsen trioxyd werden mit 2,5 g Natriumhydroxyd unter Erwärmen in 50 ccm Wasser gelöst, die Lösung durch einen kleinen Wattebausch geseiht und mit dem Spülwasser auf 200 ccm verdünnt.

¹⁾ Diese Zeitschrift 1916, 32, 358.