IV. Spezielle analytische Methoden.

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

Von

L. Grünhut.

Ueber den Wassergehalt von Schweineschmalz liegt eine Arbeit von Ed. Polenske¹⁾ vor. Der Wassergehalt des als Speisefett feilgehaltenen Schweineschmalzes beträgt im allgemeinen weniger als 1⁰/₀. Das fabrikmäßig aus dem stets wasserhaltigen Rohmaterial entweder durch Abschmelzen über freiem Feuer oder mittels Wasserdampfes abgeschiedene Schweineschmalz stellt bei seiner Schmelztemperatur nach vollständiger Abscheidung des darin verteilten Wassers eine klare durchsichtige Flüssigkeit dar, die noch jene geringe Menge Wasser enthält, die von dem Schmalze gelöst wird. Auch dieses gelöste Wasser lässt sich aus dem Schmalze durch weiteres Erhitzen entfernen, da jedoch Geruch und Geschmack der Ware unter längerem Erhitzen leiden, sieht man hiervon ab und hält in der Praxis das Schmalz für hinreichend wasserfrei, wenn es bei seiner Schmelztemperatur durchsichtig klar ist und keine sichtbaren Wassertröpfchen enthält. Bei 42⁰, dem mittleren Schmelzpunkte des Schweinefettes, lösen sich etwa 0,15⁰/₀ Wasser in demselben.

Die gewichtsanalytische Wasserbestimmung im Schmalz leidet darunter, dass dasselbe sich bei 100⁰ sehr leicht oxydiert und schon binnen einer halben Stunde im Trockenschrank eine so merkliche Gewichtszunahme erleidet, dass eine Bestimmung geringer Wassergehalte vollständig illusorisch wird, wenn man dieselbe nicht bei Luftabschluss — das heisst im Wasserstoff- oder Kohlensäurestrom — ausführt. Da aber eine derartige Arbeitsweise für den praktischen Gebrauch viel zu umständlich ist, hat der Verfasser ein anderes Verfahren ausgearbeitet.

Dasselbe stützt sich auf die Zunahme des Lösungsvermögens von Schweineschmalz für Wasser mit der Temperatur; es beruht darauf, dass geschmolzenes Schweineschmalz, das bei höheren, jedoch unter 100⁰ liegenden Temperaturen mit Wasser gesättigt worden ist, sich sofort deutlich trübt, sobald die Temperatur um etwa 2⁰ unter die Sättigungstemperatur herabsinkt. Ein starkwandiges Reagensglas von 9 cm Länge

¹⁾ Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte 25, 505.

und 18 cc Inhalt wird bis zur Höhe von etwa 5,5 cm mit der halb verflüssigten Schmalzprobe beschickt. Man verschliesst das Gläschen sofort luftdicht mit einem durchlochtem Kautschukstopfen, in dessen Oeffnung ein Anschütz'sches Thermometer so eingesetzt ist, dass die Quecksilberkugel ungefähr bis in die Mitte des Fettes eintaucht. Der Stopfen wird gegen Lockerung gesichert. Man bestimmt nun die Trübungstemperatur derart, dass man das Fett unter beständigem, kräftigem Schütteln des Gläschens allmählich bis auf 95° erwärmt und etwa 2 Minuten lang bei fortgesetztem Schütteln auf dieser Temperatur erhält. Wird das Fett hierbei klar, so wird das Gläschen an der Luft so lange weiter geschüttelt, bis sich eine deutlich sichtbare Trübung des Fettes zeigt. Als deutliche Trübung ist die zuerst auftretende Opaleszenz anzusehen; die grösste Abweichung in den beobachteten Trübungstemperaturen betrug 1,5°. Auf Grund nachstehender Tabelle ist man in der Lage, jeden Wassergehalt im Schweineschmalz, der innerhalb der Grenzen von 0,15 bis 0,45 % liegt, innerhalb kurzer Zeit festzustellen.

Wassergehalt	Trübungstemperatur	Temperaturunterschied
%	° C.	für 0,01 % ° C.
0,45	95,5	0,94
0,40	90,8	1,16
0,35	85,0	1,96
0,30	75,2	2,14
0,25	64,5	2,30
0,20	53,0	2,50
0,15	40,5	

Im einzelnen wird man so verfahren, dass man das zu prüfende Fett zunächst bis etwas über den beobachteten höchsten Schmelzpunkt des Schweineschmalzes, und zwar auf 50—52°, erhitzt. Hierbei können sich folgende Erscheinungen zeigen:

1. Das Fett ist bei 50—52° klar.¹⁾ Alsdann schüttelt man das Gläschen so lange an der Luft, bis sein Inhalt die Temperatur von 40° angenommen hat. Tritt bei dieser Temperatur keine Trübung ein, so

¹⁾ Da eine Filtration des Fettes zu vermeiden ist, so muss eine zuweilen im geschmolzenen Schmalze sich zeigende, ganz geringfügige Trübung, die gewöhnlich aus fein verteilter Zellschubstanz des Rohmaterials besteht, von der weit stärkeren Trübung unterschieden werden, die im Schmalze durch Ausscheidung mikroskopischer Wassertropfen verursacht wird.

beträgt der Wassergehalt des Schmalzes nicht mehr als 0,15 %. Tritt Trübung ein, so liegt der Wassergehalt zwischen 0,15 und 0,20 %.

2. Das auf 50 bis 52° erwärmte Fett ist deutlich trübe; die Trübung verschwindet aber beim allmählichen Erhitzen auf 95° vollständig. Dann rührt die Trübung von anwesendem Wasser her, dessen Menge 0,20 bis 0,45 % betragen kann und im einzelnen mit Hilfe obiger Tabelle bestimmt wird.

3. Das Fett wird auch bei 95° unter fortwährendem Schütteln nicht klar. Das Schmalz enthält dann entweder mehr als 0,45 % Wasser oder neben Wasser noch Reste von Stoffen in sehr feiner Verteilung, die, wie zum Beispiel Kalk, Fullererde u. s. w., bei der Behandlung minderwertigen Schmalzes Anwendung finden, um ihm den Schein besserer Beschaffenheit zu verleihen. Die Bestimmung des Wassers muss in diesem Falle durch Trocknen bei 100° unter Luftabschluss herbeigeführt werden. Die Anwesenheit der eben genannten Stoffe wird meist an der Eigenart der Trübung erkannt, die sich von der durch Wasser hervorgerufenen deutlich unterscheidet. Ausschlaggebend ist diese Beobachtung indessen nicht, und die Anwesenheit jener Stoffe muss in bekannter Weise besonders erwiesen werden. Schweineschmalz, welches sie auch nur in geringer Menge enthält, sollte im Hinblick auf den Zweck ihrer Anwendung stets beanstandet werden.

Mit Beziehung auf die Beurteilung des Wassergehaltes im Schweineschmalz weist der Verfasser darauf hin, dass die Vereinbarungen deutscher Nahrungsmittelchemiker¹⁾ »Spuren von Wasser« für zulässig erklären. Es empfiehlt sich mit Rücksicht auf die Herstellungsmethoden des Schmalzes im Grossbetrieb den Begriff »Spuren« in diesem Falle nicht zu ängstlich zu interpretieren. Da andererseits der Wassergehalt besserer Sorten amerikanischen Schmalzes 0,2 % selten übersteigt, dürfte sich 0,3 % als zulässige Grenze empfehlen. Es wäre hiernach Schweineschmalz zu beanstanden, wenn seine konstante Trübungstemperatur über 75° C. liegt.

Zur Beurteilung kandierten Kaffees. Die Vereinbarungen deutscher Nahrungsmittelchemiker²⁾ lassen als oberste Grenze für den abwaschbaren Überzug, bestimmt nach dem Verfahren von A. Hilger³⁾,

1) Heft I, S. 106.

2) Heft 3, S. 32.

3) Vergl. diese Zeitschrift 36, 226.