

Rechnet man aus der oben angegebenen Jodzahl den Gehalt an Isoölsäure, so findet man für das Stearin aus Gouda 15,5 Proc.

Ich bin in Gemeinschaft mit Herrn Grüssner damit beschäftigt, die Isoölsäure aus Destillat-Stearin in grösserem Maassstabe herzustellen.

Beiträge zur Stärkemehlfrage in der Wurstfabrication.

Von

Heinrich Trillich, München.

Die Angabe, dass es möglich sei, durch einen Stärkezusatz bedeutende Mengen Wasser in der Wurst zu binden, hat sich auch in neuere Werke übertragen, so in Danner's Lexikon der Verfälschungen und Schmidt-Mühlheim's Verkehr mit Fleisch und Fleischwaaren.

In letzterem Werke ist auch die Angabe der „Materialien zur technischen Begründung des Nahrungsmittelgesetzes“ wiederholt, wonach „ein Theil Mehl das Fünfzigfache seines Gewichtes an Wasser zu binden vermag, so dass eine Wurst, die nur 27 Proc. Fleisch und 67 Proc. an das Mehl gebundenes Wasser enthält, immer noch das Aussehen einer normalen Wurst besitzt“.

Ich habe im vorigen Jahre nachgewiesen¹⁾), dass der Wassergehalt der Fleischwürste von einem geringen Mehlausatz (bis 6 Proc.) nicht beeinflusst wird, dass also Würste mit 67 Proc. Wasser und mehr auch ohne Mehlausatz herstellbar sind und dass die Beschaffenheit dieser „Brühwürste“ durch den Mehlausatz nicht viel verändert wird.

Die in den Materialien beschriebene Wurst hat jedoch nicht 67 Proc. Wasser, sondern mehr, da ja diese 67 Proc. an 6 Proc. Mehl gebunden sind.

Um den Gesammtwassergehalt zu finden, ist das in 27 Proc. Fleisch enthaltene Wasser zu jenen 67 Proc. zu addiren.

Nach meinen Untersuchungen darf man einen Wassergehalt des „Brates“, d. i. des gehackten Fleischgemenges, zu 64 Proc. als normal annehmen; der Gesammtwassergehalt der Wurst ist somit

$$67 + \frac{27 \times 64}{100} = 84,3 \text{ Proc.}$$

Bei einem Wassergehalt des Brates von nur 60 Proc. berechnen sich 83,2 Proc.

Meine Untersuchungen von Münchener Würsten haben einen Wassergehalt bis zu 76,5 Proc. ergeben; solche Würste hatten aber, auch wenn sie Mehl bis zu 6 Proc. enthielten, durchaus kein normales Aussehen mehr, sondern glichen eher einem mit Wasser vollgesaugten Schwamm.

Eine Wurst mit 83 bis 84,3 Proc. Wasser kann daher sicherlich kein normales Aussehen besitzen, auch wenn sie 6 Proc. Mehl enthält.

Sollen aber die 27 Proc. Fleisch einfach 27 Proc. mehfreie Trockensubstanz bedeuten, dann kann unter keinen Umständen davon gesprochen werden, dass alles Wasser an das Mehl gebunden war.

Es entsprechen 27 Proc. Fleisch trocken-substanz 75 Proc. Brat mit einem Wassergehalt von 64 Proc., oder 67,5 Proc. Brat mit einem Wassergehalt von 60 Proc.; es sind somit 48 bez. 40,5 Proc. Wasser ein natürlicher Bestandtheil des verwendeten Fleisches.

Die bleibenden 19 bez. 26,5 Proc. Wasser sind dann durch Schüttung in die Wurst gelangt, was ein zwar ziemlich hoher, in München aber allgemein üblicher Zusatz ist, der häufig überschritten wird, ohne dass man Mehlausatz macht.

Die Wasserschüttung beträgt nämlich in Prozent des stärkefreien Brates (Fleisch) im ersten Falle 25,3, im zweiten 39,3 Proc.

Wollte man aber dem Fleisch einen geringeren Wassergehalt als 60 Proc. zuschreiben, z. B. 50 Proc., so würde sich eine Schüttung von 75 Proc. des Fleisches berechnen, was nicht möglich ist, da die Aufnahmefähigkeit des Fleisches für Wasser, die Bindigkeit, durchaus nicht zunimmt, wenn der Wassergehalt abnimmt.

Es bleibt also nur die Annahme, die 27 Proc. Fleisch seien 27 Proc. Trockensubstanz und mithin seien die 67 Proc. Wasser nicht an die 6 Proc. Mehl gebunden, d. h. die 6 Proc. Mehl vermochten nicht, den Wassergehalt höher hinaufzutreiben, als das auch ohne Mehlausatz möglich gewesen wäre.

Zur Berechnung der Wasserschüttung. In dem a. a. O. erwähnten Berichte ist die Seite 101 zur Berechnung der Wasserschüttung gegebene Formel zu korrigiren. Man kann das eingemengte Wasser ausdrücken in Procenten der Wurst oder in Procent des stärkefreien Brates.

In beiden Fällen ist Kenntniß des Wassergehalts des Brates nötig; im Durchschnitt lässt sich dieselbe für gemischtes Brat zu

¹⁾) Bericht über die VI. Versamml. der freien Vereinig. bayr. Vert. d. ang. Chem. Berlin 1887, S. 95 u. ff.

64 Proc. annehmen, er kann aber auch auf 60 Proc. herabgehen.

Wenn

a = Wassergehalt der Wurst,

s = Mehlgehalt der Wurst,

so ist, einen Wassergehalt des Brates zu 64 Proc. vorausgesetzt,

die Schüttung $\gamma = a - 1,5 (100 - a - s)$ Proc. der Wurst,

$$\text{die Schüttung} \gamma = \frac{100 ([100 - s] - 2,5 [100 - a - s])}{2,5 [100 - a - s]}$$

Proc. des stärkefreien Brates.

Nimmt man einen Wassergehalt des Brates zu 64 Proc. an, so ist statt des Factors 1,5 in der ersten Formel $\frac{64}{36} = 1,78$, und in der zweiten For-

mel statt 2,5 der Factor 2,78 zu setzen, allgemein bei einem Wassergehalt von a Proc. des stärkefreien Brates, der Factor $\frac{a}{100 - a}$ in der er-

sten und $[1 + \frac{a}{100 - a}]$ in der zweiten Formel.

Eine Berechnung der Schüttung ist natürlich nur zulässig bei ganz frischen Würsten; sowie die Würste durch Aufbewahrung Wasser verloren haben, und dies geschieht sehr rasch, ist eine Berechnung nicht mehr möglich.

München, August 1888.

Wasser und Eis.

A. Muntz (C. r. 107 S. 231) untersuchte Nilwasserproben und bestimmte den Nitratgehalt derselben. Je 5 l Wasser waren an Ort und Stelle eingeeugt, der concentrierte Rückstand mit Alkohol versetzt und so bis zur Analyse aufbewahrt; dieselbe ergab 1,8 bis 4,1 mg Salpetersäure im Liter. Nimmt man an, dass bei Überschwemmungen der Boden $\frac{1}{5}$ seines Volumens Nilwasser zurückhält, so beträgt dies für 1 ha bei 2 m Tiefe 4000 hl. Diese Wassermenge enthält nur 2,0 bis 4,2 k Stickstoff; eine directe Salpeteraufnahme durch den Boden findet bekanntlich nicht statt. Diese geringen Stickstoffmengen sind kaum der Beachtung werth, da z. B. zur Erlangung einer Ernte von 30 hl Korn von 1 ha 76 k Stickstoff erforderlich sind.

Die Nilländer verdanken ihre Fruchtbarkeit hauptsächlich dem Schlamme, der bei Überschwemmungen von dem Nilwasser abgesetzt wird.

-e.

Zur Lithiumbestimmung in Mineralwässern mit Hülfe von Fluor benutzt A. Carnot (C. r. 107 S. 237) die Schwerlöslichkeit des Fluorlithiums in gleichen Theilen Wasser und Ammoniak. 1 Th. des

Salzes löst sich in 800 Th. Wasser, aber in etwa 1800 Th. der genannten Mischung. Fügt man derselben noch etwas Fluorammonium hinzu, so verringert sich das Lösungsvermögen weiter, so dass 3500 Th. erforderlich sind.

Das im Handel vorkommende Fluorammonium muss, da es stets Fluorsilicate enthält, zunächst gereinigt werden. Das Salz wird in wenig Wasser gelöst, der Lösung das doppelte Volumen Ammoniakflüssigkeit zugesetzt, darauf einige Minuten gekocht und nach dem Erkalten filtrirt. Man wäscht mit Ammoniakwasser aus. Die Lösung, welche nur Fluorammonium enthält, kann mehrere Tage in geschlossenen Glasgefassen ohne jede Veränderung aufbewahrt werden.

Die Lösung, welche z. B. einige Decigramm des Lithiumsalzes enthält und nicht über die 10 bis 15 fache Menge an andern Alkalialzzen enthalten soll, wird in einer gewogenen Platinenschale bis auf einige Cubiccentimeter eingeengt. Man setzt etwas Fluorammonium und so viel Ammoniakflüssigkeit hinzu, dass das Volum in der Schale 15 bis 20 cc ausmacht. Man röhrt tüchtig und lässt darauf ruhig stehen. Es bildet sich ein Niederschlag von Fluorlithium, welcher theilweise am Boden haftet. Nach 24 Stunden ist die Fällung vollendet. Man giesst die überstehende Flüssigkeit durch ein kleines Filter und wäscht mit Ammoniakwasser, dem Fluorammonium zugesetzt ist. Vor jeder Übergabe wäscht man das Filter ebenfalls mit einigen Tropfen dieser Mischung. Man entfernt so die löslichen Salze und hat den Niederschlag theilweise auf dem Filter und in der Schale, nur durch Ammoniak und Fluorammonium verunreinigt.

Man trocknet, verjagt die flüchtigen Stoffe durch sehr gelindes Erhitzen, verascht das Filter und bringt die Asche mit einigen Tropfen Schwefelsäure in die Platinenschale. Man erhitzt, bis die überschüssige Säure vertrieben ist und wiegt das Lithiumsulfat.

Um das bei dem Waschen des Niederschlages in Lösung gegangene Fluorlithium mit in Rechnung ziehen zu können, werden die gewöhnlich von 30 bis 50 cc betragenden Waschflüssigkeiten gemessen, und für 10 cc, unter Berücksichtigung der längeren Be- rührung des Niederschlages mit einem Theile der Flüssigkeit, 4 mg Fluorlithium, gleich 4 mg schwefelsaures Lithium, dem Resultate zugefügt.