

Schwefelsäure angesäuert und zur Entfernung des Alkohols und der letzten Petroleumätherreste mit Wasserdampf destillirt. Die abgeschiedene Säure war schwerer als Wasser, nach dem Erkalten hart, spröde, von muscheligem Bruch. Sie wurde bis zum Aufhören des Schäumens vorsichtig geschmolzen und zeigte nun alle Eigenschaften des Colaphoniums.

Die erhaltenen Harzsäuren wurden zur Bestimmung ihres Gehaltes an Fettsäuren nach v. Hübl und Stadler¹⁾ untersucht, wobei sich ergab, dass sie noch 8,5 Proc. Fettsäuren enthalten.

Dass die Harzsäuren des Schellackwachses mit denjenigen des Schellacks selbst nicht identisch sind, geht schon daraus hervor, dass sie aus der v. Hübl'schen Jodlösung 88 Proc. Jod aufnehmen, während Schellackharz kein Jod addirt.

Die Säurezahl der Harzsäuren fanden wir zu 146, genau so wie v. Schmitt und Erban für Colophonium (Monat. Ch. 7 S. 655).

Da auch alle äusseren Eigenschaften dieser Harzsäuren, das physikalische Verhalten, die Löslichkeitsverhältnisse, das Verhalten bei der Destillation u. s. w. mit denen der rohen Abietinsäure übereinstimmen, nehmen wir keinen Anstand, dieselben darmit für identisch zu erklären.

In dem von uns untersuchten technischen Schellackwachs war somit ohne Zweifel Harzwachs enthalten. Ob dasselbe schon ein Bestandtheil des Gummilacks war, oder sich vielleicht beim Zusammenschmelzen von Schellack mit Colophonium gebildet hatte, bleibt noch zu entscheiden.

Auf synthetischem Wege Harzwachse aus Colophonium und Wachsalkoholen herzustellen, ist uns bisher nicht gelungen, doch werden die Versuche fortgesetzt.

Mehrausbeute an festen Fettsäuren bei der Schwefelsäureverseifung gegenüber der Kalkverseifung der Bildung von Oxystearinsäure zuzuschreiben sei, glaube ich, in Anbetracht der technischen Wichtigkeit der Frage auf Grund einiger vorläufiger Versuche, welche ich in Gemeinschaft mit Herrn Grüssner angestellt habe, das Meinige zur Klärung derselben beitragen zu sollen.

Zur Untersuchung diente eine von der Schwefelsäureverseifung herstammende Probe, welche nach der Verseifung destillirt und zweimal gepresst war. Ihr Schmelzpunkt lag bei $52,1^{\circ}$.

Zur Prüfung auf Oxyfettsäure wurde die Acetylzahl bestimmt. Die Verseifungszahl der nicht acetylierten Probe war 206,4, der acetylierten 207,5, die Acetylzahl somit 1,1. Daraus würde sich der Gehalt an Oxystearinsäure zu 0,5 Proc. berechnen, doch liegt die ermittelte Zahl noch innerhalb der Versuchsfehler der Methode, so dass die Gegenwart von Oxyfettsäuren nicht nachgewiesen erscheint.

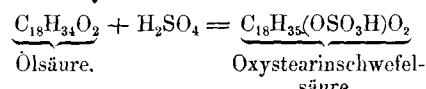
Dieses Stearin enthält auch keine Ölsäure, indem die daraus dargestellten Bleisalze an Äther nichts abgeben.

Trotz der Abwesenheit von Ölsäure absorbiert die Probe aus der v. Hübl'schen Jodlösung noch 13,94 Proc. Jod. Somit ist eine andere ungesättigte Säure vorhanden.

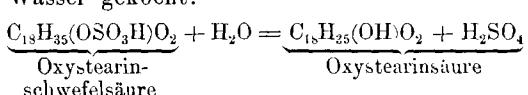
M., C. und A. Saytzeff (J. pr. Ch. 37 S. 269) haben nun gefunden, dass Oxystearinsäure bei der Destillation in feste, bei 43° bis 45° schmelzende Isoölsäure übergeht. Dieselbe Umwandlung dürfte die Oxystearinsäure bei der fabriksmässigen Destillation mit überhitztem Dampf erleiden, so dass die durch Schwefelsäureverseifung gewonnene technische Stearinsäure als eine Mischung von Stearinsäure, Palmitinsäure und Isoölsäure angesehen werden kann.

Die Umwandlung eines Theiles der Ölsäure in Isoölsäure vollzieht sich demnach in folgender Weise.

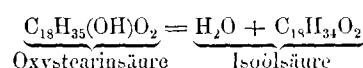
Bei der Verseifung mit Schwefelsäure entsteht Oxystearinschwefelsäure:



Sodann wird das Reactionsproduct mit Wasser gekocht:



Endlich wird destilliert:



¹⁾ Benedikt, Analyse der Fette, S. 125.

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.