

würde um so eher zu erfüllen sein, als sich, wie Stroscher nachgewiesen hat, die Keimzahl des Hackfleisches durch saubere Behandlung des zur Herstellung bestimmten Fleisches und vorsichtige Zubereitung des Hackfleisches durch gründlich gereinigte bzw. ausgekochte Fleischhackmaschinen bedeutend herabmindern und dadurch seine Haltbarkeit erhöhen läßt.

## Der Wassergehalt der Margarine.

Von

P. Buttenberg.

Mitteilung aus dem staatlichen Hygienischen Institut zu Hamburg.

Der Vertrieb von stark wasserhaltiger Butter ist in den letzten Jahren mit Erfolg bekämpft worden. Dort wo eine geregelte Nahrungsmittelüberwachung ausgeübt wird, verschwindet Butter, die von Hause aus nicht genügend ausgeknetet oder nachträglich mit Wasser beschwert ist, immer mehr und mehr. Dieser erfreuliche Zustand ist vor allem dadurch herbeigeführt, daß für die Beurteilung derartiger Ware durch die Bekanntmachung des Bundesrates vom 1. März 1902 eine feste Unterlage geschaffen worden ist. Das Gegenteil in bezug auf die Höhe des Wassergehaltes zeigt sich bei der im Handel befindlichen Margarine.

Die Literaturangaben über den Wassergehalt der Margarine sind ziemlich spärlich. Es lag in früheren Jahren wenig Veranlassung vor, in dieser Richtung häufiger Untersuchungen anzustellen. J. König und A. Bömer<sup>1)</sup> bringen eine Zusammenstellung von 21 Margarineproben, deren Wassergehalt von 5,5 bis 13,57 % schwankt und im Mittel 9,07 % beträgt. Mit Recht wird daraus der Schluß gezogen, daß Margarine wasserärmer und fettreicher als Butter zu sein pflegt. Benedikt-Ulzer<sup>2)</sup> gibt einen Wassergehalt von 7 bis 16 % für Margarine an und fügt dem hinzu: „Margarine mit weniger als 10 % Wasser kommt in der letzten Zeit nur mehr selten im Handel vor; nur die Konditoreimargarine ist gewöhnlich sehr arm an Wasser; sie enthält 7 bis 10 % Wasser. Die Streich- und die Kochmargarine enthält meistens 12 bis 14 % Wasser; die billigen Marken enthalten mehr Wasser und zwar bis zu 16 %“. Weiteres Material zur vorliegenden Frage ist aus den Jahresberichten über die Nahrungsmittelkontrolle von Altona, Rotterdam und Hamburg zu ersehen.

A. Reinsch und F. Bolm<sup>3)</sup> haben 1902 in einer Margarineprobe 18,3 % Wasser ermittelt und die Ansicht ausgesprochen, daß Margarine als butterähnliche Zubereitung nicht mehr als 16 % Wasser enthalten sollte, zumal da erfahrungsgemäß in normal hergestellter Ware nicht mehr als 12 % gefunden werde.

A. Reinsch<sup>4)</sup> berichtet später über Untersuchungen aus dem Jahre 1905,

<sup>1)</sup> J. König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel. Berlin 1906. Julius Springer. 1, S. 314.

<sup>2)</sup> Benedikt-Ulzer, Analyse der Fette. Berlin 1906. Julius Springer. S. 829.

<sup>3)</sup> Bericht des Untersuchungsamtes Altona 1902, S. 16.

<sup>4)</sup> Derselbe Bericht 1905, S. 22.

nach denen bei 35 Proben 7,1 bis 15,6 ‰, im Mittel 13,11 ‰ Wasser angetroffen sind. A. Lam<sup>1)</sup> teilt 1904 den Wassergehalt von 45 Proben Margarine mit, welcher 8,3 bis 24,0 ‰ betrug und in 7 Fällen 16 ‰ überstieg. In Hamburg ist bei Ausübung der polizeilichen Nahrungsmittelkontrolle und auch bei den Untersuchungen derjenigen Margarineproben, welche bei den Bewerbungen um Lieferungen für Staatsbehörden als Muster eingesandt waren, fortlaufend auf den Gehalt an Wasser geachtet worden. Die Vorprüfung in der Centrifuge ließ meistens ausreichend erkennen, daß Ware mit normal niedrigem Wassergehalt vorlag. Aus besonderer Veranlassung gewichtsanalytisch ausgeführte Bestimmungen ergaben 1899 bei 8 Proben 11,16 bis 14,18 ‰ und 1900 bei 11 Proben 8,37 bis 12,87 ‰ Wasser. Zwei als sehr wasserreich bezeichnete Margarineproben von 1905, die mit Hilfe der neuen Homogenisiermaschine hergestellt waren, wiesen ebenfalls nur 13,8 bzw. 14,2 ‰ Wasser auf. In der zweiten Hälfte des Jahres 1905 bemerkten wir bei verschiedenen Margarinemarken einen Anstieg des Wassergehaltes. Wir haben daraufhin im Jahre 1906 in den aus Fabriken, Fabriklagern und Kleinhandlungen entnommenen Margarineproben häufiger gewichtsanalytische Wasserbestimmungen ausgeführt. Auf diese Weise sind von den 412 eingelieferten Proben 148 untersucht worden. Das Ergebnis ist aus nachstehender Tabelle zu ersehen:

Gewichtsanalytische Wasserbestimmungen in Margarine  
aus dem Jahre 1906.

Herkunft	Anzahl der Proben			Wassergehalt		
	Gesamtzahl	mit einem Wassergehalt		niedrigster ‰	höchster ‰	mittlerer ‰
		unter 16 ‰	über 16 ‰			
Fabrik No. 1	25	17	8	12,90	18,80	15,50
" " 2	26	14	12	12,80	18,40	16,15
" " 3	9	4	5	14,00	19,95	16,60
" " 4	4	4	—	13,78	15,29	14,40
" " 5	31	20	11	11,45	18,70	15,70
" " 6	3	3	—	11,50	14,65	13,20
" " 7	4	2	2	14,65	17,50	16,00
" " 8	10	10	—	11,50	14,20	12,90
" " 9	4	4	—	10,60	12,99	12,30
" " 10	5	2	3	13,10	17,05	15,50
" " 11	3	3	—	12,02	15,73	14,40
" " 12	5	4	1	8,80	17,45	13,20
" " 13	4	4	—	11,25	13,10	12,15
" " 14	2	2	—	13,35	13,70	13,50
" " 15	2	2	—	10,09	10,72	10,40
" " 16	4	4	—	13,20	14,40	13,50
" " 17	1	1	—	—	—	9,90
Unbekannt	6	5	1	12,25	17,30	14,50
	148	105	43	8,80	19,95	14,90

<sup>1)</sup> Keuringsdienst van Voedingsmiddelen Rotterdam 1904, S. 16 u. 23.

Bei den gewichtsanalytisch untersuchten 148 Margarineproben des Jahres 1906 wurde demnach ein Wassergehalt von 8,80 bis 19,95 % festgestellt; 43 Proben von diesen enthielten über 16 % Wasser. Das Mittel des Wassergehaltes der Margarine aus den einzelnen Fabriken schwankte von 9,9 bis 16,6 % und das Mittel aller Proben betrug 14,9 %. Überall lag gesalzene Margarine vor. Bei unseren Untersuchungen haben wir die Beobachtung gemacht, daß einzelne Fabriken Margarine mit gleichmäßig niedrigem Wassergehalt in den Handel bringen, während bei anderen ziemlich häufig wasserreiche Sorten angetroffen werden. Diese Wahrnehmung stützt sich auch auf das Ergebnis derjenigen Untersuchungen (264), bei welchen der Wassergehalt lediglich annähernd mit Hilfe der Centrifuge ermittelt worden ist.

Ein übermäßig hoher Wassergehalt der Margarine wird im allgemeinen auf ungenügende Ausarbeitung der Ware in den Fabriken zurückzuführen sein; Beweise dafür, daß Margarine nachträglich von den Zwischen- oder Kleinhändlern mit Wasser beschwert ist, sind unseres Wissens noch nicht erbracht worden. Den Wassergehalt der Margarine gleichmäßig niedrig zu halten, dürfte sehr wohl durchführbar sein, da noch mehr als bei der Butter das Bearbeiten im rein maschinellen Betriebe erfolgt.

Wenn auch noch nicht derartig abnorm hohe Wasserbeschwerden, wie diese früher vielfach bei Pack- und Faktoreibutter vorkamen, beobachtet sind, so ist doch die Tatsache, daß jetzt in ziemlichem Umfange zu wasserhaltige Margarine in den Handel kommt, an der Hand der erbrachten Zahlen nicht zu leugnen. In früheren Jahren gab der Wassergehalt viel seltener Anlaß zur Beanstandung. Daß der Wert der Margarine als Nahrungsmittel durch einen zu hohen Wassergehalt nicht unnötig herabgesetzt wird, ist besonders deshalb von Bedeutung, weil als Konsumenten nur weniger bemittelte Volksklassen in Frage kommen. Mit Recht kann man an den Wassergehalt der Margarine mindestens dieselben Anforderungen wie an den der Butter stellen.

Gegen den dargelegten Übelstand auf Grund des Nahrungsmittelgesetzes vorzugehen, erscheint zur Zeit wenig aussichtsvoll. Man würde voraussichtlich auf dieselben Schwierigkeiten stoßen, welchen man früher vor Festsetzung der Höchstgrenze bei der Beanstandung der zu wasserhaltigen Butter begegnet ist. Es erscheint daher nicht nur im Interesse der Verbraucher, sondern auch der Hersteller wünschenswert, die Frage gesetzlich zu regeln, etwa indem man die bewährten Bestimmungen bezüglich des Wasser- und Fettgehaltes der Butter auf Margarine ausdehnte. Die Erfüllung dieser Anforderung dürfte den meist auf das Vollkommenste eingerichteten Fabriken keinerlei Schwierigkeiten verursachen.

## Einige weitere Beiträge zur Kenntnis des Natrongehaltes der Traubenweine.

Von

Dr. Otto Krug.

Mitteilung aus der Untersuchungsanstalt Speyer.

In einer früheren Abhandlung<sup>1)</sup> habe ich bereits eine Anzahl von Analysen über den Natrongehalt von Pfälzer Naturweinen mitgeteilt. Diese Untersuchungen er-

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift 1905, 10, 417.