Zeitschrift

für

Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, sowie der Gebrauchsgegenstände.

Heft 9.

1. November 1911.

Band 22.

Untersuchungen über den Fettgehalt von „Rahmkäsen“.

Von

K. Windisch, A. Rau, O. Mezger und H. Jesser.

Gemeinsame Mitteilungen aus dem Kgl. Technologischen Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim, dem Chemischen Laboratorium der Kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart und dem Chemischen Laboratorium der Stadt Stuttgart.

Auf der IX. Hauptversammlung der Freien Vereinigung Deutscher Nahrungsmittelchemiker in Kiel am 17. und 18. Juli 1910 kamen erstmals die Vorschläge des Ausschusses zur Abänderung des Abschnittes „Käse“ zur Besprechung¹⁾. Im Verlauf der Debatte wurde von Prof. Dr. Bömer angeregt, daß man die Grenzzahlen prinzipiell beibehalten, daß man sich aber ihre Höhe erst im nächsten Jahre endgültig schlüssig machen solle. Dr. Grünhut sprach die Ansicht aus, daß man diese Frage nur an Hand von statistischem Material regeln könne, und es liege, wenn man das von Dr. Buttenberg und Dr. Koenig beigebrachte Material²⁾ betrachte, keine Beobachtung vor, die einen Anlaß biete, den Grenzwert von 45% bei vollfetten Käsen herabzusetzen. Schließlich gelangte der Antrag von Prof. Dr. Bömer zur Annahme, wonach die Grenzzahlen beibehalten werden und über ihre festzusetzende Höhe im Jahre 1911 Beschluß gefaßt werden sollte. Der Vorsitzende ersuchte dann, die Nahrungsmittelchemiker und die Industrie zur Lösung der Frage bis zum Jahre 1911 beizutragen, und konstatierte noch ausdrücklich, daß die Zahlen noch nicht festgestellt seien und auf Grund derselben eine Verurteilung nicht erfolgen könne. Es wurde dann noch der Beschluß gefaßt, daß man sich mit der Differenzierung von vollfetttem, fettem und Magerkäse begnügen und nicht noch weiter zwischen $\frac{3}{4}$ -fetttem und $\frac{1}{3}$ -fetttem Käse unterscheiden wolle. Beschlossen wurde daher, daß es bei folgenden Bestimmungen bleiben soll:

„Bei denjenigen Käsen, bei denen mehrere Fettgehaltsstufen bestehen, müssen diese durch eine entsprechende Bezeichnung, wie Rahmkäse, vollfette, fette, halbfette und Magerkäse bezeichnet werden“.

„In neuerer Zeit bürgert sich mehr und mehr der Gebrauch ein, für Sorten- und Marken-

¹⁾ Vergl. diese Zeitschrift 1910, 20, 376.

²⁾ Diese Zeitschrift 1910, 19, 475.

käse einen bestimmten Fettgehalt der Trockensubstanz zu garantieren, so wird z. B. der Emmentaler Käse aus einer Milch bereitet, welche auf einen Fettgehalt von 3,1—3,5 % eingestellt ist, sodaß der Käse einen Fettgehalt von etwa 48 bis etwa 52 % in der Trockensubstanz hat; ferner wird der Gouda-Käse auf einen Minimalfettgehalt von 45 %, der Edamer Käse von 40 % in der Trockensubstanz gearbeitet. In Holland wird jetzt eine staatliche Kontrollmarke auch für Edamer Käse eingeführt, welche einen Fettgehalt von ebenfalls 45 % in der Trockensubstanz garantiert. Die Algäuer Weichkäse, Romadur, Limburger, Weißlacker werden mit einem Fettgehalt der Trockensubstanz von mindestens 30, 35 und 40 % hergestellt und in besonderer brauner, bezw. roter oder blauer Umhüllung verkauft.“

Dr. Buttenberg und Dr. Koenig legen in ihrer bereits erwähnten Abhandlung bei der Einteilung der Käse folgende Stufen zugrunde:

Bezeichnung der Käse	Fettgehalt der Trockensubstanz
Überfetter Käse	über 60 %
Vollfetter Käse	45,0—60 %
Fetter Käse	35,0—45,0 %
Halbfetter Käse	25,0—35,0 %
Magerkäse	unter 25 %

Sie halten sich dabei, abgesehen von dem noch von ihrer Seite besonders beigefügten Wert für überfette Käse, an die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft bei ihren Ausstellungen vorgenommene Einteilung. Um zu zeigen, welchen Fettgehalt man bei einzelnen Käsesorten nach der Literatur erwarten kann, haben Buttenberg und Koenig in der bereits erwähnten Arbeit die diesbezüglichen Angaben zusammengestellt.

Die III. Auflage des „Deutschen Nahrungsmittelbuches“ enthält bezüglich des Fettgehaltes der Käse folgende Bestimmungen:

- „1. Rahmkäse und vollfette Käse,
2. Fette Käse.
3. Käse mit einem niedrigeren Fettgehalt und
4. Magerkäse.

Rahmkäse im eigentlichen Sinne sind Käse, welche aus Rahm, oder aus Vollmilch mit einem Zusatz von Rahm bereitet sind, jedoch ist es in Deutschland vielfach und seit langer Zeit Gebrauch, auch manche vollfette Käse als Rahmkäse zu bezeichnen.

Vollfette Käse sind aus Vollmilch, bezw. aus Milch mit dem durchschnittlichen Fettgehalt der betr. Viehrasse oder Gegend bereitete Käse. Da dieser Fettgehalt ein recht verschiedener ist, so ist der Fettgehalt vollfetter Käse gleicher Gattung ein verschieden hoher, was selbst noch bei der Angabe des Trockensubstanzfettgehaltes zum Ausdruck kommen dürfte. Ferner sind bei der Beurteilung der Sorten- oder Markenkäse die landesüblichen Bereitungsweisen zu berücksichtigen.

Als fette Käse sind solche zu bezeichnen, bei deren Bereitung eine höchstens halb entrahmte Milch oder eine Mischung von Vollmilch mit weniger als oder höchstens dem gleichen Teil ganz entrahmter Milch verwendet ist.

Unter die Käse mit niedrigerem Fettgehalt sind diejenigen zu zählen, welche aus mehr als halbentrahmter Milch, oder aus entsprechender Mischung bereitet sind. Im Interesse des reellen Handels liegt es, die Käse niedrigerer Fettgehaltsstufen durch Bezeichnungen wie „ $\frac{1}{2}$ -, $\frac{1}{3}$ -, $\frac{1}{4}$ -fetter Käse“ kenntlich zu machen.

Magerkäse sind aus Magermilch hergestellte Käse.“

Mit Rücksicht auf die bisher bei der Untersuchung von Rahmkäsen in Stutt-

gart gemachten bereits erwähnten Erfahrungen und im Hinblick auf die in Kiel an die Nahrungsmittelchemiker ergangene Anregung zur Herbeischaffung von statistischem Material hat sich das Chemische Laboratorium der Stadt Stuttgart mit dem Kgl. Technologischen Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim und dem Chemischen Laboratorium der Zentralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart ins Benehmen gesetzt, um eine größere Serie von als „Rahmkäse“ in Stuttgart verkauften Käse eingehend zu untersuchen. Ein Institut allein wäre neben der Erledigung der laufenden Arbeiten nicht in der Lage gewesen, eine größere Untersuchungsreihe zu bewältigen und es erschien daher angezeigt, gemeinsam dieses Zahlenmaterial — wie oben angedeutet — zu beschaffen, zumal ja nicht nur die praktische Lebensmittelkontrolle, sondern auch Landwirtschaft und Gewerbe ein berechtigtes Interesse daran haben, auf diesem Gebiet Wandel zu schaffen.

Zur Untersuchung gelangten in den 3 genannten Instituten insgesamt 75 Käse, die in der Zeit von September bis Oktober 1910 in Stuttgart sämtlich als „Rahmkäse“ an den Konsumenten verkauft worden waren. Die einzelnen ermittelten Untersuchungsergebnisse und die auf Grund derselben angestellten Berechnungen sind in der tabellarischen Übersicht enthalten. Die angewendeten Untersuchungsmethoden waren folgende:

1. Bestimmung des Wassergehaltes.

Diese erfolgte, einem Vorschlag von Prof. Windisch entsprechend, nach den „Kemptener Vereinbarungen“, welche zwischen den Vorständen der milchwirtschaftlichen Versuchsstationen getroffen worden sind.

Das Verfahren ist folgendes:

Man entfernt etwa 1 cm Außenschicht (Rinde und Schnittfläche), schneidet den Käse in kleine Würfelchen und füllt ihn in Wägegläschen. In einer runden Porzellanschale werden mit einem breiten, hohlen Glaspistill, oder in einer Nickelschale 2—3 g gut zerkleinerter Käse mit etwa 20 g geglühtem und wieder erkaltetem Seesand versetzt und, nachdem die Schale auf einen Bogen Glanzpapier gestellt ist, Käse und Seesand gründlich vermischt und zerrieben. Alsdann wird etwa eine Stunde lang auf dem Wasserbade und dann im Trockenschrank, am besten im Glycerintrockenschrank bei einer Temperatur von über 100° noch eine weitere Stunde lang getrocknet. Die Trocknung ist beendet, wenn 2 gegen Ende der angegebenen Zeit um $\frac{1}{2}$ Stunde auseinander liegende Wägungen eine wesentliche, 0,5 % der Trockensubstanz nicht übersteigende Abnahme des Gewichts nicht mehr ergeben. Zu trocknen ist bei Temperaturen von über 100 und bis 115°.

Die Hauptfehler werden bei der Wägung gemacht, da die getrocknete Substanz stark hygroskopisch ist. Man nehme nicht mehr wie 2—3 g Substanz.

2. Bestimmung des Fettgehaltes nach Bondzynski-Ratzlaff.

2—5 g der Probe werden in einen runden, mit Kork verschließbaren Stehkolben von etwa 130 ccm Inhalt eingewogen, mit 10 ccm Salzsäure vom spez. Gewicht 1,125 versetzt und auf kleiner Flamme unter Umschwenken vorsichtig erhitzt. Bei allmählich eintretendem Sieden löst sich der Käse vollständig auf und die Flüssigkeit färbt sich braun. Die etwas abgekühlte Lösung wird noch warm, sodaß das Fett noch flüssig ist, in den Röhrig'schen Apparat (Modifikation des Gottlieb-

Röse'schen Apparat) gebracht, mit wenig heißem Wasser nachgespült und die Flüssigkeit im Rohr durch Einstellen in Wasser gekühlt. Darauf wird der im Kölbchen verbliebene Fettrest durch aufeinanderfolgendes, von jedesmaligem kräftigem Umschütteln der Mischungen im Rohr unterbrochenes Ausspülen mit 10 ccm Alkohol (95⁰/o-ig), 25 ccm Äther und 25 ccm Petroläther in das Rohr gespült, kräftig umgeschüttelt und 3 Stunden absitzen gelassen. Nun läßt man einen aliquoten Teil der Fettlösung durch den Hahn in ein etwa 120 ccm fassendes, gewogenes Erlenmeyer-Kölbchen abfließen, verdunstet das Ätherbenzingemisch bei gelinder Wärme, trocknet das zurückbleibende Fett etwa 2 Stunden bei 100⁰, läßt im Exsiccator erkalten und wägt den abgewischten Erlenmeyer-Kolben (Vorschlag von Weigmann). Alsdann wird der ermittelte Fettgehalt auf die ganze Fettlösung, entsprechend der angewandten Käsemenge, umgerechnet.

Zur Bestimmung der Refraktion wurde im Städtischen Laboratorium versucht, das Fett aus dem Käse durch Erwärmen auszuschmelzen und abzufiltrieren. Da jedoch, wohl mit Rücksicht auf den geringen Fettgehalt der meisten zur Untersuchung gelangten Käse, bei dieser Methode Schwierigkeiten entstanden, so wurde in der Weise verfahren, daß der Käse mit Bimssteinpulver gut zerrieben wurde, sodaß eine krümelige Masse entstand. Alsdann wurde mit Äther während 48 Stunden durch mehrmaliges Schütteln extrahiert, die abgossene ätherische Fettlösung mit Chlorcalcium getrocknet, der Äther abdestilliert und das zurückbleibende Fett bei 100⁰ vollständig vom Äther befreit. Die Refraktometerzahlen der auf diesem Wege erhaltenen Käsefette lagen durchweg etwas niedriger als die bei der Salzsäuremethode (nach Bondzynsky-Ratzlaff) ermittelten Zahlen; letztere sind in der Tabelle jeweils in Klammern gesetzt.

Wie bereits erwähnt, sind sämtliche 75 Käse als „Rahmkäse“ an den Konsumenten verkauft worden. Nach den polizeilichen Erhebungen waren von ihnen durch den Fabrikanten bzw. Großhändler 18 als Romadur, 1 als Münsterkäse und 56 als Rahmkäse geliefert worden.

In der tabellarischen Übersicht auf S. 494—495 sind die Käse nach dem Fettgehalt der Trockensubstanz geordnet. Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich in Kürze folgendes:

Der Fettgehalt der Trockensubstanz im Käse betrug:

bei 2 Käsen	. . .	unter 25%	}	= 40 Käse mit 23,6—35,0% Fett
„ 3	„	25 und 29%		
„ 19	„	29 „ 32%		
„ 16	„	32 „ 35%		
„ 10	„	35 „ 40%	}	= 17 Käse mit 35,0—45,0% Fett
„ 7	„	40 „ 45%		
„ 10	„	45 „ 48%		
„ 5	„	48 „ 50%	}	= 18 Käse mit 45,0—54,7% Fett.
„ 3	„	52 „ 54,7%		

Ordnet man die 75 Käse nach den übrigen analytisch und rechnerisch ermittelten Werten, so ergibt sich folgendes:

1. Der Wassergehalt betrug:

bei 7 Käsen . . .	39,7—50%
„ 24 „ . . .	50—55%
„ 39 „ . . .	55—60%
„ 5 „ . . .	60—63,1%
Gesamt-Schwankungen . .	39,7—63,1%

2. Der Fettgehalt betrug:

bei 1 Käse . . .	8,9%
„ 4 Käsen . . .	11,19—11,44%
„ 6 „ . . .	12,32—12,9%
„ 16 „ . . .	13,0—14,0%
„ 14 „ . . .	14,1—14,97%
„ 11 „ . . .	15,3—20,1%
„ 20 „ . . .	20,2—24,6%
„ 3 „ . . .	25,1—27,4%
Gesamt-Schwankungen . .	8,9—27,4%

3. Die Refraktion des Fettes, in Skalenteilen des Butterrefraktometers ausgedrückt, betrug:

bei 8 Käsen . . .	39,8—43,0
„ 39 „ . . .	43,1—44,0
„ 27 „ . . .	44,1—44,9
„ 1 Käse . . .	46,1
Gesamt-Schwankungen . .	39,8—46,1

4. Der Verkaufspreis betrug:

a) für 100 g Trockensubstanz	b) für 100 g Fett
bei 28 Käsen . . . 0,217—0,397 M.	bei 20 Käsen . . . 0,568—0,883 M.
„ 35 „ . . . 0,401—0,495 „	„ 17 „ . . . 0,901—1,182 „
„ 12 „ . . . 0,506—0,599 „	„ 30 „ . . . 1,247—1,687 „
Gesamt-Schwankungen . 0,217—0,599 M.	„ 8 „ . . . 1,71—2,079 „
	Gesamt-Schwankungen . 0,568—2,079 M.

5. Für 1 Mk. erhält man Fett im Käse:

bei 11 Käsen . . .	48,1— 59,8 g
„ 12 „ . . .	60,6— 69,5 g
„ 14 „ . . .	70,4— 79,0 g
„ 7 „ . . .	80,1— 89,6 g
„ 9 „ . . .	95,0—103,3 g
„ 8 „ . . .	106,3—119,0 g
„ 9 „ . . .	120,3—140,5 g
„ 4 „ . . .	145,4—155,05 g
„ 1 „ . . .	176,0 g
Gesamt-Schwankungen . .	48,1—176,0 g

6. Das Verhältnis von Fett zur fettfreien Trockensubstanz im Käse war:

bei 9 Käsen . . .	1:0,82—1,09
„ 31 „ . . .	1:1,10—1,98
„ 33 „ . . .	1:2,01—2,86
„ 2 „ . . .	1:3,21—3,24
Gesamt-Schwankungen . .	1:0,82—3,24

Untersuchungsergebnisse.

No.	Ergebnisse der chemischen Untersuchung										Preisverhältnisse				
	Wasser	Fett	Trockenmasse	Fettfreie Trockenmasse	Besondere Prüfung des Fettes			Fettgehalt der Trockenmasse	Verhältnis von Fett zur fettfreien Trok- kenmasse	Nettogewicht des Käses	Verkaufspreis des Käses	Preis für:			Für 1 Mk. erhält man Fett im Käse
					Refrakto- metergrade bei 40°	Sesamöl- Reaktion						100 g Käse	100 g Trocken- masse	100 g Fett	
						mit Furfurol und Salz- säure	mit Zinn- chlorür								
°/n	°/d	°/o	°/n				°/o	1:	g	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	g	
1	39,7	14,23	60,3	46,07	44,6	0	0	23,6	3,24	92	0,20	0,217	0,361	1,527	65,5
2	62,5	8,9	37,5	28,6	46,1	0	0	23,7	3,21	54,2	0,10	0,185	0,493	2,079	48,1
3	55,8	11,44	44,2	32,76	44,6	0	0	25,88	2,86	95	0,20	0,211	0,476	1,840	54,5
4	58,5	11,4	41,5	30,1	44,2	0	0	27,5	2,64	104	0,20	0,192	0,463	1,687	59,3
5	55,7	12,7	44,3	31,6	43,1	0	0	28,67	2,49	100,0	0,20	0,200	0,451	1,570	63,7
6	57,0	12,9	43,0	30,1	42,3	0	0	30,0	2,33	90,6	0,15	0,166	0,386	1,287	77,7
7	58,7	12,4	41,3	28,9	44,0	0	0	30,0	2,33	86	0,18	0,209	0,506	1,685	59,3
8	54,16	13,83	45,84	32,01	44,0 (45,0)	0	0	30,17	2,30	100,0	0,20	0,200	0,436	1,450	68,9
9	55,3	13,5	44,7	31,2	43,1	0	0	30,2	2,31	97,8	0,20	0,205	0,459	1,519	65,8
10	63,1	11,19	36,9	25,71	41	0	0	30,32	2,30	90,5	0,20	0,221	0,599	1,975	50,7
11	52,51	14,42	47,49	33,07	44,9 (46,3)	0	0	30,37	2,30	83,0	0,20	0,241	0,507	1,671	59,8
12	62,8	11,3	37,2	25,9	44,0	0	0	30,4	2,29	103	0,20	0,199	0,522	1,718	58,2
13	52,24	14,53	47,76	33,23	42,8 (44,9)	—	—	30,42	2,29	95,0	0,20	0,210	0,439	1,449	69,0
14	57,0	13,1	43,0	29,9	43,3	0	0	30,5	2,28	106	0,20	0,190	0,438	1,440	69,4
15	60,2	12,32	39,8	27,48	43,6	0	0	30,96	2,24	85,5	0,18	0,210	0,529	1,710	58,5
16	58,2	13,1	41,8	28,7	43,3	0	0	31,3	2,19	84	0,20	0,238	0,569	1,817	55,0
17	60,4	12,4	39,6	27,2	44,5	0	0	31,3	2,19	99	0,20	0,202	0,510	1,629	61,4
18	59,4	12,74	40,6	27,86	44,1	0	0	31,38	2,19	124	0,20	0,169	0,397	1,266	79,0
19	59,0	13,0	41,0	28,0	43,6	0	0	31,70	2,15	100,0	0,18	0,180	0,439	1,380	72,2
20	58,3	13,2	41,7	28,5	43,4	0	0	31,7	2,16	115,7	0,18	0,156	0,374	1,182	84,6
21	56,84	13,70	43,16	29,46	44,2	—	—	31,74	2,15	110,0	0,20	0,181	0,421	1,320	75,8
22	59,01	13,05	40,99	27,94	44,0 (45,0)	—	—	31,83	2,14	105,0	0,20	0,190	0,465	1,460	68,5
23	59,3	13,0	40,7	27,7	43,8	—	—	31,9	2,13	99	0,17	0,172	0,418	1,308	76,5
24	56,5	13,9	43,5	29,6	43,7	0	0	31,9	2,13	100	0,20	0,200	0,460	1,440	69,5
25	55,0	14,5	45,0	30,5	44,1	0	0	32,2	2,10	97,2	0,20	0,206	0,458	1,421	70,4
26	59,5	13,1	40,5	27,4	44,0	0	0	32,4	2,09	86,3	0,20	0,232	0,573	1,770	56,5
27	57,79	13,75	42,21	28,46	44,3 (46,0)	0	0	32,57	2,07	100,0	0,18	0,180	0,426	1,309	76,4
28	56,0	14,4	44,0	29,6	42,8	schwache Rotfärbg.	0	32,7	2,06	96,8	0,16	0,165	0,375	1,146	87,3
29	59,08	13,38	40,92	27,54	44,7 (45,3)	0	0	32,7	2,06	105,0	0,20	0,190	0,465	1,420	70,4
30	57,4	14,0	42,6	28,6	44,5	0	0	32,9	2,04	97	0,20	0,206	0,484	1,471	68,0
31	59,18	13,46	40,82	27,86	44,9 (46,6)	—	—	32,97	2,03	90	0,20	0,222	0,546	1,651	60,6
32	56,7	14,3	43,3	29,0	43,9	0	0	33,02	2,03	100,0	0,20	0,200	0,462	1,400	71,5
33	56,5	14,4	43,5	29,1	44	0	0	33,1	2,02	143	0,20	0,140	0,322	0,972	102,9
34	58,3	13,84	41,7	27,86	44,8	0	0	33,19	2,01	83	0,20	0,241	0,578	1,740	57,5
35	56,0	14,6	44,0	29,4	44,9	0	0	33,2	2,01	158	0,20	0,127	0,288	0,870	114,9
36	56,86	14,46	43,14	28,68	43,6 (44,7)	0	0	33,52	1,98	100,0	0,20	0,200	0,463	1,383	72,3
37	58,0	14,1	42,0	27,9	44,0	0	0	33,6	1,98	94,1	0,18	0,191	0,455	1,355	73,8

No.	Ergebnisse der chemischen Untersuchung										Nettogewicht des Käses g	Preisverhältnisse				
	Wasser %	Fett %	Trockenmasse %	Fettfreie Trockenmasse %	Besondere Prüfung des Fettes			Fettgehalt der Trockenmasse %	Verhältnis von Fett zur fettfreien Trock- kenmasse 1:	Verkaufspreis des Käses Mk.		Preis für:				
					Refrakto- metergrade bei 40°	Sesamöl- Reaktion						100 g Käse	100 g Trocken- masse	100 g Fett	Für 1 Mk. erhält man Fett im Käse g	
						mit Furfurol und Salz- säure	mit Zinn- chlorür									
38	57,2	14,5	42,8	28,3	44,1	0	0	33,87	1,95	100,0	0,20	0,200	0,468	1,38	72,5	
39	56,76	14,92	43,24	28,32	44,0	0	0	34,5	1,90	95,0	0,20	0,210	0,486	1,41	70,87	
40	57,4	14,8	42,6	27,8	39,8	0	0	34,7	1,88	107	0,18	0,168	0,394	1,135	88,1	
41	53,8	16,2	46,2	30,0	43,0	0	0	35,1	1,85	106,5	0,18	0,169	0,366	1,043	95,9	
42	57,41	14,97	42,59	27,62	43,4 (44,2)	0	0	35,14	1,84	105,0	0,20	0,190	0,447	1,272	78,59	
43	56,6	15,3	43,4	28,1	44,1	0	0	35,3	1,84	129	0,20	0,155	0,357	1,013	98,7	
44	54,4	16,7	45,6	28,9	43,6	0	0	36,6	1,73	83	0,20	0,241	0,529	1,443	69,3	
45	45,64	20,2	54,36	34,16	43,9	0	0	37,16	1,69	105,0	0,18	0,171	0,315	0,848	118,0	
46	50,28	19,08	49,72	30,64	44,7	0	0	38,37	1,61	105,0	0,25	0,238	0,479	1,247	80,12	
47	56,3	16,9	43,7	26,8	44,7	0	0	38,67	1,58	106	0,20	0,189	0,432	1,116	89,6	
48	53,5	18,17	46,5	28,33	44,8	0	0	39,07	1,56	117	0,20	0,171	0,368	0,941	106,3	
49	56,32	17,15	43,68	26,53	43,6	0	0	39,26	1,54	100,0	0,20	0,200	0,458	1,166	85,7	
50	56,8	17,1	43,2	26,1	41,0	0	0	39,6	1,53	132,3	0,20	0,151	0,350	0,883	113,2	
51	42,39	23,09	57,61	34,52	43,7	0	0	40,08	1,49	120,0	0,18	0,150	0,260	0,649	154,1	
52	56,76	17,61	43,24	25,63	43,9 (44,6)	0	0	40,72	1,45	110,0	0,15	0,136	0,315	0,774	129,0	
53	44,73	23,26	55,27	32,01	44,7	0	0	42,08	1,38	120,0	0,18	0,150	0,271	0,645	155,0	
54	54,16	19,76	45,84	26,08	44,4 (45,6)	0	0	43,11	1,32	120,0	0,20	0,166	0,363	0,84	119,0	
55	50,07	22,11	49,93	27,82	43,9	0	0	44,82	1,25	110,0	0,20	0,182	0,364	0,822	121,6	
56	54,6	20,1	45,4	25,3	44,1	0	0	44,3	1,26	98	0,20	0,204	0,445	1,015	98,5	
57	53,7	20,65	46,30	25,65	43,9	0	0	44,6	1,24	100,0	0,20	0,200	0,432	0,968	103,3	
58	53,66	20,92	46,34	25,42	44,3	0	0	45,14	1,22	115,0	0,20	0,174	0,375	0,831	120,3	
59	50,8	22,3	49,2	26,9	43,4	0	0	45,3	1,21	95	0,18	0,189	0,384	0,848	117,9	
60	54,6	20,7	45,4	24,7	44	0	0	45,6	1,19	97	0,20	0,206	0,444	0,996	100,4	
61	51,2	22,3	48,8	26,5	43,1	schwache Rot- färbung		45,7	1,19	99,7	0,20	0,201	0,412	0,901	111,0	
62	49,12	23,31	50,88	27,57	44,0 (44,9)	0	0	45,81	1,18	110,0	0,20	0,181	0,357	0,78	128,2	
63	51,5	22,8	48,5	25,7	43,3	0	0	47,01	1,13	100,0	0,24	0,240	0,495	1,052	95,0	
64	55,0	21,3	45,0	23,7	43,0	0	0	47,3	1,11	81,5	0,20	0,245	0,544	1,150	87,0	
65	50,0	23,74	50,0	26,26	44,8	0	0	47,48	1,11	84	0,15	0,179	0,358	0,754	132,7	
66	51,02	23,31	48,98	25,67	43,7 (44,9)	0	0	47,59	1,10	120,0	0,20	0,166	0,340	0,712	140,5	
67	54,87	21,53	45,13	23,6	43,7 (44,7)	0	0	47,7	1,09	95,0	0,20	0,211	0,467	0,978	120,3	
68	52,4	23,2	47,6	24,4	43,5	0	0	48,7	1,05	94	0,15	0,159	0,335	0,688	145,4	
69	48,5	25,1	51,5	26,4	44,7	0	0	48,7	1,05	95,8	0,18	0,188	0,365	0,749	133,5	
70	51,6	23,6	48,4	24,8	43,5	schwache Rotfärbg		48,8	1,05	123,6	0,24	0,194	0,401	0,822	121,7	
71	50,5	24,6	49,5	24,9	43,9	0	0	49,7	1,01	112,2	0,20	0,178	0,360	0,724	138,1	
72	52,1	23,9	47,9	24,0	43,8	0	0	49,9	1,00	106	0,25	0,236	0,493	0,987	101,3	
73	56,9	22,4	43,1	20,7	44,0	0	0	52,0	0,92	131,2	0,25	0,191	0,443	0,853	117,2	
74	49,4	27,4	50,6	23,2	44,3	0	0	54,1	0,85	109,4	0,20	0,183	0,362	0,668	149,7	
75	54,01	25,17	45,99	20,82	44,6 (46,3)	0	0	54,73	0,82	105,0	0,15	0,143	0,311	0,568	176,0	

Wenn man die in der Tabelle enthaltenen Untersuchungsergebnisse übersieht, so ist aus ihnen die bedauerliche Tatsache zu entnehmen, dass ein sehr großer Prozentsatz der durchweg vom Detailisten dem Konsumenten und vielfach auch vom Fabrikanten oder Großhändler dem Detailisten als „Rahmkäse“ verkauften Produkte sehr fettarm war. 53,3 % der untersuchten Käse zeigten einen Fettgehalt von 35 % und darunter in der Trockenmasse, 22,7 % einen solchen von 35—45 % und 24 % einen solchen von 45—54,7 %.

Nach den eingangs erwähnten Abänderungsvorschlägen würde kein einziger der untersuchten Käse als „Rahmkäse“ angesehen werden können, da der höchste beobachtete Fettgehalt immer noch etwas unter der festgesetzten Mindestgrenze für „Rahmkäse“ von 55 % liegt. Als Fettkäse mit mindestens 30 % Fettgehalt dagegen hätten etwa 92 % der untersuchten Käse gelten können. Man wird sich nach den Untersuchungsergebnissen nicht verhehlen können, daß sehr große Unterschiede hinsichtlich des wirklichen Wertes der verschiedenen Käse in die Erscheinung treten, sodaß auch die reellen Fabrikanten allen Anlaß haben, auf die Schaffung geordneter Verhältnisse hinarbeiten, andererseits wird man sich aber auch der Einsicht nicht verschließen können, daß hier in Stuttgart und in Württemberg wohl allgemein das konsumierende Publikum seit langem „Rahmkäse“ kauft, die keine eigentlichen Rahmkäse, sondern in der Regel nicht einmal vollfette, sondern meist nur halbfette Käse sind.

Über einen vereinfachten Fluor-Nachweis.

Von

E. Rupp in Königsberg.

[Eingegangen am 8. September 1911.]

Der Nachweis von Fluoriden gemäß den Ausführungsbestimmungen¹⁾ zu dem Gesetze, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau vom 3. Juni 1900 läßt an Empfindlichkeit nichts zu wünschen übrig, vorausgesetzt, daß das Asche-Schwefelsäuregemisch hinlänglich erhitzt und die Deckschale genügend gekühlt wird, um ein Ausfließen der Wachsmarkierungen zu verhüten. Zu letzterem Zwecke ist auf die Verwendung eines Stückchens Eis verwiesen. Wo solches nicht zur Stelle ist, kann man sich, wie von Treadwell u. a. beschrieben, mit der Kühlwirkung eines von Wasser durchsickerten Baumwollfadens behelfen.

Da dies immerhin etwas umständlich ist und auch das Bewachsen der Uhrschalen Zeitaufwand erfordert, sei hiermit ein Verfahren beschrieben, welches beides überflüssig macht.

Es wird dabei die Glasätzwirkung des Fluorwasserstoffs mit der durch Siliciumfluorid hervorbringbaren Trübung eines Wassertropfens verknüpft.

¹⁾ Diese Zeitschrift 1908, 15, 565.