

Loock: Die Milchversorgung der Großstädte. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1912, 18, 388—390, 403—416.)

H. Kühl: Yoghurt. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1912, 18, 101—104.)

Butter, Speisefette und Öle.

D. Holde: Bemerkungen zur Arbeit von W. Kremann und R. Schoulz über die Synthese der Fette. (Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. 1912, 45, 3701—3702.) — Holde findet in den Untersuchungen von W. Kremann und R. Schoulz (Monatshefte für Chemie 1912, 33, 1063), wonach bereits die Gegenwart von 4,8% Tristearin oder von 6,1% Tripalmitin im Triolein Schmelzpunkte der Mischung von 28° bzw. 25° und die gleichzeitige Gegenwart von je 4,5% Tristearin und Tripalmitin im Olein einen Schmp. von 31,7° der Mischung ergibt, eine Bestätigung seiner früher gemachten Annahme, daß in den bei Zimmerwärme flüssigen, gewöhnlich als „Öle“ bezeichneten Fetten die festen Fettsäuren hauptsächlich als gemischte Glyceride in Verbindung mit Ölsäure oder Leinölsäure enthalten sind.

R. Limpricht.

Ad. Grün: Über die Konsistenz- und Schmelzpunkts-Anomalien der Fette. (Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. 1911, 45, 3691—3701.) — Die Versuche des Verf.'s liefern einen Beitrag zu dem eigenartigen Verhalten der Glyceride, in mehreren Formen (Isomeren) vorzukommen, die sich besonders durch die Verschiedenheit ihrer Schmelzpunkte unterscheiden (sog. doppelter Schmelzpunkt). In Gemeinschaft mit A. Custodis gelang es Verf. α, α' -Dilaurin in der festen Form (Schmelzpunkt 57°) und in der flüssigen Form zu erhalten. Weitere Versuche bestätigten die Vermutung, daß es sich bei der flüssigen Form um eine unterkühlte Schmelze handelt; denn nach längerem Stehen des flüssigen Dilaurins kam es zur Abscheidung von Krystallen, die bei 40° schmolzen. Beim Lagern verändern sich beide Formen, indem sie nach längerer Zeit den Schmelzpunkt 45° zeigen. Die Verschiedenheit der Laurinmodifikationen bleibt in den Derivaten erhalten. Aus der bei 57° schmelzenden Form wurde durch Einwirkung von Laurinsäurechlorid in der Kälte ein krystallisiertes Trilaurin (Schmelzpunkt 45°) und aus der flüssigen Form unter den gleichen Bedingungen ein flüssiges Trilaurin erhalten. Nach den Molekulargewichtsbestimmungen weisen die krystallisierten Verbindungen annähernd das einfache Molekulargewicht, die flüssigen Substanzen hingegen nur die Hälfte des berechneten Wertes auf. Flüssiges α, α' -Dibenzoin zeigte im Gegensatz zum Dilaurin nur einfaches Molekulargewicht. So interessante Aufschlüsse uns diese Versuche geben, so muß doch bei der Analyse so hochmolekularer Verbindungen, wie es die Glyceride sind, davor gewarnt werden, aus der Elementaranalyse und der Bestimmung der Verseifungszahl allein auf die Einheitlichkeit der Substanz zu schließen.

R. Limpricht.

M. David: Ein neues Verfahren zur Trennung der festen und flüssigen Fettsäuren. (Annal. Chim. analyt. 1911, 16, 8—10.) — Das Verfahren gründet sich auf die Beobachtung, daß die Ammonsalze der festen Fettsäuren in einem großen Überschuß von Ammoniakflüssigkeit bei einer Temperatur von 13—14° vollkommen unlöslich sind, während die der flüssigen Fettsäuren gelöst bleiben. Verf. gibt folgende Vorschrift: Man löst 2 g der zu untersuchenden Fettsäuren unter gelindem Erwärmen in 5 ccm Alkohol (95°/o). Dann fügt man 50 ccm Ammoniakflüssigkeit (22°/o-ig) hinzu und erwärmt weiter bis zum Auftreten der ersten Gasblasen. Die jetzt klare Lösung läßt man mehrere Stunden, am besten über Nacht, bei einer Temperatur von 14° stehen. Dann werden die ausgeschiedenen Salze der festen Fettsäuren abfiltriert und mit reinem Ammoniak so lange gewaschen,

bis das Filtrat mit Barytwasser keine Trübung mehr gibt. Nun gießt man auf das Filter verdünnte Salzsäure (etwa 10 %ig) und wäscht mit salzsäurehaltigem Wasser, bis das Filtrat keine Ammoniakreaktion mehr gibt, und schließlich mit reinem Wasser aus. Die noch feuchten Fettsäuren lassen sich leicht von dem Filter lösen. Man trocknet bei 100° und wägt. Die Untersuchungen sind bisher auf die festen Fettsäuren Laurinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Arachinsäure, Oxystearinsäure und Isoölsäure und von den flüssigen Fettsäuren auf die Ölsäure ausgedehnt worden, wobei sich das Verfahren als sehr genau erwiesen hat. Die Fehlergrenze soll höchstens 0,2—0,3 % betragen.

R. Limprieh.

A. Bruno: Ein Verfahren zur genauen Bestimmung der gesamten löslichen Fettsäuren in Fetten. (Annal. Chim. analyt. 1911, **16**, 138—139.) — Um in Fetten, insbesondere in Butter, die Bestimmung der Verseifungszahl und die der löslichen Fettsäuren zu vereinigen, werden 5 g Fett abgewogen und hierin zunächst die Verseifungszahl nach Köttstorfer bestimmt: $\frac{1}{4}$ Stunde in einem möglichst weithalsigen Glaskolben mit 25 ccm alkoholischer N.-Kalilauge am Rückflußkühler verseift, mit $\frac{1}{2}$ N.-Salzsäure zurücktitriert. Nach beendeter Titration wird weitere Säure zugesetzt, und zwar im ganzen soviel, als den verwendeten 25 ccm alkoholischer Kalilauge entspricht (blinder Versuch). Dadurch wird die Gesamtmenge der vorhandenen Fettsäuren in Freiheit gesetzt. Mit 50° warmem Wasser wird auf 151,8 ccm (entsprechend 150 ccm nach dem Abkühlen auf 15°) aufgefüllt, gehörig geschüttelt, abgekühlt und filtriert. In 50 ccm das Filtrat werden die gelösten Fettsäuren mit $\frac{1}{10}$ N.-Alkalilauge titriert.

Fr. Hübn.

F. Edelstein und F. v. Csonka: Die qualitative und quantitative Bestimmung flüchtiger Fettsäuren mittels der Vakuumdampfdestillation. (Biochem. Zeitschr. 1912, **42**, 372—392.) — Mittels der Vakuumdampfdestillation und einer nachträglichen fraktionierten Fällung mit Silbernitrat lassen sich die flüchtigen Fettsäuren quantitativ bestimmen und zwar nach der von den Verff. angegebenen Arbeitsweise die Essigsäure bis zu 94 %, Capryl-, Capron- und Buttersäure bis zu 98 und 100 %. Außer auf Milch, Stuhl, Magen- und Darminhalt läßt sich die Methode auf die Untersuchung anderer tierischer und pflanzlicher Stoffe übertragen. Natürlich dürfen bei der Destillation nicht andere, flüchtige Bestandteile übergehen, die mit Silbernitrat Salze bilden. Die Methode hat sich bei der Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen Fettsäuren an verschiedenem Material gut bewährt, z. B. bei der Untersuchung von Milch (saurer Milch, Vilbeler Buttermilch) und Stühlen (normalen und pathologischen).

Max Müller.

August: Vergleichende Untersuchungen über die Bestimmung der Jodzahl der Fette nach der Methode von Hübl (offizielle französische Methode) und nach der Methode von Wijs. (Annal. des Falsific. 1912, **5**, 459—475.) — Es galt die Klärung folgender Fragen: 1. Einfluß des Alters des Jodlösung auf die Hübl'sche Jodzahl. — 2. Vergleichende Jodzahlbestimmungen mit angesäuerter Hübl'scher Lösung und Wijs'scher Jodmonochloridlösung. — 3. Einfluß der Temperatur auf die Jodzahl nach Hübl und Wijs. — 4. Einfluß der Einwirkungsdauer der Jodquecksilberlösung auf die Fette bei der Bestimmung nach Hübl. — 5. Kosten der Bestimmungen nach Hübl und Wijs. — Auf Grund seiner umfassenden Versuche, die an zahlreichen Tabellen erläutert sind, kommt Verf. zu folgenden Schlußfolgerungen: Bei der Jodzahlbestimmung nach Hübl lassen sich unter Benutzung von mit Jodwasserstoff angesäuerter Jodlösung gut untereinander stimmende Werte erhalten. Die Differenz zwischen Bestimmungen mit angesäuerter Hübl'scher Lösung und Wijs'scher Lösung beträgt im Mittel 1 %. Der Einfluß der Temperatur ist bei beiden Methoden zwischen 10 und 25° zu ver-

nachlässigen. Bei der Hübl'schen Methode genügt in der Regel eine Einwirkungs-
dauer von 1 Stunde. Die Wijs'sche Methode arbeitet viel schneller und ist bedeutend
billiger. — Die benutzten Lösungen waren, wie folgt, hergestellt: 1. Angesäuerte
Jodlösung. 50 g resublimiertes Jod werden in 800 ccm 95 0/0-igem Alkohol gelöst
und nach Zusatz von 10 ccm Jodwasserstoff (30° Bé) mit 95 0/0-igem Alkohol auf
1 l aufgefüllt. Gehalt an Jodwasserstoff 3,5 0/00. Man mischt direkt vor dem Ge-
brauche mit dem gleichen Volumen Sublimatlösung. 2. Wijs'sche Jodmono-
chloridlösung. 18 g Jodtrichlorid werden in 2 kg Eisessig gelöst, man gibt
20—25 g gepulvertes Jod hinzu und schüttelt so lange um, bis die Färbung von
Gelb in Braun übergegangen ist. Man gießt vom ungelösten Jod ab und bewahrt
die Lösung vor Licht geschützt auf. C. Grimme.

A. Bonn: Anormale Butter. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 57—67.) —
Im Anschlusse an einen offenen Brief des Stadttierarztes Eloire zu Caudry (Nord),
der die Behauptung aufstellt, die Milch ermüdeten oder an Maul- und Klauenseuche
erkrankter Tiere liefere Butter, die von den Chemikern stets als mit Margarine ver-
fälscht angesprochen werde, berichtet der Verf. über seine Erfahrungen. Zunächst
bringt er folgende Analysen von Butter aus zwei an der Seuche erkrankten Viehstapeln:

Ermittelte Konstanten	Butter aus Mischmilch von	
	20 Kühen	6 Kühen
Verseifungszahl	224,00	228,00
Lösliche flüchtige Säuren	24,23	27,06
„ „ „ (Reichert-Meißl'sche Zahl)	26,65	29,76
Unlösliche flüchtige Säuren	2,36	2,38
Gesamte lösliche Säuren	23,31	24,30
Ablenkung im Oleorefraktometer von Jean (45°) . .	— 29°	— 30°

Kein Chemiker würde Butter mit obigen Konstanten als verfälscht ansprechen,
wenn auch bei der zweiten Butter der Gehalt an flüchtigen Säuren erheblich erhöht
ist. Wenn die Behauptungen Eloire's richtig wären, so müßte gerade im Jahre 1911,
wo die Seuche am stärksten auftrat, die Zahl der als verfälscht angesprochenen
Butterproben ganz erheblich gewesen sein. Dem gegenüber steht die Tatsache, daß
in Nordfrankreich, das an der Butterlieferung hauptsächlich beteiligt ist, im Jahre 1900
die Zahl der Beanstandungen 37,73 0/0, im Jahre 1910 24,08 0/0, im Jahre 1911 nur
9,87 0/0 aller untersuchten Proben betrug. — Was die Butter aus Milch
erschöpfter Tiere anbelangt, so ist die Behauptung, sie würde auf Grund der
Reichert-Meißl'schen Zahl als mit Margarine verfälscht angesprochen, noch viel
weniger haltbar. Erschöpfte Kühe wird es zu jeder Zeit in jeder Milchviehhaltung
geben. Verf. bringt aus den Jahren 1905—1911 (Oktober) eine Zusammenstellung
der Reichert-Meißl'schen Zahlen für 132 775 Butterproben. Darnach ergaben
Werte von 20—22 107 Proben = 0,080 0/0, 22—23 405 Proben = 0,305, 23—24
1738 Proben = 1,309 0/0, 24—25 4521 Proben = 3,405 0/0 aller Einsendungen.
Es wären also als verfälscht anzusprechen 2250 Proben = 1,694 0/0, als verdächtig
3,405 0/0 aller Einsendungen. Ein nicht zu widerlegender Gegenbeweis für die Be-
hauptungen Eloire's. C. Grimme.

Vuaflart: Anormale Butter aus dem nördlichen Frankreich. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 121—135.) — Verf. berichtet über die seit Jahren
ausgeführten systematischen Butteruntersuchungen aus dem nördlichen Frankreich und
teilt seine Erfahrungen über den Einfluß der Lactation, von Erschöpfung und von
Maul- und Klauenseuche auf die Reichert-Meißl'sche Zahl mit. Auf Grund

derselben wären etwa 10—15 % aller Proben als mit Margarine verfälscht anzusprechen gewesen, trotzdem sie garantiert unverfälscht waren. Die größte Zahl der vermeintlichen Verfälschungen lag zwischen 10 und 16 % Margarine, der Grad der Verfälschung überschritt jedoch niemals 25 %.

C. Grimme.

A. Bonn: Anormale Butter. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 239—241.) — Die Behauptung Vuafart's, 10—15 % aller nordfranzösischen Butter seien auf Grund der niedrigen Reichert-Meißl'schen Zahl als verdächtig der Verfälschung mit Margarine anzusprechen, ist für den Bezirk Avesnes nicht zutreffend, wie Verf. an mehreren Tabellen beweist. Von den untersuchten garantiert unverfälschten Proben haben nur etwa 5 % eine zu niedrige Reichert-Meißl'sche Zahl.

C. Grimme.

Henri Imbert, L. Durand und H. Germain: Anormale Butter. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 176—179.) — Verff. berichten über Untersuchungen anormaler Butterproben. Die erhaltenen Werte sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt. I stammt aus der Mischmilch von 10 normannischen Kühen, die einen 4-tägigen Eisenbahntransport hinter sich hatten, II von 4 an Maul- und Klauenseuche erkrankten Kühen, III aus der Mischmilch von 11 seuchenkranken Tieren, IV von einer Kuh, die einen langen Fußmarsch zum Markte zurückgelegt hatte, V und VI sind normale Handelsproben, die zum Vergleich mit herangezogen wurden.

Ermittelte Konstanten	I	II	III	IV	V	VI
Refraktion	23	23	29	27	30	31
Crismer'sche Zahl	60,4	59,9	56,2	63,5	52,2	51,5
Verseifungszahl	217,0	219,5	224,0	219,0	230,5	229,5
Lösliche Fettsäuren (nach Leffmann-Beam) .	19,91	18,2	23,5	17,05	27,5	30,9
Unlösliche Fettsäuren (nach Leffmann-Beam)	1,08	0,96	1,50	0,52	1,81	2,4
Verhältnis lösliche : unlösliche Fettsäuren . . .	18,4	19,0	15,62	32,7	15,2	12,6

Die Zahlen zeigen, daß es tatsächlich oft unmöglich ist, auf Grund der chemischen Konstanten festzustellen, ob eine anormale Butter mit Margarine verfälscht ist oder nicht.

C. Grimme.

Ch. Brioux: Beitrag zur Kenntnis anormaler Butter. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 449—459.) — Verf. bringt folgende Analysenzahlen für Butter von Kühen, die an Maul- und Klauenseuche erkrankt waren bezw. stark ermüdet waren:

No.	Nähere Bezeichnung	Crismer'sche Zahl	Verseifungszahl	Flüchtige Säuren nach Mutz %	Flüchtige Säuren		Unlösliche flüchtige Säuren	Gesamtlösliche Säuren	Refraktion (40°)
					nach Rei- chert	nach Leff- mann			
1	An Maul- und Klauenseuche erkr.	61,5 ^o	221	4,88	24,7	22,5	0,90	19,8	44,9 ^o
2	Dieselben Tiere, doch fast geheilt	51,1 ^o	233	6,05	31,4	28,6	2,80	23,6	44,9 ^o
3	An Maul- und Klauenseuche erkrankt	50,8 ^o	234	5,90	30,7	27,9	2,50	23,2	40,6 ^o
4		60,0 ^o	225	5,24	26,5	24,1	1,10	22,5	43,4 ^o
5		57,8 ^o	223	5,00	25,8	23,5	1,40	20,0	43,1 ^o
6		54,8 ^o	227	5,63	29,8	27,1	1,80	22,9	42,5 ^o
7	Ermüdet	61,1 ^o	218	4,07	20,5	18,6	0,85	16,1	45,5 ^o
8	Desgl. No. 7 nach 1 Tag Ruhe	56,9 ^o	224	5,71	29,9	27,2	1,15	23,0	43,4 ^o
9	Desgl. No. 7 nach 2 Tagen Ruhe	51,8 ^o	229	6,47	32,9	29,9	1,85	26,6	42,1 ^o
10	Ermüdet	63,1 ^o	214	4,08	20,3	18,5	0,50	16,4	46,3 ^o

Die Tabelle spricht für sich selbst. Trotzdem die Butterproben garantiert unfälscht waren, liefern sie doch Werte, die ohne Kenntnis der Herkunft für eine Verfälschung mit Margarine sprechen würden. — In einer anderen Tabelle bringt Verf. die Zahlen für 66 Butterproben von einzelnen Tieren. Daraus lassen sich allgemein folgende Grenzwerte für normale Butter ableiten: Crismer-Zahl 45,8—58,1⁰, Refraktion 40,7—44,9⁰, Verseifungszahl 218—234, lösliche flüchtige Säuren (nach Leffmann) 21,9—38,3, unlösliche flüchtige Säuren 1,10—4,42. *C. Grimme.*

L. Vuafart: Kontrollbutter. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 379—384.) — Verf. führt an zahlreichen Versuchen den Nachweis, daß Butter einer Milchlieferrung so gut wie gar nicht verschieden ist von Butter aus einem Gemisch zahlreicher Lieferungen, daß das längere oder kürzere Lagern der Sahne vor dem Verbuttern nur einen zu vernachlässigenden Einfluß auf die Zusammensetzung der Butter hat. Durch Verarbeitung von konservierter Milch steigen die flüchtigen Säuren der Butter.

C. Grimme.

D. Crispo: Über den angeblichen Verlust löslicher flüchtiger Fettsäuren beim Altwerden der Butter. (Bull. Soc. Chim. Belgique 1910, 436—438; auch Annal. Chim. analyt. 1911, 16, 86—88.) — Um festzustellen, ob und wieviel flüchtige Fettsäuren eine Butter bei längerem Lagern verliert, hat Verf. von mehreren Proben wasserhaltiger Butter, sowie von filtriertem Butterschmalz die Reichert-Meißl'sche Zahl bestimmt und diese Bestimmung nach längeren Zeiträumen wiederholt. Die in Pergamentpapier aufbewahrten Butterproben verloren innerhalb der ersten sieben Monate ihren ganzen Wassergehalt, bedeckten sich mit Schimmelpilzen jeglicher Art und Farbe und nahmen den charakteristischen Geruch des Roquefortkäses an. Die Reichert-Meißl'schen Zahlen waren nach diesen sieben Monaten um 2,3—4,3 zurückgegangen. Nach dreijährigem Lagern sahen die Butterproben grau wie Leichenfett aus, die Reichert-Meißl'sche Zahl hatte aber nicht weiter abgenommen. Die Proben von filtriertem Butterschmalz wurden in gewöhnlichen, mit Korkstopfen verschlossenen Probeflaschen aufbewahrt und nach drei Jahren wieder untersucht. Sie waren ranzig und sauer geworden und hatten ihre Farbe ganz oder fast ganz verloren. Die Reichert-Meißl'sche Zahl war dieselbe geblieben wie die des frischen Butterfettes. Demnach findet ein Verlust an flüchtigen Fettsäuren nur statt, solange das Material noch Wasser enthält. Wenn man die Butter dagegen ausschmilzt und filtriert, kann man das Butterfett beliebig lange aufbewahren, ohne einen Verlust von Fettsäuren, die auf die Höhe der Reichert-Meißl'schen Zahl von Einfluß sind, befürchten zu müssen. *Fr. Hühn.*

James M. Doran: Eine einfache Probe zur Bestimmung des Fettes in Butter. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 1912, 4, 841—842.) — 10 g der auf 40—45⁰ erwärmten Mittelprobe werden in einem 15 ccm fassenden, graduierten Sedimentierglase 5 Sekunden lang zentrifugiert. Man liest das Volumen ab, vermischt durch Schütteln mit 5 ccm Gasolin und zentrifugiert 20 Sekunden lang. Das Fett bildet mit dem Gasolin eine klare Lösung, das Nichtfett (Wasser, Salz, Eiweiß) findet sich ungelöst im unteren Teile des Glases. Man liest das Volumen ab. Differenz zwischen der ersten und zweiten Ablesung = Fett. *C. Grimme.*

E. Rolants: Die Wässerung von Butter. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 398—310.) — Nach Versuchen des Verf.'s kann zu hoher Wassergehalt der Butter durch folgende Ursachen bedingt sein: 1. Fehlerhafte Herstellung: Die Butter ist nicht gleichmäßig und scheidet Flüssigkeitstropfen ab. — 2. Absichtlicher Wasserzusatz, hervorgerufen durch maschinelles Durchkneten mit konc. Kochsalzlösung. — 3. Erhöhung des Wassergehaltes infolge Entsalzens von stark gesalzener Butter durch

Auskneten mit Wasser. — Verf. fordert, daß als Höchstgrenze für den Wassergehalt 18 % wie in anderen Ländern gesetzlich festgelegt werde. C. Grimme.

A. Bruno: Wässerung der Butter durch Salzen. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 311—313.) — Verf. führt den experimentellen Beweis, daß es nicht nötig ist, daß durch Salzen der Butter bei Durchkneten mit konc. Kochsalzlösung oder durch Entsalzen zu stark gesalzener Butter bei Durchkneten mit Wasser der Wassergehalt der Butter steigt. Arbeitet man bei genügend niedriger Temperatur, eventuell unter Kühlung mit fließendem Wasser, so hält sich der Wassergehalt in normalen Grenzen. Ohne Kühlung, z. B. bei Temperaturen von 25—30°, ist es ein leichtes, bis zum gleichen Volumen Wasser durch anhaltendes Kneten einzuverleiben.

C. Grimme.

Lucien Robin: Methode zum Nachweis von Verfälschungen der Butter. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 180—187.) — Die Methode des Verf.'s beruht auf der Verseifungszahl, der Menge der in 56,5 %-igem Alkohol löslichen Fettsäure, der Menge der wasserlöslichen und wasserunlöslichen Fettsäuren und ist so eingerichtet, daß zu sämtlichen Bestimmungen nur eine Butterprobe von 5 g nötig ist. Herstellung der nötigen Reagenzien: 1. Alkohol von 56,3—56,5 %. Man verdünnt 1 l neutralen, absoluten Alkohol mit 837 ccm Wasser. — 2. Alkoholische $\frac{1}{2}$ N.-Salzsäure. 737 ccm Wasser, 100 ccm reine Salzsäure von 22° und 1 l absoluter Alkohol werden gemischt und gegen $\frac{1}{2}$ N.-Kalilauge unter Verdünnen mit obigem Alkohol eingestellt. — 3. Kalilauge vom spez. Gewichte 1,35. 285—290 g Kaliumhydroxyd werden in 250 ccm Wasser gelöst und nach dem Erkalten auf 500 ccm aufgefüllt. — 4. Alkoholische Kalilauge zum Verseifen. 500 ccm absoluter Alkohol werden mit 80 ccm der Kalilauge vom spez. Gew. 1,35 vermischt und der Titer der Mischung mit der alkoholischen $\frac{1}{2}$ N.-Salzsäure bestimmt. 2. Ausführung der Analyse: In einem 150 ccm-Meßkolben wiegt man 5 g der geschmolzenen und filtrierten Butter möglichst genau ab, gibt 25 ccm der Verseifungslauge hinzu, erhitzt unter einem Rückflußkühler 5 Minuten lang und verdünnt nach dem Erkalten mit 17 ccm Wasser. Nach Zusatz von 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung neutralisiert man mit alkoholischer $\frac{1}{2}$ N.-Salzsäure (Menge notieren!) und gibt dann noch so viel Salzsäure hinzu, daß das Gesamtvolumen dem Titer der Verseifungslauge entspricht. Man schüttelt den Kolben zwecks Abkühlung einige Minuten unter fließendem Wasser und füllt mit 56,5 %-igem Alkohol zur Marke auf, kühlt nach dem Umschütteln auf 15° ab und filtriert durch ein Filter von 16—18 cm Durchmesser. — 3. Bestimmung der in 56,5 %-igem Alkohol löslichen Fettsäuren. 50 ccm des Filtrats werden mit $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge titriert. (Indicator 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung.) Verbrauchte ccm $\times 0,6$ = Menge Fettsäuren aus 1 g Butter, löslich in 56,5 %-igem Alkohol. Verf. bezeichnet die Menge mit SA. — 4. Bestimmung der wasserlöslichen Fettsäuren. 60 ccm des Filtrates werden mit einem Kaffeelöffel voll Talkum in einem 120 ccm Kolben gemischt; man füllt auf 120 ccm auf, schüttelt nach Verschuß mit einem Gummistopfen gut um und filtriert durch ein Filter von 14—15 cm Durchmesser. 100 ccm Filtrat werden mit $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge titriert. Verbrauchte ccm $\times 0,6$ = wasserlösliche Fettsäuren in 1 g Butter (SE.). — Die in Wasser unlöslichen Fettsäuren (JE) erhält man durch Subtraktion der wasserlöslichen Fettsäuren von den in 56,5 %-igem Alkohol löslichen Fettsäuren. SE — SA = JE. — 5. Die Berechnung der Verseifungszahl erfolgt nach der Formel $\frac{0,028 \times x}{5}$, wobei x die Differenz zwischen dem Titer der Verseifungslauge und der Anzahl ccm alkoholischer $\frac{1}{2}$ N.-Salzsäure bedeutet, die zur Neutralisation nach der Verseifung nötig waren. — Eine Butter ist mit Margarine verfälscht, wenn

SE kleiner ist wie 5,9, wenn das Verhältnis $\frac{J E}{S E} \times 10$ kleiner ist wie 12,5, wenn das Verhältnis $\frac{\text{Verseifungszahl}}{S E}$ größer ist wie 38. — Die Menge der zugesetzten Margarine berechnet sich nach der Formel $\frac{S E \times 100}{6,15}$. — Eine Butter ist mit Cocosfett verfälscht, wenn SE kleiner ist wie 5,9, das Verhältnis $\frac{J E}{S E} \times 10$ wenigstens 12,5 ist, und das Verhältnis $\frac{\text{Verseifungszahl}}{S E}$ größer ist wie 38. Eine Butter ist außerdem als verfälscht mit Cocosfett anzusprechen, wenn SE größer ist wie 5,9, und wenn $\frac{J E}{S E} \times 10 + S A$ ungefähr 30 ist. Eine mit Cocosfett verfälschte Butter hat stets JE größer wie SE. Nachstehende Tabelle gibt die so erhaltenen Werte für Verfälschungen mit Cocosfett.

Verhältnis $\frac{J E}{S E} \times 10$	Cocosfettgehalt	Verhältnis $\frac{J E}{S E} \times 10$	Cocosfettgehalt
12,5 — 15,0	10 %	25,0 — 30,0	25 %
15,0 — 20,0	15 „	30,0 — 35,0	30 „
20,0 — 25,0	20 „	35,0 — 40,0	35 „

Der Wert SE, multipliziert mit 4,8, ergibt die Reichert-Meißl'sche Zahl.

C. Grimme.

L. Herlant: Mikroskopische Butteruntersuchung. (Publications du 12. Congrès de l'Alimentation, Lüttich 1912, 394—403.) — Verf. bespricht den mikroskopischen Nachweis von Cocosfett in Butter nach der Methode Cesàro (Bull. de l'Acad. de Belg. 1907, Cl. des sciences, 12). Das Cocosfett enthält ein Glycerid in Form länglicher Krystallblättchen, deren optische Eigenschaften es ermöglichen, das Cocosfett in einer Mischung mit anderen Fetten, vor allem mit Butter zu erkennen. Hierbei können nun zwei Fälle eintreten: 1. Das Cocosfett ist der Butter in festem krystallinischem Zustande zugesetzt. Die Verfälschung ist alsdann unter dem Polarisationsmikroskop direkt nachzuweisen. 2. Das Cocosfett ist mit der Butter geschmolzen und die charakteristischen Krystalle sind in der Mischung verschwunden; sie müssen alsdann durch Extraktion mit Alkohol und Auskrystallisieren wieder gewonnen werden. — Die im Cocosfett vorkommenden Krystalle haben optisch positiven Charakter, d. h. ihre optische Hauptachse liegt in Richtung der Längsachse, während die Fettkrystalle der übrigen Fette (Butter, Margarine) sich optisch negativ erweisen. Es kommt also darauf an, den optischen Charakter der in der Butter mikroskopisch erkennbaren Krystalle festzustellen. Zum Nachweis verreibt man eine kleine Probe auf den Objektträger mit einem Spatel, indem man diesen stets in gleichem Sinne führt. Hierbei ordnen sich die zahlreichen Krystallnadelchen einander parallel. Bei 75—100-facher Vergrößerung zeigen die Cocosfettkrystalle die Form eines langgestreckten Rechtecks. Die Auslöschungsrichtung liegt parallel der Längsrichtung. Beim Bedecken mit einem Mineralplättchen von bekanntem optischem Charakter (z. B. einem Glimmerplättchen) geben sie sich in parallelem polarisiertem Licht als optisch positiv zu erkennen. Im konvergenten polarisierten Licht wirkt die ganze Masse infolge der parallelen Anordnung der Kryställchen als einheitlicher Krystall. Man erblickt deutlich in dem Interferenzbild die dunklen hyperbolischen Streifen. Die Verbindungslinie der beiden Scheitelpunkte liegt senkrecht zur Längsachse der Kryställchen. — Ist das Cocosfett in geschmolzenem Zustande zugesetzt und sind keine Krystalle zu erkennen, so löst man 1 Teil Fett in 5 Teilen 95 %-igem Alkohol und erwärmt auf 35°, wobei sich die Cocosfettglyceride in dem Alkohol lösen. Man filtriert vom Ungelösten ab. Beim Abkühlen des Filtrates auf 10° krystallisieren hauptsächlich die Glyceride des Cocosfettes aus. Die abfiltrierten

und bei 15° getrockneten Krystalle werden dann wie oben auf dem Objektträger verrieben. Bei größerem Gehalt an Cocosfett zeigen sich im Mikroskop die charakteristischen Krystalle, bei geringerem Gehalt nur parallele Banden, deren optischer Charakter im konvergenten polarisierten Licht jedoch deutlich zu erkennen ist.

R. Limpricht.

Vitoux: Über ein anormales Schweineschmalz. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 31—33.) — Verf. berichtet über Versuche über das Säuern von Schweineschmalz. Bei der Herstellung wird das Schmalz verschieden lange auf verschiedenen hohen Temperaturen erhitzt, je nachdem eine weichere oder härtere Masse gewonnen werden soll. Es war unter Umständen nicht ausgeschlossen, daß die Höhe und Dauer des Erhitzens einen Einfluß auf die Haltbarkeit des Schmalzes ausübt. Zur Klärung dieser Frage wurde ein frisch ausgelassenes Schmalz mit einem Wassergehalte von 6,15 % und einem Säuregehalte von 0,40 % längere Zeit aufbewahrt und von Zeit zu Zeit die freie Säure bestimmt; ein Teil der Probe wurde 1, 3 und 5 Stunden auf dem Wasserbade auf 100°, ein zweiter auf 125°, ein dritter auf 180—200° im Ölbade erhitzt. Die Bestimmung der freien Säure ergab, daß diese bei dem Rohprodukt schon nach kurzer Zeit schnell steigt (am 3. Juni 0,40 %, am 19. September 4,70 %), während die hoch erhitzte Probe in der gleichen Zeit nur von 0,54 % auf 1,10 % stieg. Die Versuche ergeben also, daß das schnelle Säuern nicht durch Fütterungsverschiedenheiten bedingt ist, sondern durch den Wassergehalt, und daß dasselbe am besten durch längere hohe Erhitzung zu verhindern ist.

C. Grimme.

Albert H. Schmidt: Analyse einiger Fette des amerikanischen Büffels (Bison). (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 1912, 4, 592.) — Nachstehende Tabelle gibt die ermittelten Konstanten für die Fette bestimmter Körperteile vom Büffel im Vergleiche mit Fetten vom gewöhnlichen Rinde.

Tier	Bezeichnung des Fettes	Spez. Gewicht (15°)	Freie Fettsäuren	Schmp. der Gesamtfettsäuren	Jodzahl	Verseifungszahl
Büffel	Netzfett	0,9263	0,90	50,1°	33,23	200,6
	Nierenfett	0,9346	1,65	52,2°	29,45	199,3
	Gekrösefett	0,9364	1,90	51,0°	32,50	199,4
	Bauchfett	0,9244	1,50	47,4°	34,92	204,2
	Darmfett	0,9344	1,25	49,7°	35,16	199,5
Rind	Netzfett	0,937	0,30	48,8°	36,10	203,0
	Nierenfett	0,933	0,60	42,85°	48,86	196,0
	Gekrösefett	0,932	9,25	48,6°	36,13	199,0
	Bauchfett	0,931	0,20	43,8°	46,04	201,3
	Darmfett	0,937	0,25	43,4°	47,20	196,8

Auffallend ist die niedrige Jodzahl des Büffelnierenfettes (29,45) im Vergleich zu der des Rindernierenfettes (48,86). Verf. erklärt dies durch die kleine Niere und die sie umgebende sehr dünne Fettschicht. Bemerkenswert sind auch die relativ hohen Werte für freie Fettsäuren.

C. Grimme.

Marcelet: Analyse von Olivenölen aus dem Bezirke Alpes-Maritimes. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 82—84.) — Verf. bringt Grenzzahlen für die wichtigsten Konstanten der sieben hauptsächlich angebauten Olivensorten. Daraus ergeben sich für Olivenöle aus genanntem Bezirke folgende Schwankungen in den Konstanten:

Spez. Gewicht bei 15°	0,916—0,917	Jodzahl	{ des Öles	83—85
Ablenkung im { das Öl	+1° bis +3°	(Wijs)	{ der Gesamt-Fettsäuren	71—88
Oleorefrakto- { die Fettsäuren	—24° bis —36°		{ „ flüssigen Fettsäuren	94—97
meter für { die flüssigen Säuren —30° bis —32°			{ „ festen Fettsäuren	6—7
Drehung	0,13°	Verseifungszahl		191—193
Schmelz- { Gesamt-Fettsäuren	22,5°—24,0°	Hehner'sche Zahl		96—97
punkt der { festen Fettsäuren	51,7°—53,0°	Lösliche Fettsäuren		0,08—0,29
Erstarrungs- { Gesamt-Fettsäuren	20,5°—21,5°	Flüssige Fettsäuren		79—87
punkt der { festen Fettsäuren	49,6°—50,3°	Feste Fettsäuren		8—9
Schwefelsäurethermalzahl nach		Säurezahl		0,07—1,38
Tortelli	46°—48°	Verhältnis Jodzahl:Tortelli's		
		Zahl		1,57—1,95.

C. Grimme.

R. Marcille: Beobachtungen über die Zusammensetzung von Olivenölen aus dem Bezirke Alpes-Maritimes. (Annal. des Falsific. 1912, 5, 190.) — Verf. macht auf zahlreiche Unwahrscheinlichkeiten in der gleichlautenden Arbeit Marcelet's (vergl. das vorstehende Referat) aufmerksam. So kann z. B. bei einer Säurezahl von 1,5 die Hehner'sche Zahl höchstens 95,5 betragen, niemals jedoch 99. Die Jodzahl der Gesamt-Fettsäuren kann bei einer Hehner'schen Zahl von 95,5 und einer Jodzahl des Öles von 85 nicht niedriger sein, sondern muß mindestens 89 sein. Die Werte für die Tortelli'sche Schwefelsäurethermalzahl sind sicher viel zu hoch; bei Jodzahlen unter 90 kann diese Zahl höchstens 48° betragen.

C. Grimme.

S. Lomanitz: Pochoteöl. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 1912, 4, 625—626.) — Pochoteöl ist das Samenöl von Eriodendron occidentale und aesculifolium, einer Staude der humiden Regionen Mexikos und der Philippinen. Die Untersuchung des Öles hatte folgendes Ergebnis: Bei einer Temperatur von 11° scheidet das Öl eine reichliche Menge eines flockigen Niederschlages ab. Von bernsteingelber Farbe hat es einen cocosartigen Geruch und etwas bitterlichen Geschmack. Spez. Gew. $^{100/100}$ 0,9080, desgl. $^{15,5/15,5}$ 0,9253, desgl. $^{15,5/100}$ 0,8817. Verseifungszahl 192,0, freie Ölsäure 21,91%, Säurezahl 43,58, Jodzahl 85,89, Reichert-Meißl'sche Zahl 15,5, Hehner'sche Zahl 95,1, Acetylzahl 42,68, Acetylverseifungszahl 221,34, Crismer'sche-Zahl 101,0°, Prutet's Elaidinprobe: Paste, Maumené'sche Zahl 88,0°, Bromthermalzahl 15,9°, Schwefelsäureprobe: Rotfärbung. — Konstanten der Fettsäuren: Neutralisationszahl 175,16, mittleres Mol.-Gewicht 319,70, Schmp. der Fettsäuren 28,70, desgl. der unlöslichen Fettsäuren 34,0°, Jodzahl der unlöslichen Fettsäuren 90,31.

C. Grimme.

Th. H. Easterfield und Cl. Millicent: Darstellung von Ketonen der höheren Fettsäuren. (Journ. Chem Soc. London 1911, 99, 2298—2307.)

Fr. Michel: Automatische Jodzahl- und Verseifungszahl-Pipetten. (Chem.-Ztg. 1912, 36, 198.)

Funke's Butterwasserwage „Perplex“. (Molkerei-Ztg. Hildesheim 1911, 25, 295—296).

P. Vasterling: Die Vorschriften bezüglich der Untersuchung von Schmalz und Talg des Arzneibuches V. (Pharmac. Zentralhalle 1912, 53, 1117—1129.)

M. Tonegutti: Über ein fettspaltendes Enzym in der süßen Mandel. (Staz. sperin. agr. Ital. 1910, 43, 723—734; Chem. Zentrbl. 1911, I, 744.)

G. Schneider: Mit Traubenzucker (Stärkezucker) geschmeidig gemachtes Pergamentpapier als Packmaterial für Speisefette. (Zeitschr. Spiritusind. 1912, 35, 289.)