R. O. Neumann: Die Wirkung des Alkohols als Eiweißsparer. Neue Stoffwechselversuche am Menschen. (Arch. Hyg. 1902, **41**, 85—118.)

Josef Reichelt: Zur Verwendung der Kindermehle in der Säuglingsernährung. (Wiener med. Presse 1902, **34**, 1427; Chem.-Ztg. 1902, **26**, Repert. 266.)

S. O. Smolensky: Untersuchungen über Ernährung der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. (Hyg. Rundschau 1902, **12**, 905 bis 932; 973—1006; 1030—1054; 1133—1157.)

Butter, Speisefette und Öle.

H. C. Sherman und J. F. Snell: Über die Beziehung zwischen der Verbrennungswärme und dem spezifischen Gewichte von fetten Ölen. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1902, **24**, 348—353.) — Verff. haben früher (*Z.* 1901, **4**, 975) die Ansicht ausgesprochen, daß bei den gewöhnlichen fetten Ölen eine bestimmte Beziehung besteht zwischen der Verbrennungswärme und dem spez. Gewicht. Sie fanden bei Untersuchung und Vergleichung verschiedener typischer Öle, wie Leinsamen-, Mohn-, Baumwollsaatöl u. s. w., daß die bei der Oxydation durch Luft und Licht bewirkte Erhöhung des spez. Gewichtes im umgekehrten Verhältnis zu der hierdurch erzeugten Erniedrigung der Verbrennungswärme zu stehen scheint, so daß das Produkt aus Kalorienzahl (für 1 g) und spez. Gewicht einen konstanten Wert bildet, der durch den Trocknungsprozeß nicht beeinflusst wird. Zum Belege dieser Ansicht haben Verff. die Verbrennungswärmen und spez. Gewichte einer größeren Anzahl frischer Öle, dann solcher, welche entweder ganz unter Luftabschluß standen, und solcher, welche kürzere oder längere Zeit der Luft ausgesetzt waren, bestimmt. Die Bestimmungen der Verbrennungswärmen wurden in der früher beschriebenen Weise ausgeführt. Verff. geben die gefundenen Zahlen in tabellarischer Zusammenstellung; sie gelangen auf Grund ihrer Ergebnisse zu folgenden Schlüssen: 1. In frischen fetten Ölen ist die Verbrennungswärme ein ebenso konstanter Wert wie das spez. Gewicht, zu welchem es in einem festen Verhältnis steht. 2. Durch Lufteinwirkung verursachte Oxydation setzt die Verbrennungswärme praktisch in demselben Grade herab, wie sie das spez. Gewicht erhöht. Daraus ergibt sich, daß der Sauerstoff durch direkte Addition und ohne wesentliche Veränderung des Volumens des Öles aufgenommen wird. 3. Auf Grund ihrer engen quantitativen Beziehungen zum spez. Gewichte und zur Zusammensetzung dürfte die Verbrennungswärme einen wertvollen Faktor bei der Untersuchung der fetten Öle bilden.

C. A. Neufeld.

Willy Hansen: Über das Vorkommen gemischter Fettsäure-Glyceride im tierischen Fette. (Arch. Hyg. 1902, **42**, 1—16.) — Man betrachtet die tierischen Fette allgemein als Mischungen der Triglyceride derjenigen Fettsäuren, welche bisher im Tierkörper, bezw. in der von dem letzteren abgesonderten Milch gefunden wurden, die Butter-, Capron-, Capryl-, Caprin-, Palmitin-, Stearin- und Ölsäure. In den festen Fetten (Talgen) sollen hauptsächlich das Tristearin und Tripalmitin, in den weicheren (Schmalzen, Butter) das Tripalmitin und Triolein vorherrschen. Rein spekulativ hätte man darauf kommen müssen, daß alle Fette mehr oder weniger aus gemischten Glyceriden bestehen, da kaum anzunehmen ist, daß bei der Bildung von Neutralfetten, sei es aus Eiweiß, sei es aus Kohlenhydraten, immer nur gerade soviel der einzelnen Fettsäuren und des Glycerins entsteht, als notwendig ist, normale einfache Glyceride zu bilden. Als Ausgangsmaterial zur Darstellung reinen Tristearins benutzte Verf. teils Hammel-, teils Rindertalg und gelang es ihm, den Nachweis zu erbringen, daß in tierischen Fetten gemischte Triglyceride vorkommen, daß es hingegen unwahrscheinlich erscheint, daß reines Tristearin in der Regel in denselben vorhanden ist, daß letzteres vielmehr, wo es aus tierischen Fetten gewonnen wird, ein Kunstprodukt

ist, entstanden durch Umlagerung gemischter Triglyceride. Hinsichtlich des Vorkommens von reinem Tripalmitin muß die Entscheidung noch offen bleiben. Daß die vom Verf. erörterten gemischten Triglyceride auch tatsächlich solche sind, wird durch die mitgeteilten Verseifungs- bzw. Jodadditionszahlen bewiesen. Waren die beschriebenen Körper nur Mischungen, so müßte durch das immer wiederholte Umkrystallisieren aus den verschiedensten Lösungsmitteln und mit den verschiedensten Mengen derselben eine Entmischung stattgefunden haben und wäre dann der Schmelzpunkt auch nicht gleich geblieben. In der nachstehenden Tabelle gibt Verf. eine Übersicht der im tierischen Fette möglichen, darin gefundenen bzw. aus denselben dargestellten Triglyceride der Stearin-, Palmitin- und Ölsäure.

	Molekulargewicht	Schmelzpunkt	Verseifungszahl		Ölsäuregehalt	
			berechnet	gefunden	berechnet	gefunden
Tristearin	890	66,8°	188,8	191,0	—	—
Distearopalmitin	862	62,5°	194,9	195,6	—	—
Dipalmitostearin	834	55°	201,4	200,2	—	—
Tripalmitin	806	52°	208,4	207,6	—	—
Distearoolein	838	unbek.	189,2	unbek.	31,76	unbek.
Dipalmitoolein	832	48°	201,9	202,7	33,89	33,50
Dioleostearin	886	unbek.	189,6	unbek.	63,66	unbek.
Diolepalmitin	858	"	195,8	"	65,73	"
Stearopalmitoolein	860	42°	195,3	195,0	32,78	32,53
Triolein	884	unbek.	190,0	unbek.	95,70	unbek.

A. Hasterlik.

Hans Kreis: Über Fettsäureglyceride mit doppeltem Schmelzpunkt. (Chem.-Ztg. 1902, **26**, 384—385.) — Hansen (vergl. das vorstehende Referat) hat über vier gemischte Glyceride berichtet, die er aus Rinds- und Hammeltalg erhielt. Bei keinem derselben konnte er die Eigenschaft des doppelten Schmelzens beobachten, und er sieht sich deshalb veranlaßt, die Richtigkeit der Angaben von Duffy und Heintz über den Schmelzpunkt des Tristearins anzuzweifeln. Verf. hat in Gemeinschaft mit Hafner über die chemische Zusammensetzung der durch Krystallisation von Rinds-, Hammel- und Schweinefett erhaltenen Körper gearbeitet und gelang es ihm die Eigenschaft des doppelten Schmelzens bei denselben zu beobachten, wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich ist:

Schmelzpunkt der Glyceride des	I. Krystallisation	II. Krystallisation	III. Krystallisation	IV. Krystallisation
Rindsnierenfettes	45 und 54°	46 und 55°	47 und 57,5°	48 und 58,7°
Schweinenierenfettes	47 „ 62°	49 „ 64°	50,1 „ 64,8°	50,4 und 65°

Weitere Versuche über den gleichen Gegenstand stellt Verf. in Aussicht. Vergl. auch **Z.** 1902, **5**, 1122.

A. Hasterlik.

M. Tortelli und A. Pergami: Über das mittlere Molekulargewicht der unlöslichen Fettsäuren von Fetten. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1902, **9**, 182—184 und 204—205.) — Die in der Literatur angegebenen mittleren Molekulargewichte der unlöslichen Fettsäuren von Fetten und Ölen sind meistens falsch, weil sie aus der Säurezahl der Säuren berechnet sind ohne Rücksicht auf die inneren Anhydride oder Laktone, die stets in einer gewissen Menge in den Ölen und Fetten enthalten sind. Die genauen mittleren Molekulargewichte der Säuren erhält man nur durch die Verseifung, d. h. durch Behandlung mit überschüssiger alkoholischer Lauge in der Wärme und Zurücktitrieren des Alkaliüberschusses mit Mineralsäure. In einer Tabelle sind die aus der Verseifungszahl berechneten mittleren Mole-

kulargewichte einer Reihe von Ölen und Fetten angeführt und mit den aus den Säurezahlen berechneten zusammengestellt. Der Vergleich des aus der Säurezahl berechneten mittleren Molekulargewichtes der unlöslichen Säuren mit dem aus der Verseifungszahl berechneten gibt Aufschluß über die Beschaffenheit und über das Alter des Öles, aus dem die Säuren gewonnen wurden. Man findet nämlich die inneren Anhydride und Laktone, die den Grund dieser Abweichungen bilden, in den Fetten gewöhnlich in umso größerer Menge, je älter und verdorbener letztere sind. *C. Mai.*

J. Jachzel: Methode zur Schmelzpunktsbestimmung in Fetten und Wachsarten. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1902, 9, 125—126.) — In ein 1 mm starkes Rohr von 200 mm Höhe und 22 mm Durchmesser, das sich unten zu einem engen Röhrchen von 15 mm Höhe und 5 mm Durchmesser verjüngt, wird ein Schrotkorn von 4 mm Durchmesser umhüllt von einer gleichmäßigen, dünnen Schicht, so hineingegeben, daß es auf dem engen Röhrchen aufruht. In dem weiten Rohrteile wird mittels eines Korkes ein genaues Thermometer derart befestigt, daß dessen Quecksilberkörper ganz nahe der Schrotkugel ist, ohne jedoch letztere zu berühren. Das so beschickte Rohr wird senkrecht in ein mit einer Glas- oder Metallplatte überdecktes Becherglas von 160 mm Höhe und 80 mm Durchmesser eingehängt, daß sein unteres Ende etwa 25 mm vom Boden des Becherglases entfernt ist. Das Glas schwimmt in einem zweiten, Glycerin oder Rüböl enthaltenden Becherglas von 160 mm Höhe und 110 mm Durchmesser, welches letztere auf einem Sandbade mit einer 10 mm hohen Sandschicht ruht. Man erhitzt gleichmäßig und langsam mit einem verstellbaren Brenner, so daß die Temperaturzunahme ungefähr 1° C. in der Minute beträgt. Jene Temperatur im engen Röhrchen, bei welcher die Schrotkugel aus dem engen Röhrchen fällt, ist der Schmelzpunkt. Das gleichmäßige Überziehen der etwa 0,9 g schweren Schrotkugel mit der zu prüfenden Substanz geschieht leicht, indem man das Schrotkorn an einer feinen Stahlspitze befestigt und in die vorher geschmolzene und filtrierte Probe eintaucht. Nach völligem Erkalten wird durch schwaches Aufklopfen auf die Spitze die Kugel von derselben entfernt. Das Erwärmen erfolgt erst nach vollkommen konstanter Temperatur im Apparate. Verf. gibt eine Tabelle, aus der die Übereinstimmung seiner Methode mit der von Pohl für Stearin, Paraffin, Hammeltalg, gelbes Bienenwachs etc., hervorgeht. *A. Hasterlik.*

E. Hirschsohn: Über eine neue Reaktion des Cholesterins. (Pharm. Centralh. 1902, 43, 357—358.) — Übergießt man Krystalle des Cholesterins mit einer Mischung von 9 Teilen Trichloressigsäure und 1 Teil destillierten Wassers, so quellen die Krystalle auf, ohne daß eine Färbung vorerst eintritt. Nach ungefähr einer Stunde nimmt die Flüssigkeit eine hellviolette Färbung an; die Stärke dieser Färbung nimmt allmählich zu und wird nach etwa zwölf Stunden stark rot-violett. Erhitzt man Cholesterin mit flüssiger Trichloressigsäure bis zum Aufkochen, so werden die Cholesterinkrystalle sogleich gelöst, und es entsteht eine schöne rote Färbung mit schwacher Fluoreszenz; die Färbung nimmt rasch zu, wird nach einer Viertelstunde himbeerrot, nach 12 Stunden blau-violett, nach 24 Stunden blau. Man kann die Reaktion noch verstärken, wenn man der Trichloressigsäure Substanzen zusetzt, die leicht Chlorwasserstoffsäure abspalten, z. B. Chloracetyl, Chloracetylchlorid, Chlorantimon und Phosphorpentachlorid, ferner wurden mit einer Lösung der Trichloressigsäure in Chlorwasserstoffsäure (9 : 1, spez. Gew. der Chlorwasserstoffsäure 1,12) Versuche angestellt. Mit Cholesterin entstand bei gewöhnlicher Temperatur nach etwa fünf Minuten eine gelbe Färbung, die nach einer Viertelstunde in Rot mit schwacher Fluoreszenz überging. Erhitzte man die Mischung des Cholesterins mit der obigen Lösung bis zum Aufkochen, so entstand sofort eine rotgefärbte Lösung mit starker Fluoreszenz. Die verflüssigte Trichloressigsäure, gibt sowohl rein, als auch mit einigen ätherischen Ölen und Harzen schöne Farbreaktionen, deren Studium sich Verf. vorbehält.

A. Hasterlik.

Moriz Kitt: Zur Bestimmung der Jodzahl. (Chem.-Ztg. 1902, **26**, 554.) — In einer früheren Mitteilung (*Z.* 1902, **5**, 216) hat Verf. nachgewiesen, daß es gelingt, den Titer der v. Hübl'schen Jodsublimatlösung beständiger zu machen, wenn man die Lösung etwa 1 Stunde am Rückflußkühler kocht. Es findet dabei eine beträchtliche Abnahme des Jodgehaltes statt, die unter normalen Verhältnissen beim Aufbewahren der Lösung erst nach geraumer Zeit sich vollzieht. So verlor eine solche Lösung nach einem Jahre 62,4 % der ursprünglich vorhandenen Jodmenge, eine andere Lösung verlor nach 5-stündigem Kochen sofort 63,9 % der ursprünglich vorhandenen Jodmenge. Dieselbe Lösung wurde nach einem Jahre neuerdings untersucht und hatte nur noch 3,7 % der ursprünglich vorhandenen Jodmenge verloren. Durch Vermischen verschiedener, teilweise gekochter und ein Jahr abgelagerter Jodlösungen erhielt Verf. eine Lösung, mit welcher er die Jodzahlen für Leinöl ermittelte. Die erhaltenen Zahlen stimmten mit denen nach dem gebräuchlichen Verfahren erhaltenen gut überein.

A. Hasterlik.

F. W. Hunt: Vergleich der Verfahren zur Bestimmung der Jodzahl der Öle. (Journ. Soc. Chem. Industry, 1902, **21**, 454—456.) — Verf. hat mit einer Anzahl verschiedener Öle Versuche zum Vergleiche der Jodzahlbestimmungsmethoden von Wijs mit der Abänderung von Marshall (Journ. Soc. Chem. Ind. 1900, **19**, 213) und von Hanus (*Z.* 1901, **4**, 913) mit der ursprünglichen von Hübl angestellt. Die Wijs'sche Methode gab im Vergleich mit letzterer zu hohe Zahlen, am größten sind die Abweichungen bei Fischölen, am geringsten bei den Ölen aus Samen. Die Hanus'sche Lösung gab bei Fischölen höhere Zahlen als die Hübl'sche, aber niedrigere als die Wijs'sche; bei den aus Samen gepreßten Ölen waren die Resultate mit den nach Hübl erhaltenen nahezu übereinstimmend. Die Hübl'sche Lösung ist wegen ihres Gebrauches an absolutem Alkohol sehr kostspielig, sie reagiert sehr langsam und benötigt doppelt so viel Jodkalium als die beiden anderen. Bei der Wijs'schen Methode, welche billiger ist und schneller reagiert, ist die Beschaffung des Jodtrichlorids mit Schwierigkeit verknüpft, und die ganze Ausführung nicht sehr einfach. Die Lösung von Hanus ist bei weitem die billigste, sie ist ebenso beständig und von ebenso schneller Wirkung, wie die Wijs'sche, und die nötigen Materialien sind jederzeit leicht zu beschaffen. Die mit dem Hanus'schen Verfahren erhaltenen Zahlen nähern sich am meisten den Hübl'schen; selbstverständlich lassen sich aber Jodzahlen miteinander nur vergleichen, wenn sie alle nach derselben Methode ermittelt wurden. Bei Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff an Stelle von Essigsäure bei der Hanus'schen Methode erhält man für Oliven- und Arachisöl Jodzahlen, die sich den Hübl'schen, für Fisch- und Leinsamenöle solche, die sich mehr den Wijs'schen nähern. Mit Tetrachlorkohlenstoff ist auch der Endpunkt der Reaktion weniger deutlich zu erkennen, als mit Essigsäure, weshalb Verf. letztere als Lösungsmittel vorzieht.

C. A. Neufeld.

Harry Ingle: Bildung und Natur der bei der Hübl'schen Reaktion mit ungesättigten Verbindungen entstehenden freien Säure. (Journ. Soc. Chem. Industry 1902, **21**, 587—595.) — In der vorliegenden Arbeit hat Verf. den Mechanismus der Reaktionen aufzuklären versucht, welche bei der Einwirkung von Jod auf ungesättigte Verbindungen sich abspielen. Er wählte von letzteren zu diesem Zwecke zwei der einfacher zusammengesetzten, das Stilben (Diphenyläthylen) und das Styrol (Monophenyläthylen) und studierte deren Verhalten gegen Wijs'sche, Hübl'sche- und Waller'sche Lösung. Die Wijs'sche Lösung wurde nach der ursprünglichen Vorschrift durch Einleiten von trockenem Chlorgas in eine Lösung von 12,7 g Jod in 1 l Eisessig dargestellt. Zur Darstellung der Hübl'schen Lösung wurden 25 g Jod und 30 g Sublimat in je 500 ccm Alkohol (96 %) gelöst und die Lösungen getrennt aufbewahrt. Die Waller'sche Lösung wird durch Sättigung der

Hübl'schen mit trockenem Chlorwasserstoffgas gewonnen. Die Untersuchungen des Verf. ergaben, daß die bei der Einwirkung von Chlorjodlösungen auf ungesättigte Verbindungen entstehende freie Säure in der Wirkung des Wassers auf die Jodidchloride ihren Ursprung hat; ihre Art und Menge ist von der Art der ungesättigten Verbindung und von der Menge des vorhandenen Wassers abhängig. Einige Jodidchloride werden durch die Wirkung des Jodkaliums reduziert, und zwar unter Freimachung von Jod und entsprechender Minderung der scheinbaren Jodabsorption. Die hieraus entstehenden Fehler können durch Zusatz von mehr Chloroform, bis zur Lösung aller gebildeten Jodidchloride, oder von Wasser zur Hübl'schen Lösung vermieden werden. In allen Fällen ist es rätlich, das Wasser vor dem Jodkalium zuzusetzen, damit etwa unverändert bleibendes Jodidchlorid durch Lösung in der Chloroformschicht aus der Reaktionssphäre entfernt werde. Die wirksame Substanz bei der Reaktion ist nicht unterjodige Säure, sondern Jodchlorid. In der Waller'schen Lösung ist die Existenz von unbeständigem salzsaurem Jodchlorid anzunehmen. Da dieses erst zersetzt werden muß, ehe die Addition vor sich geht, so ist die Wirkung dieser Lösung eine langsamere als die der Hübl'schen, und man erhält mit derselben auch niedrigere Werte als mit dieser. Durch den lockernden oder schützenden Einfluß benachbarter Gruppen werden einige der doppelt gebundenen Kohlenstoffatome daran gehindert, aus einer stark sauren Hübl'schen Lösung irgend ein Halogen zu absorbieren. Mit Hilfe der Bestimmung der Jodzahl nach einer der drei erwähnten Methoden und der bei dem Hübl'schen Verfahren gebildeten freien Säure kann man nicht nur die Anzahl der doppelt gebundenen Atome bestimmen, sondern auch ihre Stellung im Molekül in bezug auf gewisse andere Gruppen. Bei den gebräuchlichen Methoden findet während der Bestimmung der Jodzahl keinerlei Substitution statt.

C. A. Neufeld.

Einfluß der Bearbeitungsweisen der Butter auf den Wassergehalt derselben. (Milch-Ztg. 1902, **31**, 246—247.) — Diese Versuche wurden gelegentlich der vorjährigen Ausstellung in Glasgow angestellt und hatten die folgenden Ergebnisse: Versuch I sollte zeigen, welcher Unterschied hervortritt, wenn man das Ausbuttern in dem Zeitpunkt einstellt, wo sich die Butter in der Körnerform befindet, oder wenn man dasselbe so lange fortsetzt, bis sich die Butter in Klümpchen sammelt; durch den Versuch sollte ferner konstatiert werden, welche Menge Wasser sich in die Butter hineinarbeiten läßt, wenn dieses Wasser während des Knetens zu derselben hinzugefügt wird. — Probe 1. Der Rahm wurde mittels Säureerreger gesäuert und bei 11° C. ausgebuttert. Die Butter wurde in Körnerform herausgenommen; sie enthielt vor dem Ausspülen und Kneten 16,86 % Wasser. Probe 2. Butter, die einem anderen Teil desselben Rahms entnommen wurde und bis zur Klümpchenbildung ausgekint wurde, enthielt 17,64 % Wasser. Probe 1 hatte nach dem Ausspülen und Kneten 16,58 % Wasser. Probe 1, welche unter Zugießen von lauwarmem Wasser wiederum geknetet wurde, bis sie recht weich war, enthielt 13,74 % Wasser. Ein Verbuttern, welches bis zur Klümpchenbildung fortgesetzt wurde, verursachte eine Erhöhung des Wassergehaltes der Butter um 3,57 %. Versuch II sollte zeigen, welcher Unterschied im Wassergehalt der Butter aus ungesäuertem, gesäuertem und pasteurisiertem Rahm eintritt. Alle Proben wurden bei derselben Temperatur ausgebuttert und völlig gleichmäßig behandelt. Der pasteurisierte Rahm wurde mittels Säureerregers gesäuert. Der ungesäuerte Rahm war mäßig dicker, separierter Rahm. Butter aus ungesäuertem Rahm enthielt 11,90 % Wasser. Butter aus gesäuertem Rahm 13,32 %, Butter aus pasteurisiertem Rahm 12,40 % Wasser. Demnach enthielt Butter aus ungesäuertem Rahm weniger Wasser als solche aus gesäuertem Rahm. — Versuch III sollte den Unterschied zeigen, zwischen gewöhnlicher irischer Butter und ebensolcher Butter, nachdem dieselbe in Buttermilch unter Beimischung von 25 % Wasser wiederum geknetet ist. Gewöhnliche irische Butter enthielt 9,80 % Wasser; dieselbe Butter, in Buttermilch

wiederum gekirnt, mit Wasser ausgespült und mit der Knetmaschine geknetet, 17,58 % Wasser. Die Butter war ranzig, sie wurde durch das abermalige Kneten bedeutend verbessert. Das abermalige Kneten vermehrt den Wassergehalt um 7,78 %. — Versuch IV sollte zeigen, welcher Unterschied im Wassergehalt bei gesalzener und ungesalzener Butter hervortritt. Die beiden Butterproben, welche von ausgesuchter Qualität waren, wurden in demselben Butterfaß bei 9 ° C. aus einem Rahm ausgebuttert, der mit Säureerregern gesäuert war; die Butter wurde mit Wasser von 7 ° C. ausgespült. Die ungesalzene Butter enthielt 13,36 % Wasser, 0,03 % Asche; Butter, die mit 6 % Salz behandelt war, enthielt 9,25 % Wasser, 3,42 % Asche. Die gesalzene Butter enthielt demnach 4,11 % weniger Wasser als die frische. Der Unterschied ist zum großen Teil dem durch das Salzen vermehrten Gehalt an Aschebestandteilen zuzuschreiben. — Versuch V sollte den Unterschied zeigen zwischen frischer, vermischter, schottischer Butter und ebensolcher, die in gesäuerter Vollmilch wiederum gebuttert wurde. Frische Butter, die auf dem Knetapparat vermischt war, enthielt 13,53 % Wasser; dieselbe Butter nach dem abermaligen Verbuttern in gesäuerter Vollmilch, welches 1½ Stunden dauerte, enthielt 24,08 % Wasser. Diese Butterproben waren leicht ranzig; das lange Bearbeiten beim Vermischen hatte sie sehr fettig gemacht, aber das abermalige Kneten brachte sie wieder zu körniger Konsistenz. Das abermalige Verbuttern in gesäuerter Vollmilch vermehrte den Wassergehalt um 10,55 %. — Versuch VI sollte den Unterschied zeigen zwischen Butter, die mit Lake und solcher, die mit trockenem Salz gesalzen ist. Butter, die mit Lake gesalzen und zweimal geknetet war, enthielt 10,82 % Wasser, Butter derselben Kirnung, die mit trockenem Salz gesalzen und zweimal geknetet war, enthielt 9,26 % Wasser. Es vermehrte demnach das Salzen mit Lake den Wassergehalt um 1,52 %. *A. Hasterlik.*

Soxhlet: Der Wassergehalt der Butter. (Bericht an den Bayerischen Landwirtschaftsrat über den Entwurf einer Bekanntmachung des Bundesrates, betr. den Fett-, Wasser- und Salzgehalt der Butter. München 1902, 17 Seiten.) — Der Bayerische Landwirtschaftsrat hatte in seiner Sitzung vom 4. November 1901 folgende Anträge einstimmig angenommen: 1. Er wolle sich gegen jede gesetzliche Festlegung des zulässigen Wassergehaltes ungesalzener Butter aussprechen. 2. Befürworten, daß, falls dennoch das Verbot des Verkaufes von Butter mit einem höheren als dem zugelassenen Wassergehalt auch auf ungesalzene Butter ausgedehnt werden sollte, der zulässige Höchstgehalt dieser an Wasser auf 17 % bemessen werde. Diesen Anträgen gibt Verf. folgende Begründung: Die Art des Verbrauches der Butter und der Bewertung ihrer Beschaffenheit ist dort, wo nur ungesalzene Butter, wie in Süddeutschland, in den Verkehr gelangt, gänzlich verschieden von jenen Ländern, wo ausschließlich gesalzene Butter verbraucht wird. Von der gesalzenen Butter wird eine stark ausgebildete Streichbarkeit, also eine sehr weitgehende, geschmeidige Weichheit verlangt, mit der eine gewisse Durchsichtigkeit regelmäßig verbunden ist; bei ungesalzener Butter legt man kein oder wenig Gewicht auf den Grad ihrer Streichbarkeit, im Gegenteil, man verlangt von ihr eine gewisse Festigkeit, daß sie sich mit glatter Schnittfläche schneiden lasse und daß sie nicht glasig durchscheinend, sondern undurchsichtig trüb sei. Durch Beimengung von Salz kann man ohne augenfällige äußerliche Veränderung zweierlei erzielen: a) eine weitgehende Entwässerung, wenn man die nach öfterem „Rasten“ jeweilig gebildete und in größeren Tropfen ausgeschiedene Salzlake aus der möglichst kalten Butter herausdrückt; dabei wird die Butter um so durchsichtiger und umsomehr salbenartig streichbar, je mehr sie gesalzen und je vollständiger sie entwässert wird; b) man kann stark gesalzener Butter Wasser, oder was dasselbe ist, weniger stark gesalzener Butter Salzwasser in feinsten Verteilung einkneten, wenn man die Butter durch Wärme etwas weicher macht; solche mit Salzwasser verlängerte Butter ist auch bei sehr starker Salzwasser-

einlagerung fast ebenso durchsichtig, wie eine gut entwässerte Salzbutter und in der Streichbarkeit oder Konsistenz von ihr nicht wesentlich verschieden. Auf der äußeren Ähnlichkeit der mittels Salz entwässerten Butter und mittels Salz verwässerten Butter beruht die Möglichkeit eine Täuschung herbeizuführen. Ganz anders liegen die Verhältnisse für die ungesalzene Butter Süddeutschlands. Man kann ohne weiteres behaupten, daß ein absichtliches Hineinkneten von Wasser in ungesalzene Butter niemals vorgekommen ist und daß bei Butter mit regelwidrig hohem Wassergehalt es sich niemals um etwas anderes handelt, als a) um ein absichtliches Unterlassen des Ausknetens der rohen Butter, b) mangelhaftes Auskneten aus Fahrlässigkeit, Ungeschicklichkeit oder Mangel an geeigneter Betriebseinrichtung (Mangel an Eis oder kaltem Wasser, kaltem Keller im Sommer) und c) darum, daß durch fehlerhaftes Ausbuttern von vornherein eine zu große Menge Buttermilch in nicht ausknetbarer Form vom Butterfett eingeschlossen wird. Sei das eine oder andere die Ursache eines zu großen Wasser-, oder richtiger gesagt, Milchgehaltes der Butter, selten oder nie wird es gelingen, einen nicht geradezu blinden Käufer damit zu täuschen. Dieser bewertet die Butter nach zweierlei Gesichtspunkten: in erster Linie nach ihrem Geschmack, und erst in zweiter Linie nach ihrer Ausgiebigkeit. Die Bewertung nach dem Wohlgeschmack wird durch einen Prozentsatz von Wasser zu 15% oder 17% nicht beeinträchtigt. Bei ungesalzener Butter hat ein hoher Wassergehalt auch eine ganz andere Wirkung als bei gesalzener; bei ihr ist das Wasser in Form von Milch eingeschlossen, die sich nicht nur selbst rasch zersetzt, sondern auch ihre rasche Verderbnis auf das Butterfett überträgt; aber selbst wenn man die Milch in der Butter bis auf einen geringen Rest durch Wasser verdrängt, tritt Verderbnis des Butterfettes umso rascher ein, je mehr Wasser die Butter enthält. Für die Beurteilung der Berechtigung des Strafeinschreitens und der Folgen, die sich aus dem beabsichtigten Verbot für die Buttererzeuger, namentlich für die Kleinerzeuger, ergeben werden, sind diejenigen Fälle von der größten Bedeutung, wo ausschließlich das Unvermögen der Erzeuger, der Bestimmung gerecht zu werden, in Frage kommt. Das Ausarbeiten der Butter erfolgt unvollständig, weil es an geeigneten Betriebsmitteln fehlt. Ferner hängt die Menge der überhaupt nicht mehr ausknetbaren Milch von der beim Buttern eingehaltenen Temperatur ab und diese ist wieder abhängig von dem Schmelzpunkt des Butterfettes, d. h. von der mehr oder minder großen Weichheit des Fettes bei gegebener Buttermenge, ferner von dem Grade der Dick- oder Dünnschmelzbarkeit des zu verbutternen Rahmes oder der zu verbutternen Milch. Um also eine erwünschte, zweckmäßige Wassermenge nicht ausknetbarer Art im Butterfett einzulagern, muß man die zu verbutternde Flüssigkeit bei einer bestimmten Temperatur buttern, die nur durch den Versuch herausgefunden werden kann. Geht man unter diese Temperatur herunter, so wird weniger, geht man darüber, so wird mehr nicht ausknetbare Milch, also auch Wasser, eingelagert. Doch verbietet sich eine wesentliche Temperaturerniedrigung dadurch, daß sich aus der zu kalten Flüssigkeit entweder überhaupt keine Butter ausscheidet, oder eine trockene krümelnde Butter; wogegen eine erhebliche Temperatursteigerung immer noch das Ausbuttern ermöglicht, ja sogar erleichtert, aber mit der Abscheidung einer Butter erkauft wird, die einen regelwidrig hohen Gehalt an nicht ausknetbarer Milch enthält. Solche „warmgebutterte“ Butter kann man hinterher abkühlen so stark man will und sie auskneten so lange man will, sie gibt das einmal zu viel aufgenommene Wasser nicht ab und bleibt eine schaumige, schmierige, bei Mittelwärme oft breiige Masse. Im Kleinbetrieb ist die Butter hinsichtlich ihres Wassergehaltes immer ein Produkt des Zufalles. Der zweite vom Verf. gestellte Antrag hat lediglich den Zweck, eine technische Unrichtigkeit des Entwurfes und eine aus ihr sich ergebende besondere Ungerechtigkeit gegen die süddeutschen Buttererzeuger zu beseitigen. Knetet man ein und dieselbe Butter vollständig aus, einmal ohne Salz, das andere Mal mit der für den Inlandsverbrauch

üblichen Salzmenge, so enthält die gesalzene Butter mindestens um 1 % weniger Wasser als die ungesalzene. Es ist also, wenn der zulässige Höchstwassergehalt für gesalzene Butter auf 16 % bemessen wird, zum allermindesten zu verlangen, daß er für ungesalzene Butter auf 17 % festgesetzt werde, wenn anders für Süddeutschland nicht eine besonders verschärfte Maßregel eingeführt werden soll. Aber eine Minderung des Übels um den gerügten Zuschlag würde die Gefahr nicht wesentlich verringern, die insbesondere den in Bayern vorwaltenden bäuerlichen Betrieben droht.

A. Hasterlik.

Tiemann: Untersuchungen über den Kochsalzgehalt der Posener Provinzialbutter. (Tätigkeitsbericht des Milchwirtschaftlichen Institutes zu Wreschen 1901, 12—13.) — Bei 46 Proben Butter aus Guts- und Genossenschaftsmolkereien der Provinz schwankte der Kochsalzgehalt zwischen 0,3 und 2,63 und betrug im Mittel 1,28 %. Fast die Hälfte der Proben zeigte einen Salzgehalt von 1—1,5 %, ein Viertel von 0,5—1 %. — Bei 9 Proben Bauernbutter schwankte der Salzgehalt zwischen 1,79 und 4,8 und betrug im Durchschnitt 2,77 %. — Verf. hält die von den „Vereinbarungen“ angenommene Grenze von 2 % für den norddeutschen Markt für zu streng und schlägt als Grenze für den Kochsalzgehalt bei Tafelbutter 3 % vor.

C. Mai.

Tiemann: Vergleichende Versuche über Untersuchungsmethoden zur schnellen Ermittlung des Kochsalzgehaltes in Butter. (Tätigkeitsbericht des Milchwirtschaftlichen Institutes zu Wreschen 1901, 11—12.) — Als Normalwerte wurden die Zahlen aufgestellt, die nach der laut Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 1. April 1898 erlassenen Anweisung zur Untersuchung von Fetten erhalten wurden. Das einfachste, genaue Ergebnisse liefernde Verfahren besteht darin, daß 10 g Butter im Scheidetrichter mit 100 ccm warmen Wassers durchgeschüttelt und nach dem Ablassen der wässerigen Schicht noch mehrmals mit warmem Wasser ausgewaschen werden, worauf das Chlor in der wässerigen Flüssigkeit in üblicher Weise bestimmt werden kann. Das Verfahren von Benedikt, Zusammenschmelzen von 10 g Butter mit 10 g Stearinsäure, 50 g Wasser und einigen Tropfen Salpetersäure, Abheben und Abspülen des erkalteten Fettkuchens und Ausfällen des Filtrates mit Silbernitrat, gab gleichfalls brauchbare Zahlen, die indessen etwas zu niedrig ausfielen. Die größte Differenz betrug 0,09 %. Die Verwendung des von Schrodtt und Henzold für das Auswaschen der unlöslichen Fettsäuren in Butter angegebenen Hebertrichters kann nicht empfohlen werden, da sich Abweichungen bis zu 0,19 % ergaben.

C. Mai.

Tiemann: Versuche mit aufgestapeltem Rahme, bezw. Einfluß der Sterilisierung auf das Butterfett. (Tätigkeitsbericht des Milchwirtschaftlichen Institutes zu Wreschen 1901, 14—15.) — Es gelang den Rahm durch Sterilisierung bei 90° und Zusatz einer Reinkultur von Milchsäurebakterien für längere Zeit haltbar zu machen. Weder das Butterfett, noch die Zusammensetzung der Butter als solche erleidet dabei eine Veränderung. Die erhaltenen Zahlen zeigen normale Zusammensetzung der gewonnenen Butter.

C. Mai.

B. Sjollema: Über den Einfluß der Fütterung auf die Zusammensetzung des Milchfettes. (Proc. Roy. Acad. Amsterdam 1902, 4, 746—756.) — Zu bestimmten Jahreszeiten zeigt die in den nördlichen Provinzen der Niederlande hergestellte Butter einen wesentlich niedrigeren Gehalt an flüchtigen Fettsäuren und höhere Refraktions-Zahlen, als Butter, die gleichzeitig in anderen Landesteilen gewonnen wird. Da niederländische Butter vielfach für verfälscht gehalten worden ist und weil hierdurch für die niederländische Butterausfuhr große Nachteile erwachsen sind, haben die Behörden sich veranlaßt gesehen, Versuche anzustellen, um Mittel ausfindig zu

machen, durch welche der Gehalt an flüchtigen Fettsäuren im MilCHFett sich steigern läßt. Verf. hat Fütterungsversuche ausgeführt, zunächst mit Zuckerrübenblättern, die er gegen Ende der Weidehaltung an die Kühe verfütterte. Innerhalb weniger Tage wurde eine ganz beträchtliche Zunahme der flüchtigen Fettsäuren erreicht. Bei den Versuchen mit vier verschiedenen Kühen stieg die Reichert-Meißl-Wollny-Zahl um 5,2 bis 10,0, im Mittel um 8. Die Refraktometerzahlen dagegen fielen beispielsweise in einem Falle von 56,2 auf 50,2 bezogen auf 25° C. Um zu erforschen, ob dieser weitgehende Einfluß etwa dem Zuckergehalt der an den Blättern hängenden und gleichfalls verfütterten Wurzelköpfe zuzuschreiben sei, stellte Verf. weitere Versuche an, bei denen er den Kühen Zucker, bezw. Melasse als Beifutter gab. Aus dem Ergebnis dieser Versuche konnte Verf. den Schluß folgern, daß der Zucker einen hervorragenden Einfluß auf die Zunahme der flüchtigen Fettsäuren im MilCHFett ausübt.

A. Kirsten.

Henri Coudon und Eugène Rousseaux: Bericht über die Zusammensetzung der niederländischen Butter. (Annal. Science Agronom. 1901, [II] 7, 1—37.) — Eine Besprechung des französischen Gesetzes vom April 1897 betr. die Unterdrückung des Betruges im Butterhandel und die Fabrikation der Margarine (Vierteljahrsschr. Nahrungs- u. Genußm. 1897, 12, 310) und die ausführliche Mitteilung der Ausführungsbestimmungen zu diesem Gesetz (Z. 1898, 1, 292—293 und 727) bildet den ersten Teil der Arbeit. Die Untersuchungen französischer Handelsbutter haben für den Gehalt an flüchtigen Fettsäuren als unterste Grenze 5,5%, ausgedrückt als Buttersäure, ergeben. Die nach Frankreich eingeführte Butter aus den Niederlanden zeigt zeitweise niedrigere Werte, und Verff. wurden beauftragt, den Ursachen nachzuforschen und die Zusammensetzung der niederländischen Butter aufzuklären. Sie bereisten zu diesem Zweck das südliche und nördliche Holland, Friesland, Groningen und Nord-Brabant. In diesen Provinzen ist die Milchwirtschaft am meisten entwickelt. Verff. haben auf den Weiden und in den Ställen Milchproben selbst entnommen und diese verbuttert, sie entnahmen ferner Butterproben bei den Butterproduzenten und auf den großen Märkten. Die Untersuchung erstreckte sich auf die Bestimmung 1. der flüchtigen Fettsäuren, 2. der Verseifungszahl, 3. der kritischen Temperatur der Löslichkeit in Alkohol. — Die flüchtigen Fettsäuren wurden nach dem in Frankreich allgemein anerkannten Verfahren bestimmt. Man wägt 5 g geschmolzenes und filtriertes Butterfett in einem Glase von etwa 90 ccm Inhalt ab; hierzu fügt man 2,5 ccm konzentrierte Kalilauge (100 ccm Kalilauge = 120 g Kalihydrat); man rührt mit einem Glasstab um und sobald die Masse fest wird, erwärmt man sie 20 Minuten lang in einem Trockenschrank bei 50°. Man löst dann die Seife in ungefähr 75 ccm heißen Wassers auf und bringt die Seifenlösung in den Destillationskolben. Nach dem Erkalten fügt man Phosphorsäure hinzu, ein wenig mehr, als wie nötig ist, um die zur Verseifung angewendete Kalimenge zu sättigen. Nachdem man einige Stückchen Bimstein zugegeben hat, verbindet man den Kolben 15 Minuten lang mit einer Luftpumpe, um die von der Kalilauge vorher aufgenommene Kohlensäure zum Entweichen zu bringen; den Kolben schwenkt man öfters um. Hierauf verbindet man den Kolben mit dem Kühler; man erwärmt durch Einstellen in ein 120° warmes Chlorcalcium-Bad und destilliert. Der Destillationskolben wird immer mit je 20 ccm kochendem Wasser nachgefüllt, das man durch ein Seitenrohr jedesmal, wenn es nötig ist, und so oft einfließen läßt, bis 400 ccm Destillat gesammelt worden sind. Zwischen Kühler und Vorlage ist ein kleines Filter eingeschaltet, welches die festen flüchtigen Fettsäuren zurückhält. Die 400 ccm Destillat werden mit Kalkwasser unter Anwendung von Phenolphthalein als Indikator titriert. Man berechnet hiernach die Menge der flüchtigen Fettsäuren, welche in Form von Buttersäure in 100 g Fett enthalten sind. — Bestimmt man die flüchtigen Fettsäuren nach dem Verfahren von Reichert-Wollny und rechnet man die Reichert-Wollny-Zahl auf

Buttersäure um, so muß man nach van Ryn die berechnete Buttersäuremenge noch mit dem Faktor 1,13 multiplizieren, um die Gesamtmenge an Buttersäure zu erhalten. Durch eine Reihe von Versuchen weisen Verff. nach, daß man auf solche Weise wesentlich niedrigere Werte erhält, als nach dem französischen Verfahren. Die Art und Weise, den Gehalt des Butterfettes an flüchtigen Fettsäuren in Form eines wenig verständlichen Index (Reichert-Wollny-Zahl) anzugeben, bezeichnen Verff. als unwissenschaftlich. — Die zahlreichen Untersuchungsergebnisse, tabellarisch zusammengestellt, bestätigen zunächst die Angaben der holländischen Chemiker, daß ein Teil der niederländischen Butter zeitweise eine andere, und zwar anormale, Zusammensetzung hat wie die in Frankreich hergestellte Butter und die leicht die niederländische Butter als verfälscht erscheinen läßt. Diese Erscheinung zeigt sich in einer bestimmten Jahreszeit, von Mitte September bis Ende November. Die Tatsache darf jedoch nicht verallgemeinert und auf die ganze Butterproduktion der Niederlande ausgedehnt werden. Selbst in der genannten Jahreszeit zeigt eine große Zahl von Butterproben eine normale Zusammensetzung. Die Ursachen des niedrigen Gehaltes an flüchtigen Fettsäuren sind die mangelhaften Existenzbedingungen, in denen sich die Kühe auf der Weide befinden, wo sie von der Kälte und Feuchtigkeit leiden, während sie gleichzeitig eine unzureichende Nahrung haben. Die Ermittlungen und Untersuchungen haben ferner ergeben, daß die holländische Butter während des ganzen Jahres eine normale Zusammensetzung zeigen würde, wenn die Herden mit Eintritt der ersten Kälte in den Stall gebracht würden, wo sie Schutz vor den Unbilden der Witterung hätten, und wenn sie auf eine passendere Weise gefüttert würden. — Zu dem Verhalten der Chemiker in zweifelhaften Fällen äußern sich Verff. wie folgt: Die mangelhaften Bedingungen, unter denen die Kühe in der Jahreszeit leben, wo sie Butter liefern, die arm an flüchtigen Säuren ist, geben uns das Recht, diese Produkte als „anormale“ anzusehen. Wenn der untersuchende Chemiker von einer Butter, die arm an flüchtigen Säuren ist, die holländischen Ursprungs und während der bewußten Monate hergestellt worden ist, auch nicht mit voller Sicherheit behaupten kann, daß dies Erzeugnis durch Zusatz von Margarine verfälscht worden ist, so hat er dagegen doch die Pflicht zu erklären, daß das eine „anormale Butter“ ist. Er hat sogar das Recht, wenn er sie mit Butter französischen Ursprungs vergleicht, zu sagen, daß für Frankreich „diese Butter kein verkaufsfähiges Erzeugnis ist.“

A. Kirsten.

A. Pagnoul: Neue Beobachtungen über die Zusammensetzung der Butter. (Annal. Science Agronom. 1901, [II] 7, 62—76.) — Verf. teilt das Ergebnis der Untersuchung von 71 reinen Butterfettproben mit. Dieselben entstammten Kühen, die unter sehr verschiedenen Ernährungsbedingungen zum Teil auf der Weide, zum Teil im Stalle gehalten worden waren. Das französische Verfahren zur Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren (vergl. vorstehendes Ref.) wurde in folgender Weise abgeändert: Der Destillationskolben wird mit einem von zwei Röhren durchbohrten Kork verschlossen, die eine wird mit dem Kühlrohr verbunden, die andere mit einem Kolben, welcher im Kochen erhaltenes Wasser enthält. Der Destillationskolben wird in das 120° warme Chlorcalcium-Bad getaucht. Diese Arbeitsweise erübrigt das zeitweise Zufließenlassen von Wasser zur Seifenlösung in den Destillationskolben und befördert die schnelle und gleichmäßige Destillation. Die 400 ccm Destillat werden mit $\frac{1}{5}$ N.-Alkali titriert. Die verbrauchte Anzahl ccm multipliziert mit 0,352 ergibt die gesuchten flüchtigen Fettsäuren, ausgedrückt als g Buttersäure und bezogen auf 100 g Fett. Bei der Bestimmung der Verseifungszahl erhält man nur dann konstante Werte, wenn nach der Verseifung und vor dem Titrieren die Lösung erst mit 10 ccm Alkohol und 50 ccm Wasser verdünnt wird. Es wurden ferner bestimmt die kritische Temperatur der Löslichkeit in Alkohol und der Erstarrungspunkt der Fette und der festen Fettsäuren. Während van Ryn (vergl. vorstehendes Ref.) zur Umrechnung

der nach dem deutschen Verfahren bestimmten Reichert-Meißl-Wollny-Zahl auf Buttersäure für 100 Teile Fett, den Faktor 1,13, Coudon und Rousseaux hingegen den Faktor 1,18 fanden, stellte Verf. bei vergleichenden Versuchen als Wert der genannten Beziehung den Faktor 1,213 fest. Die Schwankungen und Mittelwerte der Untersuchungsergebnisse sind folgende:

	Flüchtige Fettsäuren (Buttersäure)	Feste Fettsäuren	Verseifungszahl mg KOH für 1 g Fett	Kritische Lösungstemperatur in Alkohol	Erstarrungspunkt	
					der Fette	der Fettsäuren
Mittel	6,14 %	87,33 %	224	51,08	20,62	38,60
Schwankungen	4,72—7,46	85,90—89,40	215—235	40,0—60,6	15,4—24,2	34,7—41,6

Verf. vergleicht seine Ergebnisse der Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren mit den von Coudon und Rousseaux erhaltenen Werten.

	Butter von Pas de Calais	Holländische Butter		
		am Ort bereitete	von den Produ- zenten entnommen	auf dem Markte gekauft
Mittel	6,14	4,98	4,98	5,16
Schwankungen	4,72—7,46	3,80—5,98	3,81—5,78	4,73—5,76
Zahl der Proben mit einem Buttersäure- Gehalt	<div> <div>über 6</div> <div>5—6</div> <div>4—5</div> <div>unter 4.</div> </div>	<div>41</div> <div>29</div> <div>1</div> <div>0</div>	<div>0</div> <div>10</div> <div>8</div> <div>1</div>	<div>0</div> <div>14</div> <div>7</div> <div>0</div>

Verf. ist der Meinung, daß man durch ausgedehnte Untersuchungen vielleicht dazu kommen wird, für Butter aus verschiedenen Gegenden verschiedene Grenzwerte aufzustellen.

Die Untersuchung einiger Fette, die sich durch ihr Aussehen und ihre Konsistenz mehr oder weniger der Butter nähern und daher gewöhnlich zur Verfälschung der Butter verwendet werden, ergab folgende Zahlen:

	Kokosnußfett (Vegetaline)	Palmfett	Baumwoll- samenöl	Handelsmargarine	Oleomargarine
Flüchtige, Fettsäuren (als Buttersäure berechnet) in 100 g Fett	3,38	0,39	0,30	0,64	0,26
Feste Fettsäuren in 100 g Fett	86,90	94,65	94,57	93,18	94,75
Verseifungszahl, mg KOH für 1 g Fett	261	202	194	201	190
Kritische Temperatur der Löslichkeit in Alkohol	24,4	33,2	66,4	70,0	76,0
Schmelzpunkt der Fette	26,0	34,0	—3,0	28,0	28,0
Erstarrungspunkt der Fette	22,4	26,0	—6,0	22,6	23,0
„ der Fettsäuren	24,0	46,0	33,0	39,8	40,8
Aussehen und Farbe	fest, weiß	fest, gelb	gelbes Öl	fest, schwach gelblich	fest, weiß

A. Kirsten.

Orla Jensen: Studien über das Ranzigwerden der Butter. (Centralbl. Bakteriöl. II. Abt., 1902, 8, 11—16, ff. . . . 406—409, Molkerei-Ztg. Berlin 1901, 11, 493—495, 505—507, 517—519 und 529—532.) — Verf. hat den Einfluß des Lichtes, des Sauerstoffes und der Pilze auf das Ranzigwerden der Butter untersucht. Sterilisierte Butter und Butterfett in der Sonne aufbewahrt wurden weiß und schmeckten widerlich, aber nicht ranzig. Die chemische Untersuchung ergab eine starke Abnahme der Jodzahl und geringe Zunahme der Gesamtsäure. Die freien Säuren waren vorwiegend flüchtige. Buttersäureester traten nicht auf, dagegen eine kräftige Aldehydreaktion. Ähnliche, aber nicht so weitgehende Veränderungen zeigte sterilisierte Butter, die bei 35° im diffusen Licht aufbewahrt wurde. Bei dieser war die Oxydation vorwiegend auf die Wärme, weniger auf das Licht zurückzuführen, wie bei völliger

Dunkelheit angestellte weitere Versuche zeigten. Sterilisierte Butter bei 18—20° im Dunkeln aufbewahrt hielt sich nach Aussehen und Geschmack, sowie in chemischer Beziehung unverändert. Nicht sterilisierte Butter unter verschiedenen Bedingungen aufbewahrt, zeigte folgende Veränderungen: Im Sonnenlicht stieg die Gesamtsäure innerhalb der ersten Woche in höherem Grade als in sterilisierter, nahm dann aber nur noch in gleichem Maße zu. Die Jodzahl sank in beiden Proben in gleich beträchtlichem Maße (von 39,3 auf 30,5). Die Keimzahl war in der nicht sterilisierten Probe nach 4 Wochen sehr gering. In diffusem Licht bei 35° aufbewahrte sterilisierte Butter zeigte eine sehr geringe, nicht sterilisierte eine sehr starke Zunahme der Gesamtsäure. Die Jodzahl sank bei beiden, bei der sterilisierten aber viel stärker als bei der nicht sterilisierten. Bei 18—20° in diffusem Licht aufbewahrte sterilisierte und nicht sterilisierte Proben zeigten ähnliche Veränderungen wie die bei 35° aufbewahrten; nur war die Gesamtsäurezahl erheblich größer, während die Jodzahl in geringerem Maße abgenommen hatte. Nicht sterilisierte Butter bei 18—20° im Dunkeln aufbewahrt, zeigte die stärkste Zunahme der Gesamtsäure, die höchste Keimzahl und keine Veränderung der Jodzahl. Die bei 18—20° aufbewahrten nicht sterilisierten Proben zeigten nach 4 Wochen eine schwache Aldehydreaktion und waren ranzig. Unter Luftabschluß bei 18—20° aufbewahrte nicht sterilisierte Butter wurde zwar sauer und käsig, aber nicht ranzig. Aus diesen Versuchen folgt, daß der Sauerstoff zwar für das Ranzigwerden unentbehrlich ist, daß aber die direkte Oxydation des Butterfettes zum Ranzigwerden in keiner Beziehung steht. Er dient lediglich zur Unterhaltung der Lebenstätigkeit der Pilze, welche die Urheber des Ranzigwerdens sind. Das Ranzigwerden wird durch aërobe Pilze bewirkt, denn dasselbe schreitet von außen nach innen fort. Verf. stellt die Veränderungen, welche ranzige und im Sonnenlicht verdorbene Butter erleiden, folgendermaßen zusammen:

	Farbe	Geruch und Geschmack	Jodzahl	Säurezahl	Art der freien Fettsäuren	Buttersäure-ester
Ranzige Butter	Unverändert	Ranzig	Keine Abnahme	Starke Zunahme	hauptsächlich nicht flüchtige	vorhanden
Im Sonnenlicht verdorbene Butter	Weiß	Talgig	Starke Abnahme	Schwache Zunahme	hauptsächlich flüchtige	fehlen

Da beim Ranzigwerden der Butter nach den vorgehenden Versuchen nur sauerstoffbedürftige Pilze als Urheber in Betracht kommen können, so hat Verf. die aërobe Butterpilzflora genauer untersucht und die Einwirkung einiger der häufigsten Arten auf sterilisierte Butter verfolgt. Was die Veränderungen der Pilzzahl und den Wechsel der Arten beim Altern der Butter betrifft, so fand bei Süßrahmbutter im Innern im Laufe von wenigen Tagen eine Vermehrung verschiedener milchsäurebildender Bakterien- und Hefenarten statt, welche später wieder zurücktraten. Peptonisierende Bakterienarten und *Oidium lactis* nahmen sofort ab. An der Oberfläche fand zugleich mit der Zunahme der Gesamtkeimzahl eine kurzdauernde Vermehrung von *Bacillus fluorescens liquefaciens* und öfter von *Bacillus prodigiosus* statt. *Oidium lactis*, Hefen und eine neue, vom Verf. *Cladosporium butyri* genannte Art vermehrten sich viel langsamer, überwucherten aber zuletzt alle anderen. Bei Sauerrahmbutter fand keine Zunahme der Gesamtkeimzahl statt, weil die Abnahme der Milchsäurebakterien, welche schon im Anfang ihr Maximum erreicht hatten, die Zunahme anderer Pilze ausglich. In bezug auf die Pilzarten verhielt sie sich ähnlich wie Süßrahmbutter. Die vom Verf. in der Butter gefundenen Pilze waren, nach ihrer Häufigkeit geordnet, folgende: Frische Butter: Stets vorhandene: *Bacterium lactis acidii* und andere Milchsäurebakterien, Varietäten des *Bacillus aërogenes*, aërogenesähnliche Arten ohne Einwirkung auf Milch, *Micrococcus acidii lactici* Krüger, *Bacillus fluorescens liquefaciens*; öfter

vorhandene: Die in ranziger Butter immer vorkommenden Pilze, *Bacillus prodigiosus*, *Bacillus microbutyricus liquefaciens*; seltener vorhandene: Nicht verflüssigende *Proteus*-Arten, *Coli*-Arten, *Heubacillen*, *Bacillus fluorescens non liquefaciens*, *Streptothriche*en. Ranzige Butter: Stets vorhandene: *Oidium lactis*, *Cladosporium butyri*, *Mycoderma*-Arten, Laktose vergärende Hefen, Milchsäurebacillen von der Art des *Bacillus α* von Freudenreich; öfter vorhandene: Die in frischer Butter immer und öfter vorkommenden Pilze, *Bacillus microbutyricus* Hellström, *Penicillium glaucum* — Verf. hat sterilen Rahm mit einer großen Zahl dieser Pilze geimpft und verbuttert. Dabei konnte er folgende Veränderungen feststellen: Von den Bakterien bewirkten *Bacterium lactis acidum*, Milchsäurebacillus α von Freudenreich, *Bacillus aërogenes*, *Bacillus microbutyricus liquefaciens* und die *Proteus*-Arten keine Veränderung des Butterfettes. Dagegen zersetzten *Bacillus fluorescens liquefaciens* und *Bacillus prodigiosus* Butterfett sehr stark unter Bildung flüchtiger Fettsäuren. Die Butter schmeckte ranzig. 2% Kochsalz hob die Wirkung des *Bacillus fluorescens liquefaciens* auf. Die Hefen- und *Mycoderma*-Arten veränderten Butterfett nicht. Von den *Streptothriche*en spaltete *Streptothrix chromogena* das Fett nur wenig, erzeugte aber einen unangenehmen Erdgeruch. Von den Schimmelpilzen spaltete *Oidium lactis* das Butterfett in starkem Grade, bildete aber wenig flüchtige Säuren, da es dieselben wohl zum größten Teile verzehrt. Mit *Bacillus fluorescens liquefaciens* oder *Bacillus prodigiosus* gemeinsam verimpft, verringerte es die Menge der flüchtigen Säuren. *Cladosporium butyri* spaltete Butterfett weniger stark als *Oidium lactis*, verzehrte ebenfalls die flüchtigen Säuren, bildete aber Buttersäureester. Das Material zur Esterbildung lieferte nicht die Laktose, sondern vermutlich das Glycerin des Tributyrins. Durch Zusatz von Laktose zum Rahm ließ sich die Esterbildung sogar unterdrücken. Verf. nimmt an, daß die Esterbildung auf Pilze beschränkt ist, welche Glycerin anzugreifen vermögen. Dazu gehören einerseits *Cladosporium butyri*, welches das Fett spalten kann, andererseits *Mycoderma*-Arten, welche letzteres Vermögen nicht haben. Dagegen können die fettsplattendenden Arten *Oidium lactis*, *Bacillus fluorescens liquefaciens* und *Bacillus prodigiosus*, welche Glycerin nicht angreifen, Ester nicht bilden. *Oidium lactis* und *Cladosporium butyri* gemeinsam auf sterilen Rahm verimpft, verursachten eine stärkere Zunahme der freien Säure als jeder der Pilze für sich. Auch die flüchtigen Säuren zeigten in diesem Falle eine erhebliche Zunahme. Solche Butter schmeckte stark ranzig. *Cladosporium* gemeinsam mit *Bacillus fluorescens liquefaciens* verimpft, unterdrückte die Wirksamkeit des letzteren. Gegen Kochsalz zeigte sich *Oidium lactis* sehr, *Cladosporium butyri* wenig empfindlich. Von sonstigen höheren Pilzen wurde noch *Penicillium glaucum* geprüft. Dasselbe spaltete Butterfett, erzeugte wenig flüchtige Säuren und Ester. Gemeinsam mit *Oidium lactis* verimpft, rief es Roquefortgeruch hervor. — Verf. nimmt auf Grund seiner Untersuchungen an, daß das Ranzigwerden der Butter durch die gemeinsame Wirksamkeit des *Bacillus fluorescens liquefaciens*, *Bacillus prodigiosus*, *Oidium lactis* und *Cladosporium butyri* bewirkt werde. Die Spaltung des Fettes und die Bildung flüchtiger Säuren wird anfangs durch die Bakterien, später durch die gemeinsame Tätigkeit der beiden Schimmelpilze bewirkt. Letztere erzeugen auch Buttersäureester. Die Bildung der flüchtigen Säuren läßt sich durch Kochsalz, die der Ester durch Laktose beschränken.

A. Spieckermann.

Wacker: Wirkung des Sonnenlichtes auf Butterfett. (Jahresbericht des chemischen Untersuchungsamtes Ulm 1900—1902, 12—13.) — Butterfett ist gegen das Licht noch empfindlicher, als die Butter selbst. Ganz kurze Zeit genügt, um eine einige mm dicke Schicht Butterschmalz in einen talgartigen Zustand zu versetzen, der einen chemischen Unterschied gegenüber einer gut ausgelassenen und vor Licht geschützten Butter aber nicht aufweist. Wird derartige durch Licht an der Oberfläche veränderte Butterfett geschmolzen, so daß eine Vermischung des entfärbten

mit dem unveränderten Fett stattfindet, so nimmt die ganze Masse in wenigen Tagen nicht nur den talgartigen Geruch und Geschmack an, sondern verliert auch ihre ursprüngliche gelbe Farbe und wird schmutzigweiß.

C. Mai.

M. Mansfeld: Butter. (14. Jahresbericht der Untersuchungsanstalt des Allgem. österr. Apotheker-Vereines 1901/02, 5.) — Wiederholt kamen Butterproben vor, die trotz normaler Zahlen mit Welmans' Reagens starke Reaktion auf Pflanzenöle gaben. Meist war dies der Fall bei Butterschmalz, worin eine Ausscheidung von sogenanntem Butteröl beobachtet wurde. Eine Probe wurde bei Zimmertemperatur überhaupt nicht fest. Ein bestimmtes Pflanzenöl war jedoch durch keine Reaktion nachweisbar.

C. Mai.

Otto und Charles W. Helner: Fluoride als Butter-Konservierungsmittel mit Beobachtungen über ihren Einfluß auf künstliche Verdauung. (Analyst 1902, 27, 173—179.) — Aus der Bretagne nach London eingeführte Butter erwies sich mit Fluoriden konserviert. Zum Nachweis der letzteren verfahren Verff. folgendermaßen: 50 g Butter werden geschmolzen, das Fett über der wässerigen Schicht wird entfernt, diese mit Natronlauge leicht alkalisch gemacht und eingedampft. Der Rückstand wird gegläht, in einen Platintiegel übergeführt und mit starker Schwefelsäure versetzt. Den Tiegel bedeckt man jetzt mit einem wachsoberzogenen Uhrglas, nachdem man in die Wachsschicht ein Zeichen eingraviert hat, und erwärmt ihn 2 Stunden lang schwach im Sandbade. Auf diese Weise erhält man noch mit 1 mg Fluorcalcium oder Fluornatrium eine deutliche Ätzung. Bei gleichzeitiger Gegenwart von borhaltigen Konservsalzen ist das Verfahren nicht anwendbar, da auf Zusatz starker Schwefelsäure dann Fluorbor entwickelt wird. Die Borverbindungen sind deshalb vorher zu entfernen, was auf folgende Weise geschieht: Die wässrige Schicht von 50 g Butter wird ohne vorherige Filtration mit Chlorcalcium versetzt und zum Sieden erhitzt; mittels eines geringen Überschusses von Natriumkarbonat werden sodann die Kalkverbindungen ausgefällt. Der Niederschlag, welcher aus Calciumborat, -fluorid, -karbonat, -phosphat und eventuell noch -sulfat besteht, wird abfiltriert, gegläht und mit heißer verdünnter Essigsäure behandelt, wobei das Karbonat, Borat und Phosphat in Lösung gehen. Der abfiltrierte Rückstand wird abermals gegläht und mit starker Schwefelsäure behandelt. Der Nachweis von Fluor geschieht dann in oben beschriebener Weise. Nach diesem Verfahren konnte Fluor nachgewiesen werden in Fällen, wo ohne vorherige Abscheidung der Borate keine Reaktion eintrat. Die Versuche der Verff., ein quantitatives Verfahren zu ermitteln, waren bisher erfolglos. Verff. verschafften sich das verwendete Butter-Konservierungsmittel aus der Bretagne; dasselbe erwies sich als 98⁰/₁₀₀-iges Fluornatrium, welches starke Spuren von Blei enthielt. Sie konnten in 20 verschiedenen Butterproben dieses Fluorid nachweisen, 10 davon enthielten zugleich noch Borsäurepräparate in Mengen von 0,18—0,36⁰/₁₀₀. Fluoride konnten bisher nur in Butterproben aus Frankreich festgestellt werden. Zur annähernden Schätzung der in Butter enthaltenen Fluoridmengen benutzten Verff. die Gewichtszunahme des geglähten Niederschlages beim Behandeln mit Schwefelsäure, indem Calciumfluorid (Mol. Gew. 78) in Calciumsulfat (Mol. Gew. 136) übergeführt wird. Sie fanden so etwa 0,04—0,08⁰/₁₀₀ Fluornatrium oder 1—4 Grains pro Pfund Butter; selbstverständlich sind diese Angaben nur approximativ. Die Verff. haben sich weiterhin mit der physiologischen Wirkung der Fluoride beschäftigt. Bei der gefundenen Maximalmenge von 4 Grains im Pfund würde bei einem Konsum von 2 Unzen Butter pro Tag eine Person täglich etwa 0,5 Grain Fluornatrium zu sich nehmen, also eine Menge, die nach den bisherigen Erfahrungen geeignet ist, die Gesundheit zu schädigen. Verff. stellten durch Versuche fest, daß eine wässrige Lösung von 0,16—0,46⁰/₁₀₀ Fluornatrium — wie sie sich in der Butter findet — die fermentative Wirkung des menschlichen Speichels aufhebt; das gleiche

ergab sich für die künstliche Verdauung; die peptonisierende Wirkung wurde durch eine 0,02 %ige Lösung von Fluorid erheblich beeinträchtigt. Die gerinnende Wirkung des Käselabs in der Milch wurde dagegen erst gehemmt, als der Zusatz an Fluorid die äquivalente Menge der in der Milch vorhandenen Calciums überstieg. Ebenso war der Einfluß des Fluorides auf die diastatische Wirkung von Malzaufguß nur ein geringer. Während demnach gegen die Verwendung von Fluoriden in der Gärungsindustrie kein Einwand zu erheben ist, da dieselben nicht in die Endprodukte hineingelangen, ist eine solche bedenklich, sobald diese Salze an Nahrungsmittel gebracht und mit diesen genossen werden. Verff. beobachteten die beschriebene Anwendung von Fluoriden bisher nur an französischen Erzeugnissen.

C. A. Neufeld.

H. Droop Richmond und J. B. P. Harrison: Die schnelle Bestimmung von Borsäure in Butter. (Analyst 1902, 27, 179—182.) — Die Methode von Thomson ist für eine schnelle Bestimmung der Borsäure in Butter zu zeitraubend, während diejenige von Deniges (Journ. Pharm. Chim. 2, 49) beim Titrieren mit Phenolphthalein in Milchwasserslösung keinen scharfen Farbenumschlag gibt. Ein solcher wird jedoch erzielt, wenn man bei Siedetemperatur titriert. Verff. schlagen daher folgendes Verfahren vor: Man wägt 25 g Butter in ein Becherglas und setzt 25 ccm einer Lösung von 6 g Milchwasser und 4 ccm N.-Schwefelsäure in 100 ccm Wasser hinzu. Man stellt das Ganze in den Trockenschrank bis zum Schmelzen des Fettes, rührt gut um, läßt den wässrigen Teil ganz absitzen und pipettiert 20 ccm davon ab. Hierzu setzt man einige Tropfen Phenolphthalein, erwärmt zum Sieden und titriert mit $\frac{1}{2}$ N.-Natronlauge bis zur schwachen Rotfärbung. Jetzt gibt man 12 ccm Glycerin hinzu und titriert abermals bis zur Rotfärbung. Die Differenz zwischen beiden Titrationen, vermindert um die Menge Alkali, welche 12 ccm Glycerin benötigen, und multipliziert mit 0,0368 gibt die Menge der in den 20 ccm enthaltenen Borsäure, und diese Zahl, multipliziert mit $\frac{100 + \text{Wassergehalt der Butter}}{20}$ ergibt den Prozent-

gehalt an Borsäure. Bei normalem Wassergehalt kann derselbe zu 13 eingesetzt werden. Im allgemeinen erhält man schon eine sehr annähernde Angabe des Prozentgehaltes der vorhandenen Borsäure, wenn man die Anzahl verbrauchter ccm Natronlauge mit 0,2 multipliziert. Die Beleganalysen erweisen eine genügende Genauigkeit des beschriebenen Verfahrens.

C. A. Neufeld.

K. Dieterich: Talg; Schweinefett. (Helfenb. Annal. 1901, 14, 64—70.) — Rinds-Preßtalg; bei 3 Proben lagen die Schmelzpunkte bei 55°, die Säurezahlen bei 0,56—0,862, die Jodzahlen bei 19,28—21,02. Rindstalg; 23 Proben zeigten Schmelzpunkte von 42,5—48°, Säurezahlen von 0,72—9,54, Jodzahlen von 35,04 bis 41,35. Hammeltalg; bei 46 Proben lagen die Schmelzpunkte bei 46—50°, die Säurezahlen bei 0,61—3,65, die Jodzahlen bei 34,78—42,14. Australischer Hammeltalg besaß einen Schmelzpunkt von 47°, Säurezahl 1,14, Jodzahl 39,76 bis 39,96. Schweinefett; bei 16 Proben selbstausgelassenen Schweinefettes lagen die Schmelzpunkte bei 38—47°, die Jodzahlen bei 47,32—51,95. Es wurde festgestellt, daß verschieden hoher Wassergehalt keinen Einfluß auf den Schmelzpunkt hat; eine mit 4,8 und 12 % Wasser verriebene Fettprobe fing bei 43° langsam trübe zu schmelzen an und ging bei 46° bei den 3 Proben in die Höhe. Bei 29 Proben amerikanischen Schweinefettes lagen die Schmelzpunkte zwischen 33 und 45,50, die Jodzahlen zwischen 52,6 und 65,54.

C. Mai.

M. Mansfeld: Schweinefett. (14. Jahresbericht der Untersuchungsanstalt des Allgem. österr. Apothekervereins 1901/02, 10.) — Die Jodzahl schwankte meist zwischen 59—62. Einmal wurde eine Jodzahl von 55,8 bei sonst normalem Verhalten beobachtet. Fett von ungarischen Schweinen zeigte Jodzahlen von 64—66.

Das Fett von serbischen Schweinen, die mit ölhaltigen Samen gemästet waren, besaß eine Jodzahl von 72 bei einer Refraktometerzahl von 52 bei 40°. Es gab keine Reaktion auf Pflanzenöle.

C. Mai.

H. Schlegel: Cottolene. (Jahresbericht d. städt. Untersuchungsanstalt Nürnberg 1901, 36.) — Zwei als Cottolene bezeichnete Speisefette besaßen ölartigen Geruch und Geschmack und salbenartige Beschaffenheit. Ihre Untersuchung lieferte folgende Befunde: Verseifungszahl 198—199, Reichert-Meißl'sche Zahl 0,4—0,5, Jodzahl 86,5—95,0; Reaktionen nach Bechi und nach Halphen sehr stark. Die Fette waren hiernach als Gemenge von Baumwollsaamenöl und Talg anzusprechen. Gegen ihren Verkauf war keine Erinnerung zu erheben, da sie weder butter- noch schweine-schmalzähnliche Zubereitungen darstellen.

C. Mai.

L. M. Tolmann: Bemerkung über die Anwendung der Bechi'schen Reaktion bei Olivenöl. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1902, 24, 396—397.) — Zur Vermeidung des Auftretens von Braunfärbungen mit Bechi's Reagens in Ölen, welche kein Baumwollsaamenöl enthalten, verfährt Verf. folgendermaßen: 25 ccm des zu untersuchenden Öles werden mit 25 ccm Alkohol (95 %-ig) gelinde erwärmt und dann kräftig geschüttelt. Man läßt absitzen, gießt soviel wie möglich von dem überstehenden Alkohol ab und wäscht den Rückstand mit 2%-iger Salpetersäure und dann mit Wasser. Auf diese Weise behandeltes Baumwollsaamenöl reagierte unverändert stark, während Olivenöle, welche vor der Behandlung starke Braunfärbungen zeigten, nach derselben keinerlei Reduktionserscheinungen gaben. Das Verfahren soll befriedigend und zuverlässig sein.

C. A. Neufeld.

Augustus H. Gill und Charles H. Dennison: Eine Studie über die Bechi'sche Reaktion auf Baumwollsaamenöl. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1902, 24, 397—398.) — Verff. haben Untersuchungen darüber angestellt, ob die Ursache des Auftretens der Bechi'schen Reaktion auf das Vorhandensein eines aldehydartigen Körpers oder auf eine Schwefelverbindung im Baumwollsaamenöl zurückzuführen ist. 400 ccm Öl wurden 12 Stunden lang mit starker Natriumbisulfidlösung geschüttelt und gaben dann noch die Reaktion, wenn auch weniger intensiv. Dabei ausgeschiedene Krystalle reagierten nicht auf Aldehyd. Ebenso konnte nach längerem Behandeln des Öles mit Ammoniakgas die Bildung von Aldehydammoniak nicht nachgewiesen werden. Dagegen konnten Verff. in 2 Fällen aus dem durch die Einwirkung von Bechi's Reagens auf Öl entstehenden schwarzen Körper Schwefelwasserstoff entwickeln. Das Auftreten der Bechi'schen Reaktion dürfte daher mit größter Wahrscheinlichkeit auf einen im Öl enthaltenen schwefelhaltigen Körper zurückzuführen sein.

C. A. Neufeld.

Über Cotton-Stearin und Cotton winter oil. (Seifenfabrikant 1902, 702; Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1902, 9, 167.) — Gewöhnliches raffiniertes Baumwollsaamenöl beginnt, wenn man es auf eine Temperatur von +4 bis —1° abkühlt, wolkig zu werden. Es beruht dies bekanntlich darauf, daß das im Öl enthaltene Stearin einer der Hauptbestandteile des Öles bei dieser Temperatur zu erstarren anfängt. Von dieser Eigenschaft macht man in den vereinigten Staaten von Amerika Gebrauch, um aus dem ordinären Baumwollsaamenöl, dem sogen. „summer oil“, das „winter oil“ durch Ausscheidung des Stearins zu gewinnen. Dieses „winter oil“ hat den Vorzug, daß es bei seiner Verwendung in der Küche nicht den bei dem „summer oil“ so unangenehm hervortretenden widerlichen Geruch zeigt, da das in dem ersteren zurückgebliebene Olein sich nicht so leicht bei hoher Temperatur zersetzt, als das Stearin. Das „winter oil“ liefert daher auch das beste „salad oil“ und „butter oil“. Die letztere Bezeichnung hat neuerdings in Deutschland zu Klagen veranlaßt, da sie geeignet ist, bei dem kaufenden Publikum einen Irrtum über die wahre Natur des unter diesem Namen feilgebotenen

Artikels hervorzurufen. Wird das gewöhnliche „yellow oil“ (gelbes Winteröl) noch mittels Walkerde gebleicht, so erhält man das „white winter oil“. Das auf vorstehende Weise erzeugte Stearin ist das echte „cotton stearin“. Es findet ausgedehnte Verwendung als Surrogat für Butter und Schmalz, sowie ferner zur Herstellung von Kerzen. Die Produktion dieses Artikels beschränkt sich in den Vereinigten Staaten auf eine verhältnismäßig kleine Zahl von Ölraffinerien, da zum Zwecke der Abkühlung des Öles auf den Gefrierpunkt eine, mit ziemlichen Kosten verbundene, Eisanlage erforderlich ist. Im Handel trifft man noch auf einen anderen gleichfalls, jedoch mit Unrecht „cotton stearin“ genannten Artikel; man gewinnt denselben, indem man die Mischung organischer Säuren, welche sich bei der Behandlung der bei dem Raffinieren des Baumwollsaatöles erhaltenen Rückstände (foots) mittels Mineralsäure bilden, mit überhitztem Dampf destilliert und aus dem Destillat nach eingetretener Abkühlung und Erhärtung das Olein auspresst.

A. Hasterlik.

Utz: Beitrag zur Halphen'schen Reaktion auf Baumwollsaamenöl. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1902, 9, 125—126.) — Erhitzt man Baumwollsaamenöl etwa 10 Minuten lang auf 250° C., so gibt dasselbe, wie Holde und Pelgry angegeben haben und Soltsien bestätigt, die Reaktion nach Halphen nicht mehr. Soweit erhitztes Öl erleidet nach Soltsien derartig weitgehende Veränderungen, daß seine Verwendung zu Speisezwecken sehr unwahrscheinlich erscheint. Dem Verf. erschien es von Interesse auch die weitere Frage zu studieren, ob es nicht auch schon bei niedriger Temperatur gelingt, den die Halphen'sche Reaktion verursachenden Bestandteil (ebenso wie den die Bechi'sche Reaktion verursachenden) durch länger anhaltendes Erwärmen bei niedriger Temperatur zu zerstören. Bei diesen Versuchen fand Verf., daß durch etliche Stunden lang fortgesetztes Erhitzen von Baumwollsaamenöl auf eine Temperatur von 170—180° C. dieses seine Reaktionsfähigkeit gegen die Halphen'sche Reaktion allmählich vollständig einbüßt. Ein derart erhitztes Öl unterscheidet sich wenig oder gar nicht von einem unerhitzten; die Farbe wird ein wenig dunkler ohne daß das Öl Fluorescenz zeigt, Geruch und Geschmack sind nach dem Erkalten normal. Solche Öle könnten demnach unbedenklich zu Speisezwecken Verwendung finden und würden sich infolge Ausbleibens der Halphen'schen (und Bechi'schen) Reaktion unter Umständen viele Fälschungen dem Nachweise entziehen. Soltsien hat ein Verfahren angegeben, um nicht genießbare Rüböle genießbar zu machen. Es besteht dies in Erwärmen der betreffenden Öle mit Brot oder Mohrrübenstückchen. Derart erwärmte Öle geben keine Schwefelreaktion. Verf. erhitzte Baumwollsaamenöl mit Brotkrume längere Zeit auf 150° C. So behandeltes Öl wird etwas heller, und nimmt auch die Stärke der Halphen'schen Reaktion allmählich bis zu einer bestimmten Grenze ab; es gelingt jedoch nicht, den die Halphen'sche Reaktion verursachenden Bestandteil im Öl vollständig zu zerstören. Nach Bömer kann man mittels Tierkohle bei Sesamöl den die Baudouin'sche Reaktion verursachenden Stoff entziehen. Dieselbe Erscheinung zeigt sich, wenn man Sesamöl etwa 8 Tage auf dem Wasserbad stehen läßt. Dagegen läßt sich selbst durch 14-tägige gleiche Behandlung der im Baumwollsaamenöl die Halphen'sche Reaktion verursachende Bestandteil nicht zerstören oder entfernen. Auch die Behandlung mit Tierkohle ist ohne Einfluß.

A. Hasterlik.

H. Schlegel: Gänsefett. (Jahresbericht der städtischen Untersuchungsanstalt Nürnberg 1901, 35—36.) — Bei der Untersuchung einer Probe Gänsefett wurden folgende Zahlen erhalten: Verseifungszahl 195,2, Reichert-Meißl'sche Zahl 0,3, Jodzahl 64,0. Es sind also die gleichen Zahlen, wie sie das Schweinefett aufweist, so daß eine Verfälschung des Gänsefettes mit Schweinefett chemisch nicht nachweisbar sein wird.

C. Mai.

K. Dieterich: Nußöl. (Helfenb. Annal. 1901, **14**, 83.) — Vier Proben Nußöl zeigten Säurezahlen von 4,75—6,2; Esterzahlen 177,98—185,89; Verseifungszahlen 184,05—190,67; Jodzahlen 75,13—81,02. *C. Mai.*

Paul Pollatschek: Margarinefabrikation in Rußland. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1902, **9**, 102.)

W. Peters und G. Frerichs: Über das fette Öl der Citronenkerne und das Limonin. (Arch. Pharm. 1902, **240**, 659—662.)

F. W. T. Hunger: Die Oxydasen und Peroxydasen in der Cocosmilch. (Bull. de l'institut botanique de Buitenzorg 1901, **8**, 35.)

S. Talanzeff: Die Hanfkuchen. (Führer d. d. Fettindustrie 1902, **9**, 162—164.)

Gesetze, Gesetz-Entwürfe, Verordnungen u. s. w., Gerichts-Entscheidungen.

Verzeichnis der im Prüfungsjahr 1901/1902 für befähigt erklärten Nahrungsmittelchemiker. Erste Beilage zum Reichsanzeiger No. 48 vom 25. 2. 1903.

I. Preußen.

1. Bresgen, Heinrich Josef, (Geburtsort Münstereifel), Stabsapotheker in Metz.
2. Droste, Robert, (Letmathe), Stabsapotheker in Posen.
3. Ennenbach, Karl, Dr., (St. Johann), Apotheker in St. Johann.
4. Fendler, Georg, Dr., (Berlin), Apotheker in Breslau.
5. Gottheil, Otto, Dr., (Danzig), Apotheker, Assistent beim landwirtschaftl. Unters.-Amt in Kiel.
6. Günther, Ernst Wilhelm Adolf, Dr., (Berlin), wissenschaftl. Hilfsarbeiter im Kaiserl. Gesundheitsamt, Berlin.
7. Hennings, Richard, Dr., (Büsum), Apotheker in Berlin.
8. Höpfner, Ernst Wilhelm, Dr., (Hamburg), Apotheker, Hilfsarbeiter im Kaiserlichen Gesundheitsamt, Berlin.
9. Kühn, Bernhard, Dr., (Berlin), Hilfsarbeiter im Kaiserlichen Gesundheitsamt, Berlin.
10. Lietz, Otto Karl, (Konitz), Apotheker, Assistent im Institut für Gärungsgewerbe, Berlin.
11. Neumann, Paul, Dr., (Königsberg i. Pr.), Chemiker.
12. Olig, Aloys, (Niederselters),
13. Reinhardt, Friedrich, (Leer),
14. Rühle, Johannes, Dr., (Leipzig),
15. Samelson, Siegfried, Dr., (Berlin), Chemiker in Breslau.
16. Sprinkmeyer, Heinrich, Dr., (Münster), Chemiker, } Assistenten der Landw. Vers.-Stat.
17. Sudendorf, Theodor, Dr., (Haselünne), Apotheker, } in Münster i. W.
18. Thimme, Karl, (Wellingholzhausen), Apotheker, Hilfsarbeiter im Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin.
19. Waldow, Franz, (Schivelbein), Garnisonsapotheker in Straßburg in E.

II. Sachsen.

1. Mühle, Karl, Dr. phil., (Hartta b. Görlitz).
2. Gilbert, Adolf, Dr. phil., (Hamburg).
3. Pleißner, Maximilian Frommherz, Dr. phil., (Dresden).
4. Telle, Georg Horst Rudolf Hans, (Langburkersdorf).
5. Avé-Lallement, Erich, (Zanow).

III. Baden.

1. Storp, Wilhelm, Dr. (Wanne).
2. Märklin, Max, (Durlach).

IV. Mecklenburg-Schwerin.

1. Koester, Richard, Dr. phil., (Schwerin), Apotheker.

V. Braunschweig.

1. Ewers, Dr., (Braunschweig), Apotheker.

K. v. Buchka.