Labs erhöht, worauf man eine geeignete Menge des Labferments auf die Milch in Gegenwart eines Stoffes wie Alaun einwirken läßt. Dieses kann der Milch vor, gleichzeitig mit oder nach dem Zusatz von Lab hinzugefügt werden. Sobald die Gerinnung beginnt, wird das Ganze dauernd umgerührt, erhitzt und dann abgekühlt, worauf das Rühren fortgesetzt wird, bis das körnige Casein genügend trocken aussieht und die Eigenschaft, wieder zusammenzubacken, verloren hat. Die Menge des Zusatzes von Calciumsalz hängt von der Natur der Milch und besonders davon ab, ob die benutzte Magermilch zuvor nur auf 35° oder auf Pasteurisiertemperatur oder sogar noch höher erhitzt worden ist. Wenn die Milch von einer solchen Beschaffenheit ist, daß kein Zusatz nötig ist, um ihre Empfindlichkeit der Labwirkung gegenüber zu erhöhen, kann der Zusatz des Calciumsalzes oder eines entsprechenden Körpers fortfallen.

M. Schütz.

Butter, Speisefette und Öle.

J. Lifschütz: Über die Oxydation des Cholesterins. (Oxycholesterine, Chollansäure.) (Zeitschr. physiol. Chem. 1906/07, **50**, 436—439.) — Beim Kochen von Cholesterin mit alkoholischer Kalilauge beobachtete Verf. bereits früher die Entstehung eines Oxydationsproduktes, welches beim Versetzen der Eisessiglösung in der Kälte mit einigen Tropfen konz. Schwefelsäure eine Rotfärbung mit charakteristischem Absorptionsspektrum (scharfer Streifen zwischen C und d im Rot und breiteres Band auf D) gibt. Die Oxydation verläuft bei Einwirkung verdünnter Permanganatlösung in Essigsäure auf eine 4%ige Cholesterinlösung in Eisessig bei Wasserbadtemperatur in drei Phasen. Die erste Phase liefert ein Produkt, welches eine kirschrote bis violettrote Färbung und ein aus einem breiten Band im Gelb und Grün und einer feinen Linie im Rot bestehendes Spektrum gibt. Bei weiterer Oxydation wird die Lösung blau und das Spektrum nimmt die zuerst beschriebene Form an. Die Reaktionsprodukte beider Phasen, welche auch die Liebermann'sche Cholestolreaktion geben, sind harzartige Körper, während in der dritten Phase eine die Farbenreaktionen nicht mehr zeigende Dicarbonsäure, wahrscheinlich $C_{26}H_{40}O_4$, die Chollansäure, entsteht. Mit Wasser, worin die Säure unlöslich ist, gibt sie eine durch Filtration nicht trennbare Milch, aus welcher erst starkes Ansäuern mit Salzsäure die Säure in weißen Flocken ausscheidet. Das Produkt der zweiten Oxydationsphase ist als zweiatomiger Alkohol $C_{26}H_{44}O_2$ anzusehen, während dem Produkt der ersten Phase die Formel eines Oxycholesterinäthers ($C_{26}H_{43}O$)₂O zugeschrieben wird. Die Oxydationsprodukte des Cholesterins konnten auch im natürlichen Wollschweiß nachgewiesen werden. Auch bei langem Lagern des Cholesterins im Licht und an der Luft entstehen Produkte von gleichen Eigenschaften.

A. Scholl.

J. Lifschütz: Die Oxydationsprodukte des Cholesterins in den tierischen Organen (Knochen, Blut) I. (Zeitschr. physiol. Chem. 1907, **53**, 140—147.) — Die Oxydationsprodukte des Cholesterins, welche durch Einwirkung von Oxydationsmitteln auf reines Cholesterin bei Wasserbadwärme erhalten werden, sind auch im Schweißfette der Schafwolle, also auf der Oberfläche des Schafvlieses nachgewiesen worden, sodaß sich ihre Bildung offenbar durch Einwirkung von Licht und Luft auf das freie Cholesterin bzw. das durch Verseifung der Cholesterinester mittels des Kaliegehaltes des Schweißes freigelegte Cholesterin erklärt. Derselbe Oxydationsvorgang geht nach den Versuchen des Verfs. auch in den inneren tierischen Organen vor sich, denn sowohl in den Knochen wie im Blute ließen sich die Oxydationsprodukte mittels der Farben- und Spektralreaktion mit konzentrierter Schwefelsäure in Eisessiglösung nachweisen. Das Knochenfett gibt die Reaktion nicht direkt, sondern erst nach Verseifung und Abscheidung des Unverseifbaren mit Äther. Dies erklärt sich daraus, daß die Oxycholesterine als Esterverbindungen mit höheren Fettsäuren bzw. in Gegenwart von Ölsäure nicht mit Eisessig und Schwefelsäure reagieren. Der Benzinextrakt aus getrocknetem Blut gab die Reaktion direkt, während das Spektrum des Oxycholesterinäthers (im Gelb) nicht zu beobachten war. Wenn das rohe

Blutfett mit alkoholischer Kalilauge verseift und das Unverseifbare in üblicher Weise gewonnen und gereinigt wurde, so ergab sich ein ähnliches Gemisch von Cholesterin mit dessen Oxydationsprodukten, wie es auch bei teilweiser Oxydation mit Permanganat erhalten wurde, in welchem die Oxycholesterine in überwiegender Menge vorhanden sind. Bei der Eisessig-Schwefelsäure-Reaktion wurden außer den Absorptionsspektren der Oxycholesterine noch zwei Bänder im Grün und Blau des Spektrums beobachtet, welche wahrscheinlich von einem neuen Neutralkörper herrühren. Wenn die Reaktion so ausgeführt wird, daß in einem engen Reagensglase einige Milligramm des Unverseifbaren in etwa 3 ccm Eisessig gelöst und 6—8 Tropfen konz. Schwefelsäure vorsichtig untergeschichtet werden, so färbt sich die untere Schicht kirschrot, die mittlere Zone tiefblau, während die obere Schicht hellblau mit violetter Durchsicht erscheint. Die obengenannten neuen Streifen im Grün und Blau bleiben bestehen, wenn das Spektrum der Oxycholesterine nach 24—48 Stunden bereits verschwunden ist. Bei der Cholestolreaktion des Unverseifbaren erscheinen diese beiden Bänder nicht; desgleichen werden sie nicht erhalten mit den aus Cholesterin hergestellten oder aus dem Unverseifbaren des Wollfettes isolierten Oxycholesterinen. Die aus dem verseifbaren Teil des Blutfettes abgeschiedenen Fettsäuren gaben weder die Eisessig-Schwefelsäure- noch die Cholestolreaktion; die Säurezahl des Gemisches betrug 181,44. Das letztere hinterläßt beim Lösen in Benzin einen geringen unlöslichen Rückstand, welcher in seinen harzsäureartigen Eigenschaften an die von Windaus durch Abbau des Cholesterins erhaltenen Cholesterin-Carbonsäuren erinnert und dessen Bildung und Eigenschaften weiter verfolgt werden sollen. Glycerin wurde bisher im Rinderblutfett nicht gefunden, es erscheint angesichts der im Verhältnis zu den Fettsäuren großen Menge des im Wasser unlöslichen festen unverseifbaren Anteiles überhaupt fraglich, ob Glycerin vorhanden ist.

A. Scholl.

Charles Dorée und J. A. Gardner: Der Ursprung und das Schicksal des Cholesterins im tierischen Organismus. I. Das sogenannte Hippokoprosterin. (Proc. Roy. Soc. London 1908, 80, B, 212—226; Chem. Zentralbl. 1908, II, 1277—1278.) — Das Hippokoprosterin wurde aus dem Kot von Herbivoren gewonnen durch Extraktion mit Äther, Verseifung der Lösung mit Natriumäthylatlösung, Reinigung mit Tierkohle und Krystallisation aus Essigäther, Benzin oder Äther. So wurden 0,2% eines leichten weißen, in fast allen Lösungsmitteln außer Wasser löslichen Pulvers gewonnen. Aus konzentrierten Lösungen in Alkohol, Methylalkohol, Essigäther etc. krystallisiert die Verbindung in sternförmig gruppierten Nadeln oder Büscheln, deren Durchmesser bei langsamem Verdunsten bis zu 1—2 mm beträgt, aus ätherischer Lösung in großen durchscheinenden Krystallmassen vom Schmelzpunkte 78,5—79,5°. Dieser optisch inaktive Körper, welcher die Cholesterin-Farbenreaktionen nicht gibt, ist gegen Brom ziemlich widerstandsfähig. Verff. haben verschiedene Salze dieses gesättigten Alkohols dargestellt, nämlich essigsäures Hippokoprosterin, Benzoylhippokoprosterin und Cinnamoylhippokoprosterin. Nach den Versuchen der Verff. ist das Hippokoprosterin kein Produkt des tierischen Stoffwechsels, sondern es wird als Bestandteil des Grases mit dem Futter aufgenommen und passiert unverändert den Verdauungskanal. Aus diesem Grunde schlagen die Verff. für die Verbindung, welcher sie die Formel $C_{24}H_{54}O$ oder $C_{24}H_{56}O$ zusprechen, den Namen Chortosterin vor. Sie nehmen an, daß der Körper sich nicht als einfaches Reduktionsprodukt vom Cholesterin ableitet, sondern daß ein Cholesterinderivat die Stammsubstanz ist, oder daß er durch Umlagerung der Ringstruktur während der Entwicklung der Pflanzen gebildet wird. Hierfür spricht vielleicht die Tatsache, daß die Verbindung keine Farbenreaktion zeigt ähnlich wie die Produkte, deren ungesättigte Seitenketten im Cholesterinmolekül zu einem Ringsystem kondensiert sind. Im Kot der Herbivoren konnte kein Cholesterin nachgewiesen werden, das aus der Galle ausgeschiedene Cholesterin muß also entweder im Darm resorbiert oder zersetzt worden sein.

A. Scholl.

Charles Dorée und J. A. Gardner: Der Ursprung und das Schicksal des Cholesterins. II. Die Ausscheidung des Cholesterins durch den Hund. (Proc. Roy. Soc. London 1908, **80**, B, 227—231; Chem. Zentralbl. 1908, II, 1278—1279.) — Wie bei den Herbivoren (vgl. vorstehendes Referat), so wurde auch bei den Versuchen an Hunden gefunden, daß nicht die Gesamtmenge des mit der Gallenabsonderung ausgeschiedenen Cholesterins im Kot vorhanden ist. Da eine Zerstörung des Cholesterins unwahrscheinlich ist, so nehmen Verff. an, daß eine Resorption desselben im Darm stattfindet. Welcher Anteil des im Kot gefundenen Cholesterins aus der Nahrung stammt, ließ sich nicht entscheiden. In einem Falle, in dem Schafhirn verfüttert wurde, fanden sich im Kot erhebliche Mengen von Koprosterin, welche zweifellos aus dem Cholesterin des Hirnes sich herleiteten. Verff. glauben, daß die Darmbakterien das Cholesterin in Koprosterin umwandeln. *A. Scholl.*

Charles Dorée und J. A. Gardner: Cholestenon. (Journ. Chem. Soc. 1908, **93**, 1328—1332; Proc. Chem. Soc. 1908, **24**, 173.) — Bei der Einwirkung von Ozon auf Cholestenon entstand ein Ozonid, das durch Zersetzung mit Wasser eine Ketosäure lieferte, die wiederum bei ihrer Oxydation mit unterbromigsaurem Kali außer Kohlensäure die dreibasische Säure $C_{26}H_{42}O_6$ ergab. Ebenso wurde aus Cholesterin ein Ozonid erhalten, das neben Kohlensäure ein Zersetzungsprodukt mit Wasser lieferte, das noch nicht rein dargestellt werden konnte. Durch diese Ergebnisse wird die Anschauung von Windaus (*Z.* 1908, **16**, 750), daß das Cholestenon die Vinylgruppe $CH:CH_2$ an einer ungesättigten Seitenkette enthält, und die Beziehung des Cholestenons zum Cholesterin als die eines einfachen Ketons zu seinem sekundären Alkohol bestätigt, die bisher nur von Diels und Linn (*Z.* 1908, **17**, 133) auf Umwegen nachgewiesen worden war. *G. Sonntag.*

H. Schrötter, R. Weitzenböck und R. Witt: Beiträge zur Kenntnis des Cholesterins und der Cholalsäure und über ein gemeinsames Abbauprodukt derselben. (Monatsh. f. Chemie 1908, **29**, 245—254.) — Cholesterin aus gepulverten, mit heißem Wasser ausgelaugten menschlichen Gallensteinen durch Ausziehen mit heißem Alkohol dargestellt, wurde mit Schwefelsäure und einigen Tropfen Quecksilber langsam erhitzt, bis Schwefelsäure überdestillierte. Die nach dem Verdünnen mit Wasser gewonnene, vom Quecksilbersulfat und einem dunkel gefärbten organischen Körper abfiltrierte Lösung wurde mit Äther extrahiert, der nach dem Abdestillieren einen braunen Sirup zurückließ. Durch Salpetersäure wurde die darin enthaltene Oxalsäure zerstört und die Salpetersäure durch oftmaliges Eindampfen auf dem Wasserbade und Wiederauflösen entfernt. Es hinterblieb ein gelber krystallisierter Rückstand, der, durch Umkrystallisieren aus Wasser mit etwas Tierkohle gereinigt, einen weißen, aus zu strahligen Drusen vereinigten Nadelchen bestehenden Krystallkuchen lieferte. Die Ausbeute an der bei 229 bis 230° schmelzenden Substanz betrug 2 bis 2,5 g aus 50 g Cholesterin. In ähnlicher Weise wurde Cholalsäure behandelt. Diese wurde dargestellt, indem Rindergalle mit Kalilauge gekocht, die Flüssigkeit mit Kohlensäure neutralisiert, eingedampft und der Rückstand mit Alkohol behandelt wurde; die alkoholische Lösung wurde mit Chlorbarium gefällt, und aus dem Filtrat die rohe Cholalsäure mit Salzsäure gefällt. Durch zweimaliges Umkrystallisieren aus Essigäther wurde sie rein erhalten. Aus der nach Behandlung mit Schwefelsäure und Salpetersäure erhaltenen Substanz wurde dieselbe Säure wie aus dem Cholesterin durch Überführung in das Silbersalz und dessen Zersetzung gewonnen, aus 20 g wenig über 1 g. Die neue Säure, von den Verff. Rhizocholalsäure genannt, ergab bei der Analyse die Formel $C_8H_6O_7$, oder, da sie dreibasisch ist, $C_5H_3O(COOH)_3$, wegen des Verhaltens der Kalk- und Silbersalze wahrscheinlich $C_5H_2(OH)(COOH)_3$. Wegen der Beständigkeit der Säure gegen konzentrierte Schwefelsäure und Salpetersäure sind die drei Carboxylgruppen wahrscheinlich an drei ver-

schiedene Kohlenstoffe gebunden zu einem Cyklopentanderivat, einer Gruppierung die der Camphersäure und den Terpenen und Camphenen eigentümlich ist. Hiermit ist der Beweis erbracht, daß dem Cholesterin wie der Cholsäure eine analoge Konstitution zugrunde liegt und ein Argument für die Zugehörigkeit dieser Körper zu den Terpenen geliefert.

G. Sonntag.

A. Windaus: Über Cholesterin XII. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1909, 42, 3770—3775.) — Die von Diels und Abderhalden erhaltene Säure $C_{27}H_{44}O_4$ gab bei dem früher (Z. 1908, 16, 752; 1909, 17, 544) beschriebenen Abbau mit Permanganat durch Oxydation an der Vinylgruppe unter Ringschließung die ungesättigte Monoketodicarbonsäure $C_{27}H_{40}O_5$, welche bei weiterer Zuführung von 3 Atomen Sauerstoff in Form von Permanganat in die gesättigte Diketotricarbonsäure $C_{27}H_{40}O_8$ überging. Diese zerfällt bei Behandlung mit Chromsäure in 2 Moleküle Kohlensäure und 1 Mol. der Tricarbonsäure $C_{25}H_{40}O_6$, welche letztere beim Erwärmen mit rauchender Salpetersäure in α -Oxyisobuttersäure und die Tetracarbonsäure $C_{21}H_{30}O_8$ gespalten wird. Die genannten Oxydationsmittel sind nun behufs Erlangung anderer Spaltprodukte in anderer Reihenfolge und unter anderen Bedingungen zur Anwendung gebracht worden. Durch Einwirkung von unterbromigsaurem Kalium auf die Säure $C_{27}H_{40}O_8$ entsteht eine Monoketotricarbonsäure $C_{27}H_{40}O_7$, welche ein gut krystallisierendes drittelsaures Kaliumsalz bildete. Während diese Säure gegen Hydroxylamin indifferent ist, wird sie von Chromsäure leicht in die Tricarbonsäure $C_{25}H_{40}O_6$ verwandelt. Auch diese letztere Säure wird von Chromsäure in der Hitze weiter oxydiert, wobei sie in Aceton und eine Tetracarbonsäure $C_{23}H_{32}O_8$ zerfällt. Als Nebenprodukt entsteht bei der letzteren Reaktion ein „riechender Stoff“, welcher schon von Dorée und Gardner und von Diels erhalten wurde; an seinem Aufbau ist wahrscheinlich der Isopropylrest beteiligt. Die Säure $C_{23}H_{32}O_8$ wurde durch ein viertelsaures Rubidium- und viertelsaures Calciumsalz charakterisiert. Sie erwies sich gegen Chromsäure, Permanganat, Salpetersäure und Ozon als sehr widerstandsfähig; eine Doppelbindung ist daher in ihr nicht anzunehmen.

A. Scholl.

L. Tschugaeff und A. Gasteff: Zur Kenntnis des Cholesterins I. Anwendung der Xanthogen-Reaktion. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1909, 42, 4631—4634.) — Die Konstitution der vom Cholesterin sich ableitenden ungesättigten Kohlenwasserstoffe $C_{27}H_{44}$, der Cholesterilene, ist noch nicht genügend erforscht. Um zu derartigen Kohlenwasserstoffen, welche sich als unmittelbare Cholesterinabkömmlinge darstellen, zu gelangen, verwenden die Verf. die Xanthogenreaktion, welcher sie zunächst das Cholesterin selbst unterwarfen. Der Methylester der Cholesterylxanthogensäure, $C_{27}H_{45} \cdot O \cdot CS \cdot SCH_3$, wurde durch Umsetzung des durch Einwirkung von Kaliumamylat auf Cholesterin in Toluollösung und Zusatz von Schwefelkohlenstoff erhaltenen Xanthogenats mit Jodmethyl bzw. Methylsulfat dargestellt. Er bildet farblose Nadelchen vom Schmp. 126° . Wird der Methylester über seinen Schmelzpunkt erhitzt, so erfolgt gegen 200° eine lebhaftere Zersetzung. Unter Entbindung von Methylmerkaptan und Kohlenoxysulfid hinterbleibt als fast farblose, mit Äther krystallinisch erstarrende Masse ein Kohlenwasserstoff, dessen Analyse gut stimmt für die Formel $C_{27}H_{44}$. Der Körper ist ungesättigt, da er Brom aufnimmt. Nach seinen Reaktionen liegt wahrscheinlich ein Cholesterylen vor. Die Untersuchung dieses Körpers wird fortgesetzt.

A. Scholl.

J. Kellner: Beiträge zur Theorie der Hydrolyse von Fetten und Ölen. (Chem.-Ztg. 1909, 33, 453.) — Bei partieller Verseifung von Palmkernöl mit Alkali in wässriger Lösung wurde die Glycerinmenge erhalten, die sich unter Annahme einer tetramolekularen Spaltung theoretisch berechnet. Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß die Verseifung mit Alkali bei gewöhnlichem Luftdruck praktisch tetramolekular verläuft, da

die Triglyceride direkt in je 3 Moleküle Fettsäure und 1 Molekül Glycerin zerfallen und Diglyceride und Monoglyceride während des Vorgangs nicht nachweisbar sind. — Bei der Spaltung des Öles unter Zusatz von etwas Zinkoxyd im Autoklaven ergab sich, daß der Glyceringehalt partiell verseifeter Fette im Autoklavenverfahren größer ist als er unter der Annahme einer tetramolekularen Spaltung möglich wäre, daß daher in einem auf diese Weise partiell verseiften Fettkörper Mono- und Diglyceride vorhanden sind. Der Unterschied in den Vorgängen bei den beiden Verseifungsverfahren ist wohl daraus zu erklären, daß im ersten Verfahren die gebildeten Fettsäuren vollständig neutralisiert werden, während im zweiten nur ein kleiner Teil der Fettsäuren neutralisiert wird.

G. Sonntag.

Otto B. May: Die Verwendung von Magnesia zur Herstellung von Ölen in Pulverform. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1909, 28, 826—827.) — Ricinusöl kann mit Magnesia vermischt werden, ohne im geringsten seine Eigenschaften zu verändern. Das Rizinusöl-Magnesia-Pulver enthält 50% von dem Öl; es ist beständig, geschmack- und geruchlos, wird gern genommen und gut vertragen. Seine therapeutische Wirkung entspricht derselben Dosis Rizinusöl. Durch die Magnesia wird das Öl chemisch gar nicht verändert; es läßt sich aus dem Pulver wieder extrahieren. Glycerin und freie Fettsäuren sind in dem Pulver nicht nachweisbar, ein Zeichen, daß keine Verseifung stattgefunden hat. Die einzige Wirkung der Magnesia ist, daß sie die freien Fettsäuren des Öles neutralisiert; infolgedessen ist der Säuregrad des aus dem Pulver extrahierten Öles gleich Null. Bei mikroskopischer Betrachtung zeigen sich in dem Pulver nur ganz vereinzelte Fettkügelchen; im übrigen ist das Öl von der Magnesia vollständig absorbiert.

C. A. Newfeld.

A. Rousselet: Physiologische Chemie der Nahrungsfette. (Journ. Pharm. Chim. 1909, [6] 30, 60—66.) — Die Bestimmung der Neutralfette, Fettsäuren und Seifen in den Exkrementen nach der Methode von R. Gaultier kann keine richtigen Resultate geben, da die Alkaliseifen nach den Untersuchungen des Verf's. in Äther absolut unlöslich sind. Die besten Ergebnisse erzielte Verf. nach folgendem Verfahren: Ungefähr 1 g getrocknete Fäces werden im Soxhlet'schen Extraktionsapparat mit wasserfreiem Äther erschöpft, das Gesamtgewicht des Extraktes ermittelt, dieser wieder in Äther gelöst, die Fettsäuren durch alkoholische $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge mit Phenolphthalein titriert und als Stearinsäure berechnet. Durch Subtraktion vom Gesamtgewicht des ätherischen Extraktes erhält man das Neutralfett. Der Rückstand der Fäces wird mit 5 g alkoholischer Salzsäure (10:1) behandelt, zur Trockne verdampft, von neuem durch Äther erschöpft, die Fettsäuren wie vorher mit alkoholischer $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge titriert und auf Natriumstearat umgerechnet. Bei Ausnutzungsversuchen an gesunden Personen wurden in dieser Weise in den Fäces auf 100 Teile ausgeschiedene Fettsubstanzen im Mittel gefunden: 26 Teile Neutralfett, 36,8 Teile freie Fettsäuren und 37,2 Teile Seifen, Werte, die mit den von Norden und Müller als typisch ermittelten gut übereinstimmen.

J. Clement.

A. Heiduschka und K. Pfizenmaier: Notiz über das Verhalten der Fettsäuren bei der Destillation nach dem Verfahren von Arnold. (Pharm. Zentrbl. 1909, 50, 85—86.) — Zur Beobachtung gelangte das Verhalten folgender Säuren bei der Destillation aus wässrigen Gemischen: Ameisen-, Essig-, Propion-, Butter-, Capron-, Capryl-, Laurin-, Myristin-, Palmitin-, Stearin-, Leinöl- und Ölsäure. Es haben sich dabei drei verschiedene Fälle herausgestellt. Im ersten Falle hat die Dampfphase eine konstante Zusammensetzung, die unabhängig von der Zusammensetzung des wässrigen Säuregemisches ist, im zweiten Falle tritt zwischen der Zusammensetzung dieser beiden Phasen eine gewisse Proportionalität auf. Der dritte Fall bildet eine Kombination dieser zwei extremen Fälle und zwar erhält man hierbei, so

lange eine gewisse Konzentration besteht, dieselben Erscheinungen wie im ersten Falle, sobald diese abnimmt, treten die des zweiten ein.

A. Hasterlik.

J. Lewkowitsch: Ein neues Refraktometer. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1909, 28, 773—775.) — Das Refraktometer, welches in seinen Einzelheiten nach den Angaben von Harland konstruiert ist, ähnelt dem Pulfrich'schen Instrument, unterscheidet sich von diesem jedoch dadurch, daß an Stelle des rechtwinkligen Prismas ein Zylinderquadrant angebracht ist. Die zu untersuchende Substanz wird auf die polierte horizontale Oberfläche des Quadranten gebracht; die Verwendung des Apparates ergibt sich aus der ihm beiliegenden Beschreibung. Zur Ersparung von langwierigen Berechnungen ist dem Instrument eine Tabelle beigegeben, in welcher die Brechungsindices von 10 zu 10 Minuten für alle Winkel zwischen $34^{\circ} 44' 30''$ und 87° auf die Natrium-Linie berechnet sind. So können alle Brechungsindices zwischen 1 und 1,733 beobachtet werden. Das Instrument ist so adjustiert, daß der Winkel für Luft $34^{\circ} 40' 30''$ ist; man kann infolgedessen den Nullpunkt jederzeit leicht bestimmen. Zur Beobachtung dient eine Natrium-Flamme oder eine andere monochromatische Lichtquelle. Die Trennungslinie ist schärfer und daher die Feststellung des Brechungswinkels genauer möglich als bei anderen Instrumenten. Der Apparat ist für feste, flüssige und gasförmige Körper zu benutzen, er stellt also ein Universal-Refraktometer dar. Die Beobachtungen lassen sich infolge eigener Vorrichtungen bei jeder gewünschten Temperatur vornehmen. Zur Bestimmung ist mehr Substanz nötig als beim Butyro-Refraktometer und anderen Apparaten. Das neue Refraktometer wird von Hans Helle in Berlin hergestellt.

C. A. Neufeld.

A. Nestriljaeff: Einfluß der Bearbeitung der Butter auf ihre Haltbarkeit. (Molotschnoe Chosjaistwo 1907, 6, 11—14; Milch-Ztg. 1908, 37, 51—52.) — Beim Verderben der Butter spielt die Einwirkung von Mikroorganismen eine große Rolle, deren Wachstum durch das Vorhandensein von Milchzucker, Eiweißstoffen, Wasser und gewissen Mengen Salz begünstigt wird. Je größer die Menge dieser Substanzen ist, desto schneller verdirbt die Butter. An der Hand der Werte für Milchzucker, Eiweißstoffe, Wasser und Asche, berechnet auf 100 Teile Trockensubstanz, kann man beurteilen, ob eine bestimmte Bearbeitungsweise günstig für die Haltbarkeit ist. Nach den ausgeführten Untersuchungen ist die ein- oder mehrmals bearbeitete ungesalzene Butter haltbarer, wenn sie beim Kneten nicht mit Wasser übergossen ist. Bei gesalzener Butter sind folgende Fälle beobachtet: 1. Einmal geknetete Butter ist weniger haltbar als die zweimal bearbeitete. 2. Einmal bearbeitete Butter nachträglich gesalzen ist haltbarer, als wenn das Salz vor dem Kneten zugefügt wird. 3. Zweimal bearbeitete Butter ist haltbarer, wenn sie erst nach dem Kneten gesalzen wird. 4. Die Art der Aufbewahrung bis zum abermaligen Bearbeiten ist ohne Einfluß auf die Haltbarkeit, wenn die Butter bereits gesalzen war; im anderen Falle ist die Unterbringung in einem kühlen dunklen Raume von Vorteil. 5. Durch Begießen mit Wasser beim Bearbeiten erzielt man eine weniger haltbare Ware.

P. Buttenberg.

H. Höft: Kann man aus dem chemischen Nachweis von Eisen in der Butter auf eine Qualitätsverminderung der Butter durch das Eisen schließen? (Milchw. Zentralbl. 1909, 5, 250—252.) — Durch Versuche ist ermittelt, welchen Einfluß Eisenverbindungen auf den Geschmack der Butter ausüben. Von größeren Rahmmengen, die auf Butter verarbeitet wurden, sind unmittelbar nach dem Ansäuern je 3 Liter entnommen und nach Zusatz von bestimmten Eisensalzmengen für sich verbuttert worden. Durch Personen, denen die Art der Gewinnung unbekannt war, sind sodann Proben der Hauptmenge und der Versuchsbutter auf Geschmack geprüft worden. Als Eisensalze waren 1—5 ccm einer Lösung

von 10 g Mohr'schem Salz in 100 ccm Wasser und 0,5—10 ccm einer Lösung von 0,3 g metallischem Eisen in 250 ccm wässriger Milchsäure unmittelbar oder 22 Stunden vor dem Buttern zugefügt. Die aus dem eisenhaltigen Rahm gewonnenen Butterproben besaßen fast durchweg einen metallischen Geschmack, und zwar machte sich das längere Verweilen von geringen Eisensalzmengen im Rahm mehr schädigend bemerkbar als die kurze Zeit andauernde Einwirkung eines größeren Eisensalzzusatzes. Die Prüfung auf Eisen wurde mit Hilfe der Rhodanreaktion in dem beim Schmelzen abgeschiedenen wässrigen Anteile ausgeführt. Die Reaktion verlief auch positiv bei solchen Butterproben, die fehlerfrei waren oder nur eine geringe Geschmacksverminderung aufwiesen. Wenn daher in einer Butter Eisen gefunden ist, liegt noch keine Berechtigung vor, die Gegenwart des genannten Metalles als Ursache von Geschmacksfehlern anzusehen.

P. Bittenberg.

E. C. Schroeder und W. E. Cotton: Tuberkelbazillen in der Butter. (U. S. Depart. of Agric. Circular 127, 3—23; Chem. Zentralbl. 1908, II. 894.) — Im Rahm und im Bodensatz der Milch findet eine relative Anreicherung der Tuberkelbazillen statt, weil die Bakterien beim Aufrahmen der Milch aufsteigen, andererseits mit dem Sediment von Casein zu Boden sinken. In der gewöhnlichen Salzbutter bleiben die Tuberkelbazillen lange lebensfähig, nach den Versuchen der Verff. etwa 99 Tage. Die keimtötende Wirkung des Kochsalzes in den Mengen, in welchen dieses bei der Butterherstellung angewendet wird, ist eine sehr geringe; diese geringe Wirkung wird sowohl durch die Ungleichmäßigkeit, mit welcher das Kochsalz in der Butter verteilt ist, als auch durch die spätere Umhüllung der Bakterien mit Fett verursacht. Auf Grund des bekannten Tatsachenmaterials, wonach der Tuberkelbacillus des Typus bovinus für Menschen ebenfalls gefährlich ist, sowie der anerkannten Anschauungen Behring's über alimentäre Phthiogenese verlangen Verff. die Ausschaltung aller tuberkulöser Tiere aus dem Molkereibetriebe, die sanitäre Überwachung der Rahmgewinnung, das Pasteurisieren jedes nicht absolut einwandfreien Rahmes vor der Butterung.

A. Hasterlik.

O. von Boltens Stern: Mit Stärkesirup geschmeidig gemachtes Pergamentpapier ist zum Verpacken von Butter brauchbar. (Zeitschr. Spiritusind. 1909, 32, 99—100.) — Einige Pergamentpapiersorten, von denen 3 mit Stärkesirup, 1 mit Glycerin- und 1 mit Molligen behandelt waren, hat Verf. daraufhin geprüft, ob sie bei Berührung mit Butter Schimmelpilze zur Entwicklung gelangen ließen. Aus den negativen Befunden schließt Verf., daß das mit Stärkesirup hergestellte Pergamentpapier durchaus geeignet sei, in der Fett- und Nahrungsmittelindustrie überhaupt als Packmaterial zu dienen. Er meint, daß Fälle aus der Praxis, in denen Entwicklung von Schimmelpilzen festgestellt worden sei, darauf hindeuteten, daß die Butter in durchaus unsachgemäßer Weise bereitet wurde oder ihre Behandlung falsch und unreinlich war. Die jetzt als Verpackungsmaterial verwendeten Pergamentpapiere bedingten kein schnelleres Verderben der Butter, als es auch sonst geschehe.

A. Scholl.

O. von Boltens Stern: Mit Traubenzucker (Stärkezucker, Stärkesirup) geschmeidig gemachtes Pergamentpapier als Packmaterial für Margarine. (Zeitschr. Spiritusind. 1909, 32, 174—175.) — Aus einigen in ähnlicher Weise mit Margarine wie mit Butter (vgl. vorstehendes Referat) gemachten Versuchen, bei welchen ebenfalls Schimmelentwicklung nicht beobachtet wurde, schließt Verf., daß das mit Traubenzucker (Stärkesirup) geschmeidig gemachte Pergamentpapier auch als Packmaterial für Margarine durchaus geeignet sei.

A. Scholl.

M. Siegfeld: Ziegenbutterfett. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, 5, 13—15.) — Das Colostrumfett einer Ziege zeigte folgende Werte: Reichert-Meißl'sche

Zahl 28,70, Polenske'sche Zahl 5,15, Verseifungszahl 227,2. Mittleres Molekulargewicht der nichtflüchtigen Fettsäuren 259,7. Eine Reihe von Ziegenbutterproben wurde genauer untersucht und hierbei gefunden, daß die Reichert-Meißl'sche Zahl sich im allgemeinen auf der Höhe, die mittleren Werte für Kuhbutterfett entspricht, bewegt. Nur in einem Falle war sie sehr niedrig; das Fett rührte von Ziegen her, welche am Ende der Lactation standen. Die Polenske'sche Zahl ist durchweg hoch und beträgt immerhin das Drei- bis Vierfache der in Kuhbutterfett bei gleich hohen Reichert-Meißl'schen Zahlen gefundenen Werte. Das mittlere Molekulargewicht der flüchtigen löslichen Säuren ist im Durchschnitt etwas höher, das der flüchtigen unlöslichen ist niedriger als es bei Kuhbutterfett die Regel ist. Die Jodzahl ist niedrig, ebenso ist das Molekulargewicht der nichtflüchtigen Fettsäuren auffallend niedrig. Überaus niedrige Werte werden für die mittleren Molekulargewichte der festen, nichtflüchtigen Fettsäuren erhalten; es sind das Werte, die das Molekulargewicht der Myristinsäure nur wenig überschreiten, in einigen Fällen sogar noch darunter liegen. Es fehlt nicht nur die Stearinsäure, wahrscheinlich ganz, auch die Palmitinsäure tritt stark zurück. Dagegen scheint die Laurinsäure in nennenswerten Mengen vorhanden zu sein. Die Butter war fast schneeweiß, das ausgeschmolzene Fett fast farblos.

A. Hasterlik.

M. Mohnhaupt: Die Bestimmung von Butterfett neben Cocosfett. (Chem.-Ztg. 1909, **33**, 305—306.) — Das Kirschner'sche Verfahren (*Z.* 1905, **9**, 65) leistet dann gute Dienste, wenn es sich darum handelt, geringe Mengen Butterfett neben großen Mengen Cocosfett zu erkennen und zu bestimmen. Aus Versuchen des Verf.'s die in einer Tabelle zusammengestellt sind, ist ersichtlich, daß mit zunehmender Polenske'scher Zahl, demnach mit zunehmendem Gehalt an Cocosfett, auch der Wert der Kirschner'schen Zahl in den butterfettfreien Mischungen steigt, offenbar eine Folge der auch in das Reichert-Meißl'sche Destillat übergehenden, im Cocosfett enthaltenen Capronsäure, und zwar derart, daß einer bestimmten Polenske'schen Zahl auch eine bestimmte Kirschner'sche Zahl entspricht. Ähnliche Verhältnisse wurden auch erhalten, wenn man nach R. K. Dons' Angaben arbeitete. Da nun zu erwarten war, daß bei Anwendung größerer Fettmengen für die wässerige Ausschüttelung auch die Unterschiede in der Höhe der Werte (Verf. legt ihnen die Bezeichnung neue Kirschner'sche Zahl, neue Reichert-Meißl'sche Zahl bei) zwischen butterfettartigem und butterfettfreiem Gemisch entsprechend größer sein würden, wurden 20 g Fett, wie folgt, untersucht: In einem entsprechend großen Erlenmeyer-Kolben wurden 20 g Fett mit 8 ccm Natronlauge und 80 g Glycerin verseift und die Seife mit 360 ccm ausgekochtem Wasser verdünnt; nach Abkühlen der Lösung wurden 200 ccm der verdünnten Schwefelsäure zugesetzt und der Kolben mit einem als Rückflußkühler dienenden Glasrohr verschlossen. Nach Erhitzen im Wasserbade bis zur Klärung der isolierten Fettsäuren wurde der Kolbeninhalt einige Minuten kräftig durchgeschüttelt, dann nach dem Abkühlen und Erstarren des Fettes ganz klar durch ein trockenes Filter gegeben. Von dem Gesamtfiltrat wurden aus einem größeren Kolben von etwa 1 Liter im Polenske'schen Apparat nach Zusatz von Bimsstein 440 ccm abdestilliert, das Destillat schwach alkalisch gemacht und dann auf ein Volumen von 110 ccm eingedampft. Diese 110 ccm wurden nach genauer Neutralisierung mit 0,55 g Silbersulfat gesättigt, die erhaltene Fällung nach einigem Stehen klar abgeschieden und 100 ccm des Filtrates nach Zusatz von Bimsstein, 20 ccm verdünnter Schwefelsäure und 30 ccm Wasser im Polenske'schen Apparat destilliert. 110 ccm Destillat wurden filtriert und 100 ccm des Filtrates wieder mit $\frac{1}{10}$ N.-Lauge titriert. Die Anzahl ccm der Lauge, multipliziert mit 1,21, liefert dann die neue Kirschner'sche Zahl aus 20 g Fett. Durch einen Gehalt von 1% Butterfett wird dieser Wert rund um 0,75 erhöht. Es lassen sich sonach die durch Ausschüttelung der Fettsäuren, sei es unter Verwendung von 5 g oder mehr Fett,

erhaltenen Werte der „neuen Kirschner'schen Zahl“ und „neuen Reichert-Meißl'schen Zahl“ mit Vorteil heranziehen, wenn die ursprüngliche Kirschner'sche Zahl nicht sicher zum Ziele führt.

A. Hasterlik.

H. Dunlop: Holde's Probe und der Nachweis von Paraffin und dergleichen in Schweinefett und anderen Fetten. (Analyst 1909, **34**, 524.) Die Holde'sche Probe zum Nachweis von Mineralöl in fetten Ölen kann auch zum Nachweise von Paraffin in Schweinefett benutzt werden; sie ist zu diesem Zwecke dem von Shrewsbury (Analyst 1909, **34**, 348) vorgeschlagenen Verfahren vorzuziehen. Zur Ausführung werden 0,3—0,35 g (10 Tropfen) des geschmolzenen Fettes in einem Reagensglase mit 5 ccm alkoholischer $\frac{1}{2}$ N.-Kalilauge verseift. Zu der klaren heißen Seifenlösung setzt man nach und nach mehrere ccm Wasser. Bei reinem Schweinefett bleibt die Lösung auf Zusatz von 5 ccm Wasser klar, während schon die Gegenwart von 0,5% Paraffin sich durch eine eigentümliche seidenglänzende Trübung zu erkennen gibt. Selbst 0,3% Paraffin sollen auf diese Weise in Schweinefett und Margarine nachweisbar sein. Auch zum schnellen Nachweise von Fischölstearin und Paraffin im Talg eignet sich die Holde'sche Probe. Diese Verfälschung soll in neuerer Zeit häufiger auftreten; der Verf. fand in Talgproben zwischen 1 und 20% Paraffin. Zwei kürzlich untersuchte Margarineproben enthielten 19% Vaseline und 0,4% Paraffin,

C. A. Neufeld.

Jos. E. Southcombe: Die Zusammensetzung der Sheabutter. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1909, **28**, 499.) — Die Sheabutter wird von dem Sheao- oder Butterbaum, *Bassia Parkii*, gewonnen. Von diesem gibt es nur zwei Varietäten, deren Früchte, die unter dem Namen Shea- und Kariti-Nüsse bekannt sind, Fette von etwas verschiedenen Eigenschaften liefern. Die Karitinuß gibt bedeutend weniger Fett, nur 32—35%, als die Sheanuß, die 50—54% davon enthält. Das Karitifett hat einen niedrigeren Schmelzpunkt (25—27°) und eine höhere Jodzahl (66—67) als das Sheafett (Schmelzpunkt 27—30°, Jodzahl 55—57). Beide Fette haben durchschnittlich die Verseifungszahl 177. Auf Grund seiner Untersuchungen berechnet der Verf. die Zusammensetzung der Sheabutter folgendermaßen: 60% Ölsäure, 30—35% Stearinsäure, 3—4% Laurinsäure.

C. A. Neufeld.

Jos. E. Southcombe: Untersuchung des Öles aus den Samen von *Syphonia globulifera*. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1909, **28**, 499—500.) — Die Samen haben eine ovale Form; ihr Inneres zeigt eine gelbweiße Farbe, welche beim Stehen dunkler wird. Bei der Extraktion mit Petroläther wird ein dunkelrötliches Fett von folgenden Konstanten erhalten: Spezifisches Gewicht 0,8849, Schmelzpunkt 35°, Säuregrad 10,1, Verseifungszahl 194,6, Jodzahl 64,2, Hehner'sche Zahl 94,3, Reichert-Meißl'sche Zahl 1,00. Die gemischten Fettsäuren besaßen den Schmelzpunkt 48—50°, den Erstarrungspunkt 46°, die Jodzahl 64,8 und enthielten 1,1% unverseifbare Substanz.

C. A. Neufeld.

J. Slaus-Kantschieder: Die Ölproduktion an der italienischen und französischen Riviera. Zugleich Bericht über den 1. internationalen Ölbaukongreß in Toulon-sur-mer. (Zeitschr. landw. Versuchswes. Österreich 1909, **12**, 561—585.) — Verf. schildert die zum Teil veralteten und wenig rationellen Verfahren der Ölbaumkultur und Ölgewinnung an der italienischen und französischen Riviera, sowie die Schwierigkeiten, mit welchen die Kultur zu kämpfen hat. Da die Olivenkultur seit einer Reihe von Jahren stark zurückgegangen ist, so wurden in Nizza, einem der Haupthandelsorte für Olivenöl, große Mengen von Verschnitten mit Samenölen (Sesamöl, Erdnußöl etc.) hergestellt und unter irreführenden Bezeichnungen, wie „huile de Nice“, „huile vierge de Nice“ in den Handel gebracht. Da auch ein im Dezember 1907 eingebrachter Gesetzentwurf zur Abhilfe gegen diese

Mißstände keinen Erfolg hatte, so wurde der Ölhandel durch eine Verordnung vom 14. März 1908 erneut geregelt. Die Strafen sind sehr hoch und das Gesetz wird in Nizza streng gehandhabt. Die hauptsächlichsten tierischen Schädlinge des Ölbaumes, die Cochenille und die St. José-Schildlaus, werden durch Bespritzen mit verschiedenen Mitteln, von denen aber die meisten wenig Erfolg zu haben scheinen, bekämpft. Gegen die Olivenfliege, *Dacus oleae*, werden Bespritzungen mit Melasse- und Kaliumarsenitlösungen angewendet. — Auf dem Kongreß in Toulon wurden vorwiegend Produktionsfragen verhandelt. Bei der Zerkleinerung der Oliven verdienen die altergebrachten Mahlsteine vor den neueren Eisenzylindern den Vorzug, weil sie die Wandungen der ölhaltenden Zellen zerreißen und gleichzeitig das austretende Öl mit dem Vegetationswasser emulgieren. Hierdurch steigt die Ausbeute an Öl und die Preßkuchen werden trockener. Das Mitvermahlen der Kerne ist ebenfalls für die Ausbeute förderlich, während andererseits der Geschmack des Öles leidet. In Tunis wird zur Abscheidung des Öles aus dem Mahlgut vielfach Durchrühren mit 3 bis 4% Kochsalz enthaltendem Wasser angewendet. Das so gewonnene Öl soll in Farbe und Geschmack dem gepreßten überlegen sein. Außerdem soll die Ausbeute höher, die Säurezahl des Öles niedriger sein, das Öl sich schneller klären und sich bei niedrigen Temperaturen vollkommen klar aufbewahren lassen. Algerische und tunesische Öle werden zweckmäßig einer „Demargarisation“ unterworfen; bei einer Temperatur unter 9° scheiden sich die festen Triglyceride flockig aus. Auch durch Diffusion kann das Öl aus dem mit 3—4%-iger Kochsalzlösung vermischten Mahlgut abgeschieden werden. Die Preßkuchen werden noch mit Schwefelkohlenstoff oder Benzin extrahiert und der Rückstand als Düngemittel für die Bäume verwendet. Bezüglich der Analyse des Olivenöles wurde von dem Berichterstatter hervorgehoben, daß das Hauptgewicht auf quantitative Bestimmungen zu legen ist, und daß von den qualitativen Reaktionen diejenige nach Baudouin nicht mehr als maßgebend angesehen werden kann, da einzelne Ölsorten, wie die aus Bari, Tunis, Algier und Dalmatien, diese Reaktion geben können. Nur die Reaktionen von Villavecchia und Fabris, sowie die von Soltsien besitzen Bedeutung.

A. Scholl.

A. Zega und K. N. Todorovic: Zur Erkennung reiner Olivenöle, welche die Baudouin'sche Reaktion zeigen. (Chem.-Ztg. 1900, **33** 103.) — Das zu untersuchende Öl wird genau nach der von Villavecchia und de Fabris angegebenen Vorschrift in einem kleinen Scheidetrichter ausgeschüttelt. Nach dem Absitzen läßt man 5 ccm der salzsauren Farbstofflösung in einen graduierten Zylinder von 25 ccm Inhalt ablaufen, füllt mit destilliertem Wasser bis zur Marke auf, schüttelt um und beobachtet die Zeit, in welcher der Farbstoff verschwunden war. Dabei zeigte sich, daß der durch Olivenöl erzeugte Farbstoff bei keinem der untersuchten Olivenöle länger als 5—8 Minuten anhielt, während der Farbstoff, welchen ein mit 3% Sesamöl vermisches Olivenöl zeigt, erst nach 30 Minuten verschwunden war.

A. Hasterlik.

A. Windaus und A. Welsch: Über die Phytosterine des Rüböls. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1909, **42**, 612—617.) — Verff. untersuchten die Phytosterine des Rüböls nach dem Verfahren von Windaus und Hauth auf ihre Einheitlichkeit und fanden, daß sie gerade wie diejenigen der Calabarbohne, des Kakao-fetts und des Cocosöls aus einem Gemisch eines stigmasterinartigen und eines sitosterinartigen Körpers bestehen. Der aus dem in Äther und Eisessig schwer löslichen Acetatetetrabromid durch Reduktion und Verseifung gewonnene Alkohol, für den Verff. wegen seines Vorkommens im Rüböl den Namen Brassicasterin vorschlagen, zeigt im Vergleich mit dem Stigmasterin nachstehende Eigenschaften:

Bezeichnung	Formel	Schmp.	[α] _D	Schmelzpunkt des			
				Acetates	Propionates	Benzoates	Acetat-tetra-bromids
Stigmasterin	$C_{30}H_{50}O + H_2O$	170°	—45°	142°	122°	160° ¹⁾	211—212°
Brassicasterin	$C_{28}H_{46}O + H_2O$	148°	—64°	158°	132°	167° ²⁾	209°

¹⁾ Rechteckige Tafel. ²⁾ Lange Nadeln.

Brassicasterin krystallisiert aus Alkohol in hexagonalen Blättchen, es zeigt die üblichen Farbenreaktionen der „Sterine“ und gibt auch mit einer alkoholischen Digitoninlösung ein unlösliches Additionsprodukt. Acetat und Acetat-tetrabromid zeigen in ihren Löslichkeitsverhältnissen die größte Ähnlichkeit mit den entsprechenden Stigmasterinderivaten. Dem sitosterinartigen Phytosterin, das vielleicht nicht in ganz reinem Zustande erhalten wurde, scheint die Formel $C_{27}H_{46}O$ oder eine nahestehende Formel zuzukommen. Die Schmelzpunkte etc. sind folgende: Alkohol 142°, [α]_D = —34,2°, Acetat 134°, Propionat 116°, Benzoat 143°, Cinnamat 151°.

J. Clement.

H. Matthes und W. Heintz: Über Baumwollsaamenöl, insbesondere die unverseifbaren Bestandteile. (Arch. Pharm. 1909, 247, 161—175.) — Das Unverseifbare des Baumwollsaamenöles enthält neben Phytosterin beträchtliche Mengen von flüssigen Anteilen, welche durch Kneten des gesamten Unverseifbaren mit gekühltem Petroläther von den festen Anteilen getrennt wurden. Der Rückstand zeigte nach dem Trocknen den Schmelzpunkt 137—138°, welcher beim Umkrystallisieren aus Alkohol auf 139° stieg. Gleichzeitig wurde ein nur in äußerst geringer Menge aus alkoholischer Lösung sich gelatinös ausscheidender Körper vom Schmp. 81° erhalten. Das reine Phytosterin besaß in alkoholisch-ätherischer Lösung ein spezifisches Drehungsvermögen von —23,14°, die Jodzahl nach von Hübl betrug 62,79, als Elementarformel wird angenommen $C_{27}H_{46}O + H_2O$. Das Acetat zeigte eine spezifische Drehung von —21,42°, mit Brom gab es ein Dibromid. Der obengenannte Körper vom Schmelzpunkt 81—82° erwies sich nach den damit angestellten Reaktionen als gänzlich vom Phytosterin verschieden. Er ist gesättigt und gibt bei der Hirschsohn'schen Reaktion sofort eine starke blauviolette Färbung, während das Phytosterin erst nach 6 Minuten schwach rot gefärbt wurde. Aus der Petrolätherlösung wurde durch Ausfrieren ein nach dem Umkrystallisieren aus Aceton bei 172° schmelzender, bei 240° sich zersetzender Körper erhalten, dessen alkoholische Lösung eine spezifische Drehung von +36,7° zeigte; die Jodzahl betrug 63,61, die Elementaranalyse spricht für die Formel $C_{10}H_{16}O$. Der flüssige Anteil des Unverseifbaren zeigte folgende Werte: Brechungsindex bei 40° 1,4909, Jodzahl nach von Hübl 98,1, Molekulargewicht 270. Bei der fraktionierten Destillation im Vakuum wurden 5 zwischen 98 und 300° siedende Fraktionen erhalten, deren Jodzahlen 91,1, 122,9, 101,8 und 112,4 betrugen. Die Verbindungen waren stickstofffrei und sauerstoffhaltig und stehen nach dem Ausfall der Reaktionen des Phytosterins dem letzteren nahe. Die Bechi'sche Reaktion trat nicht ein. Im Gegensatz zu anderen Autoren konnten die Verff. Schwefel in dem Unverseifbaren des Baumwollsaamenöles nicht nachweisen.

A. Scholl.

G. Winterfeld: Über Denaturierung von Baumwollsaatöl. (Chem.-Ztg. 1909, 33, 37.) — Nach dem früheren Warenverzeichnis zum Zolltarif, welches bis 1. März 1906 in Kraft war, dienten zur Vergällung fetter Öle neben anderen Mitteln auch ein Zusatz von 3 kg Kalilauge von der Dichte 1,29 oder 3 kg Natronlauge von der Dichte 1,34 zu 100 kg Öl. Es stellte sich jedoch heraus, daß so vergälltes Öl nach Auswaschen der Laugen zur Herstellung von Speisefett verwendet worden

war, ferner konnte durch Versuch festgestellt werden, daß man aus derart vorschriftsmäßig vergälltem Öl noch 89—90% für Speisezwecke verwendbares Öl wiedergewinnen könnte. Die oben genannten Vergällungsmittel wurden nach dem 1. März 1906 nicht mehr zugelassen. Die gegenwärtig noch zugelassenen Vergällungsmittel für Baumwollsaatöl, wie Rosmarinöl, erhöhen jedoch die Betriebskosten bedeutend. Es wurden nun Versuche dahingehend angestellt, ob durch stärkere Laugen und größere Mengen Kali- und Natronlauge die Vergällung von Baumwollsaatöl genügend erschwert und unwirtschaftlich gemacht werden könnte. Die diesbezüglichen Versuche ergaben: Es ist technisch möglich, aus Baumwollsaatöl, welches mit Mengen von 10—15% Kalilauge von der Dichte 1,32 oder Natronlauge von der Dichte 1,34 vergällt ist, 60—80% Öl wiederzugewinnen, das zur Herstellung von Speisefetten geringerer Qualität verwendbar ist, indessen erscheint es fraglich, ob diese Wiedergewinnung lohnend ist, daher dürfte ein Zusatz von 10—15% Kalilauge von der Dichte 1,32 oder Natronlauge von der Dichte 1,34 zum Baumwollsaatöl, soweit Laboratoriumsversuche dies beurteilen lassen, eine wirksame Vergällung herbeiführen. *A. Hasterlik.*

C. Fleig: Charakterisierung des Sesamöls durch seine Farbenreaktionen mit aromatischen Aldehyden. (Bull. Soc. Chim. de France 1908, [4] 3, 984—991; Annal. Chim. analyt. 1909, 14, 132—138.) — Die meisten aromatischen Aldehyde gehen mit Sesamöl schöne Farbenreaktionen, von denen einige für den qualitativen Nachweis des Öles benutzt werden können. Die Aldehyde kommen in 2 und 4%-iger alkoholischer Lösung zur Anwendung, die Arbeitsweise ist dieselbe wie bei der Furfurol-Salzsäurereaktion. Statt Salzsäure kann man auch verdünnte Schwefelsäure (1+1 oder 1+2) verwenden, die Färbungen sind indessen weniger intensiv und weniger beständig. Bei sehr geringen Mengen Sesamöl läßt sich die Intensität der Färbung durch Erwärmen oder Anwendung einer größeren Menge Fett verstärken. Sehr empfindliche Reaktionen liefern: Paraoxybenzaldehyd (johannisbeerrot), Anisaldehyd (johannisbeerrot oder kirschrot), Protocatechualdehyd und Vanillin (johannisbeerrot oder tiefviolett), Piperonal (blauviolett oder blaugrün), Zimtaldehyd (kirschrot). Weniger empfindlich wirken Salicylaldehyd (johannisbeerrot), Benzaldehyd, Orthonitrobenzaldehyd, Paradimethylaminobenzaldehyd, Metanitrobenzaldehyd, Cuminaldehyd, Paranitrobenzaldehyd (sämtlich orange). Dieselben Reaktionen wie mit dem Öl selbst werden erhalten, wenn man das Öl mit 95%-igem oder absolutem Alkohol schüttelt und mit dem alkoholischen Extrakt die Reaktion anstellt. In diesem Falle ist es vorteilhaft, statt der wässerigen eine alkoholische Salzsäure zu verwenden. Da die Färbungen beständiger sind als beim Arbeiten mit dem Öl selbst, ließe sich hierauf vielleicht eine colorimetrische Bestimmung des Sesamöls in Gemischen begründen. Durch vergleichende Versuche konnte ferner festgestellt werden, daß beim Gebrauch alkoholischer Salzsäure anstatt wässriger die Reaktion sowohl bei Furfurol wie bei den aromatischen Aldehyden deutlich gefördert wird.

J. Clement.

C. Fleig: Farbenreaktionen des Sesamöls mit den verschiedenen Zuckerarten. (Bull. Soc. Chim. de France 1908, [4] 3, 992—999.) — Wird bei der Baudouin'schen Reaktion das Furfurol durch Zucker ersetzt, so erhält man ebenfalls eine Färbung. Die verschiedenen Zucker können nach der abnehmenden Stärke der Reaktion in folgende Gruppen geteilt werden: 1. Fruktose, Invertzucker, Saccharose, Sorbose, 2. Raffinose, 3. Xylose und Arabinose, 4. Galactose, Mannose, Mannit, Glykose, 5. Isodulcit, Erythrit, Sorbit, Dulcit, Lactose, Maltose, Glycerin, Inosit. Die Reaktion tritt mit den Zuckern der ersten und zweiten Gruppe schnell und kräftig auf, mit denen der dritten Gruppe erst innerhalb 10 Minuten bis zu 1 Stunde, mit denen der vierten entsteht nur eine schwache, mit denen der fünften keine charakteristische Färbung. Wird das Reaktionsgemisch erwärmt, so tritt die

Färbung stärker auf und auch bei einigen Zuckern, die in der Kälte die Reaktion nicht geben (Lactose und Maltose). Die Reaktion kann ebenfalls mit dem alkoholischen Auszuge des Sesamöles erhalten werden. — Die Baudouin'sche Sesamölreaktion ist durchaus vergleichbar mit der Pettenkofer'schen Reaktion auf die Gallensäuren, die auch mit den Zuckerarten erhalten werden kann. Ersetzt man hierbei die Schwefelsäure durch Salzsäure und erhitzt vorsichtig über der Flamme, so erhält man mit den verschiedenen Zuckern prächtige rotviolette, johannisbeerrote oder Amethyst-Färbungen. Die Pettenkofer'sche Reaktion ist wahrscheinlich wie die Baudouin'sche Reaktion mit den Zuckerarten auf die Bildung von Furfurol zurückzuführen. Verf. führt die in der Literatur enthaltenen Angaben über die mutmaßliche Natur der die Reaktionen mit Zucker, Furfurol und den aromatischen Aldehyden veranlassenden Körper im Sesamöl an und spricht die Meinung aus, daß es wahrscheinlich eine sehr große Zahl von Stoffen ist, von denen jeder nur in äußerst geringer Menge vorhanden ist.

G. Sonntag.

L. E. Andés: Sonnenblumenöl. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1909, 16, 275—276.) — Das Sonnenblumenöl wird sowohl zu Genußzwecken als auch für technische Zwecke verwendet. Gegenüber dem Leinöl ist es für unsere Verhältnisse zu teuer. Versuche mit einer Probe Sonnenblumenöl ungarischer Provenienz ergaben, daß das Öl durch andauernde Erhaltung auf höherer Temperatur verdichtet werden kann. Eine durch Beimischen von Bleiweiß zu rohem Sonnenblumenöl bereitete Ölfarbe trocknete fast ebenso langsam, wie das Öl allein, es übt also das Bleiweiß keine das Trocknen fördernde Wirkung aus, wie dies bei Leinöl der Fall ist. A. Hasterlik.

Mehle und Backwaren.

Thomas B. Osborne und F. W. Heyl: Die Hydrolyse des Wicken-Legumins. (Amer. Journ. Physiol. 1908, 22, 423—432.) — Verff. versuchten die Frage zu entscheiden, ob das aus dem Samen von Wicken bei der Hydrolyse gewonnene Legumin mit dem aus Erbsen gewonnenen identisch sei. 1 kg gepulverter Wickensamen (*Vicia sativa*) wurde mit 3 Litern einer 5%-igen Kochsalzlösung, zu der 225 cm einer kalt gesättigten Barytlösung gesetzt waren, behandelt. Der Niederschlag wurde filtriert, der Rückstand abgepreßt und die stark getrübbte Flüssigkeit durch Absaugen gereinigt. Das völlig klare Filtrat wurde 4 Tage bis zur Entfernung der Chloride filtriert. Das Legumin hatte sich bei der Dialyse ausgeschieden, es wurde filtriert, in 5%-iger Kochsalzlösung wieder aufgelöst, nochmals filtriert und 4 Tage von neuem der Dialyse unterworfen. Das so erhaltene Legumin wurde abgesaugt, ausgewaschen und mit absolutem Alkohol und Äther getrocknet. Das entstandene Produkt erwies sich als ein staubfeines, weißes Pulver. Die bei der Hydrolyse gewonnenen Zahlen machen es fast zur Gewißheit, daß die Legumine der Wicke und der Erbse nicht miteinander identisch sind. Die erhaltenen Hydrolysenergebnisse waren die folgenden:

	Wicken-Legumin	Erbsen-Legumin		Wicken-Legumin	Erbsen-Legumin
Glykokoll . .	0,39 %	0,38	Serin	?	0,53
Alanin . . .	1,15 „	2,08	Tyrosin . . .	2,42 %	1,55
Valin . . .	1,36 „	?	Arginin . . .	11,06 „	11,71
Leucin . . .	8,80 „	8,00	Histidin . . .	2,94 „	1,69
Prolin . . .	4,04 „	3,22	Lysin	3,99 „	4,98
Phenylalanin	2,87 „	3,75	Ammoniak . .	2,12 „	2,05
Asparaginsäure	3,21 „	5,30	Tryptophan . .	vorhanden	vorhanden
Glutaminsäure	18,80 „	16,97	Cystin und Oxyprolin	wurden nicht bestimmt.	

Max Müller.