

### Die Nahrungsmittelchemie im Jahre 1909.

Von G. FENDLER.

(Eingeg. d. 25./1. 1909.)

Die allgemeine Rechtslage im Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen hat im Deutschen Reiche auch während dieses Berichtsjahres keine Änderung erfahren. Lange noch dürfte es dauern, bis wir das erstrebte Ziel erreichen: Einheitliche reichsgesetzliche Regelung der Nahrungsmittelkontrolle. Einheitlichkeit der Beurteilung und Einheitlichkeit der Untersuchungsmethoden. — Einen gewaltigen Schritt vorwärts hat in dieser Beziehung die Schweiz getan; dort ist am 1./7. 1909 das „Bundesgesetz, betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen“ (vom. 8./12. 1905) in Kraft getreten<sup>1)</sup>. Es handelt sich hierbei, wie A. Juckenack in einem Vortrage über: „Die Regelung der Lebensmittelüberwachung in der Schweiz“<sup>2)</sup> ausführt, nicht um ein Gesetz, sondern um einen ganzen Komplex von gesetzlichen Maßnahmen, um eine Gesetzgebung, die in einem Guß geschaffen ist und durchgeführt wird und die die ganze Materie vom Standpunkt moderner Hygiene aus verwaltungsrechtlich und strafrechtlich regeln will.“ Das Gesetz räumt dem Bundesrate weitgehende Rechte zum Erlaß von Ausführungsbestimmungen administrativer und technischer Art ein. Eine Anzahl von Ausführungsbestimmungen, welche den größten Teil der Materie regeln, ist bereits erschienen<sup>3)</sup>. Hierzu gehört in erster Linie die „Verordnung, betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen“ (vom 29./1. 1909); sie umfaßt 268 Artikel und erstreckt sich auf eine außerordentlich große Anzahl von Waren, welche, soweit sie den Vorschriften dieser Verordnung nicht entsprechen, vom Verkehr ausgeschlossen sind. Ihr schließen sich Verordnungen, betreffend die Anforderungen an die Lebensmittelchemiker und die kantonalen Lebensmittelinspektoren, betreffend die technischen Befugnisse der kantonalen Lebensmittelinspektoren und der Ortsexperten, betreffend die Entnahme von Proben,

<sup>1)</sup> Den Wortlaut des Gesetzes siehe Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze u. Verordnungen“ 1909, S. 210—217.

<sup>2)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 6—13 (1909).

<sup>3)</sup> Den Wortlaut der verschiedenen Ausführungsbestimmungen siehe Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze u. Verordnungen“ 1909 S. 218 bis 265.

betreffend das Schlachten, die Fleischbeschau und den Verkehr mit Fleisch und Fleischwaren usw. an.

Eine Eingabe wegen Abänderung des Nahrungsmittelgesetzes wurde seitens des deutschen Zentralverbandes für Handel und Gewerbe an den Bundesrat gerichtet<sup>4)</sup>.

C. A. Neufeld<sup>5)</sup> berichtete über die Organisation der Lebensmittelkontrolle in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Ferner sei verwiesen auf den Bericht über: „Das Gesundheitswesen des Preussischen Staates im Jahre 1907“, Abschnitt VI; Nahrungs- und Genußmittel, Nahrungsmittelaufsicht<sup>6)</sup>.

Der folgende Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse des Jahres 1909 ist unter denselben Gesichtspunkten abgefaßt wie der vorjährige Bericht; (diese Z. 22, 827 [1909]).

#### Konservierungsmittel.

H. W. Wiley, welcher schon mehrfach für das Verbot gewisser Konservierungsmittel eintrat, verurteilte neuerdings in einem Vortrage vor der Sektion Neu-York der Gesellschaft für chemische Industrie die Verwendung von Konservierungsmitteln überhaupt<sup>7)</sup>. Hierzu sei bemerkt, daß nach dem neuen Schweizerischen Lebensmittelgesetz (siehe oben), alle chemischen Konservierungsmittel mit Ausnahme der allgemein gebräuchlichen, wie Kochsalz, Essig, Zucker usw., durchweg verboten sind. Nur in Konfitüren und Gelees ist ein Gehalt an Salicylsäure von 0,025% gestattet, und zwar ohne Deklaration. — „Die Salicylsäure als Konservierungsmittel in der neueren Rechtsprechung“ betitelt sich ein Aufsatz von R. Racine<sup>8)</sup>.

Über die Borsäure als Konservierungsmittel, mit Berücksichtigung ihrer Anwendung zur Konservierung von Krabben berichtete Forster in einem ausführlichen Gutachten<sup>9)</sup>. Verf. kommt zu dem Schluß, daß der Genuß von borsäurehaltigen Krabbenkonserven geeignet ist, die Gesundheit der Konsumenten zu schädigen.

Die Verwendung von Natriumbenzoat ist in den Vereinigten Staaten von Nordamerika für die Konservierung von Nahrungsmitteln zugelassen worden<sup>10)</sup>. — v. Vietinghoff-

<sup>4)</sup> Z. öff. Chem. 15, 453 (1909).

<sup>5)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 17, 197 (1909); diese Z. 22, 740 (1909).

<sup>6)</sup> Z. öff. Chem. 15, 188 (1909).

<sup>7)</sup> J. Soc. Chem. Ind. 28, 67—68 (1909); diese Z. 22, 741 (1909).

<sup>8)</sup> Z. öff. Chem. 15, 224 (1909).

<sup>9)</sup> Hygien. Rundschau 19, 169—186 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, I, 1032.

<sup>10)</sup> Diese Z. 22, 613 (1909).

Scheel<sup>11)</sup> befürwortet die Zulassung der Benzoesäure zur Konservierung von Eigelb, Butter und Margarine. — A. Jonescu<sup>12)</sup> führt zwecks Erkennung der Benzoesäure in Nahrungsmitteln die Säure durch  $H_2O_2$  in Salicylsäure über und weist letztere mittels Eisenchlorid nach. — K. Fischer und O. Gruenert<sup>13)</sup> arbeiteten über den Nachweis der Benzoesäure in Fleisch und Fetten. Sie prüften die bekannten Verfahren nach und gaben gleichfalls ein Verfahren zur Überführung der Benzoesäure in Salicylsäure an; sie schmelzen zu diesem Zwecke die Benzoesäure mit Kalihydrat. Die entstandene Salicylsäure wird mittels Eisenchlorids nachgewiesen. Nach diesem Verfahren sollen sich in frischem und geräuchertem Fleisch Zusätze von 0,02% in Fetten 0,01% Benzoesäure nachweisen lassen.

Zum Nachweis von Fluor verwendet H. Rosset<sup>14)</sup> ein bleiernes Gefäß in Erlenmeyerform, Höhe 55 mm, obere lichte Weite 15 mm. Die Öffnung des Gefäßes wird mittels Gummidichtung durch eine Glasplatte, auf der ein Kühlgefäß (Höhe 60 mm) aus Messing dicht aufsitzt, fest verschlossen. Man kann auf diese Weise die geringsten Mengen Fluor erkennen und, da die zu ätzende Oberfläche stets von gleicher Größe ist, vergleichbare Ergebnisse erhalten.

#### Fleisch und seine Zubereitungen.

Betreffend Ausführung des Fleischbeschaugesetzes ist unter dem 24./6. 1909<sup>15)</sup> eine allgemeine Verfügung erlassen worden, welche u. a. auch die Bestimmung enthält, daß Schweineschmalz mit einem höheren Wassergehalte als 0,3% als verfälscht anzusehen und von der Ausfuhr zurückzuweisen ist. Anlage 2 der Verfügung enthält eine „Anleitung zum Nachweise geringer Mengen Wasser in Schweineschmalz.“

Über „Vorschläge des Ausschusses zur Abänderung des Abschnittes ‚Wurstwaren‘ der Vereinbarungen“ referierte A. Reinsch<sup>16)</sup> auf der 8. Jahresversammlung der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker.

A. D. Emmett und H. S. Grindley studierten die chemische Zusammensetzung der Großhandelsstücke von Rindfleisch<sup>17)</sup>. — Dieselben veröffentlichten eine vorläufige Untersuchung über die Wirkung von Kaltlagerung auf Rindfleisch und Geflügel<sup>18)</sup>.

<sup>11)</sup> Chem.-Ztg. **33**, 181 (1909); diese Z. **22**, 687 (1909);

<sup>12)</sup> Journ. Pharm. et Chim. [6] **29**, 523—525 (1909); Chem. Zentralbl. 1909. II, 312; siehe auch Journ. Pharm. et Chim. [6] **30**, 16—17; Chem. Zentralbl. 1909, II, 754.

<sup>13)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 721 (1909); diese Z. **22**, 1644 (1909).

<sup>14)</sup> Ann. Chim. anal. appl. **14**, 365 (1909); Chem. Zentralbl. 1909 II, 2096.

<sup>15)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm., „Gesetze und Verordnungen“ 1909, 384.

<sup>16)</sup> Dgl. **18**, 36 (1909); diese Z. **22**, 1336.

<sup>17)</sup> Transactions Amer. Chem. Society, Detroit 29./6.—2./7. 1909; diese Z. **22**, 2335 (1909).

<sup>18)</sup> J. Ind. & Engin. Chemistry **1**, 413 (1909); diese Z. **22**, 2293 (1909).

Ein sehr ausführlicher Aufsatz von J. König und A. Splittgerber<sup>19)</sup> über die Bedeutung des Fischfleisches als Nahrungsmittel behandelt 1. den jetzigen Verbrauch an Fischfleisch, 2. die Frischerhaltungsverfahren für Fischfleisch und ihren Einfluß auf die Zusammensetzung des Fleisches, 3. die chemische Zusammensetzung und den Nährwert des Fischfleisches.

Der Geruch des Seefischfleisches ist nach Th. Panzer<sup>20)</sup> durch Indol bedingt.

Über die Verteilung des Stickstoffes im Krabbenextrakt berichtete Hermann Barschall<sup>21)</sup>.

Zwecks Fettbestimmung im Fleisch lösen Emil Baur und Hermann Barschall<sup>22)</sup> das Fleisch in Schwefelsäure und schütteln mit Äther aus. — Emil Baur<sup>23)</sup> verwendet für die Zuckerbestimmung im Fleisch die Furoreaktion nach Molisch-Udransky; die bei dieser Reaktion entstehende Färbung wird spektroskopisch gemessen. — Eine Trennung von Glykogen und Stärke, beruhend auf der verschiedenen Löslichkeit der beiden Kohlehydrate, gibt M. Piettre<sup>24)</sup> an<sup>25)</sup>.

Nach dem Bundesratsbeschluß vom 4./7. 1908<sup>26)</sup> ist das Färben der Wursthüllen verboten; ausgenommen ist nur die Hülle der Wurstwaren, bei denen die Gelbfärbung herkömmlich und als künstlich ohne weiteres erkennbar ist, sofern diese Verwendung nicht anderen Vorschriften zuwiderläuft. A. Kickton und W. Koenig<sup>27)</sup> kritisieren die amtliche Anweisung zum Nachweis von Teerfarbstoffen in gefärbten Würsten und geben eine geeignetere Vorschrift an. Mit dem gleichen Thema befaßten sich Otto Klein<sup>28)</sup> und, besonders ausführlich, E. Spaeth<sup>29)</sup>.

Über verschiedene gerichtliche Erkenntnisse betreffend Mehlsatz zur Wurst siehe Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen“ 1909, S. 538 ff.

<sup>19)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **18**, 498 (1909); siehe auch J. König und A. Splittgerber: „Die Bedeutung der Fischerei für die Fleischversorgung im Deutschen Reiche.“ Landw. Jahrbücher **38**, Erg. 4, 1—169; Chem. Zentralbl. 1909 II, 643.

<sup>20)</sup> 81. Versamml. deutscher Naturforscher u. Ärzte; diese Z. **22**, 1931 (1909).

<sup>21)</sup> Arb. Kais. Gesundheitsamt **30**, 74—76 (1909); diese Z. **22**, 741 (1909).

<sup>22)</sup> Dgl. **30**, 55—62 (1909); diese Z. **22**, 741 (1909).

<sup>23)</sup> Dgl. **30**, 63—73 (1909); diese Z. **22**, 741 (1909).

<sup>24)</sup> Ann. Chim. anal. appl. **14**, 206—207 (1909); diese Z. **22**, 1895 (1909).

<sup>25)</sup> Siehe auch Baur und Polenske, Arb. Kais. Gesundheitsamt **24**, 576; diese Z. **20**, 1869 (1907).

<sup>26)</sup> Veröffentl. Kaiserl. Gesundheitsamt **32**, 843 (1908).

<sup>27)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 434 (1909); diese Z. **22**, 1364 (1909).

<sup>28)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **18**, 364 (1909); diese Z. **22**, 2200 (1909).

<sup>29)</sup> Dgl. **18**, 587 (1909); diese Z. **23**, 125 (1910).

E. Feder<sup>30)</sup> hat in Eiweißpräparaten, welche als Wurstbindemittel dienen, etwa 2% Calciumoxyd gefunden, während der Kalkgehalt des Fleisches beträchtlich geringer ist. Die Bestimmung des Kalkgehaltes der Asche erscheint demnach zur Erkennung von Eiweißbindemitteln sehr wertvoll.

H. Wagner und J. Clement<sup>31)</sup> haben an 101 Proben aus verschiedenen Fabriken die chemische Zusammensetzung von Suppentafeln ermittelt.

Über die Zusammensetzung der Gelatine berichteten Z. d. H. Skraup und A. v. Biehler<sup>32)</sup>. — Gekupferte Gelatine französischen und belgischen Ursprungs traf Rich. Kržížan<sup>33)</sup> im Handel an. — In Übereinstimmung mit P. Buttenberg und W. Stüber<sup>34)</sup> fand Wilhelm Lange<sup>35)</sup> in sämtlichen untersuchten Gelatineproben des Handels schweflige Säure.

Über die Verwendung von schwefliger Säure bei Hackfleisch und über die Zusammensetzung einiger Konservierungssalze betitelt sich eine Arbeit von W. Bremer und R. Beythien<sup>36)</sup>. Die Verfasser stießen im Regierungsbezirk Lüneburg noch in zahlreichen Fällen auf Zusätze von Natriumsulfit zum Hackfleisch. Von den bei den Schlächtern angetroffenen „Präservsalzen“ (Hacksalzen) enthielten verschiedene schweflige Säure. „Natron“ enthielt Natriumsulfit 76%, Glaubersalz 23%, Natriumhydroxyd 1%; ein anderes Salz war ähnlich zusammengesetzt; „Benerolin, Deutsches Universal-Hacksalz“, bestand aus: Glaubersalz 33%, Salpeter 14%, Kochsalz 21%, Rohrzucker 9%, Natriumphosphat 11%, Natriumbenzoat 12%; „Caril“ enthielt Chlornatrium 64%, Kaliumnitrat 34%, Wasser 2%. Andere Konservessalze bestanden aus Natriumsulfit, Kaliumsulfat und Natriumhydroxyd (1%) oder aus Natriumsulfit, Natriumsulfat, Natriumcarbonat und Natriumhydroxyd (1%). Die Verf. haben auf Grund zahlreicher Hackfleischuntersuchungen die Überzeugung gewonnen, daß es den Schlächtern bei der Sulfitbeize des Hackfleisches weniger auf die Erhaltung als auf Wiederherstellung des Fleischfarbstoffes ankommt, also auf die Verdeckung der Anzeichen einer längeren Aufbewahrung, wenn nicht gar einer beginnenden Zersetzung. — Dieselben Verf.<sup>36a)</sup> haben gefunden, daß die Ridealsche Reaktion zum Nachweis von Formaldehyd im Hackfleisch unzuverlässig ist, da auch aus formalinfreiem Fleisch Destillate erhalten werden, welche mit fuchsin-schwefliger Säure Färbungen geben. Verf. empfehlen die Hehnersche Reaktion<sup>36b)</sup>.

<sup>30)</sup> Dgl. 17, 191 (1909); diese Z. 22, 741 (1909).

<sup>31)</sup> Dgl. 18, 314 (1909); diese Z. 22, 2147 (1909).

<sup>32)</sup> Wiener Monatshefte 30, 467 (1909); diese Z. 22, 2146 (1909).

<sup>33)</sup> Z. öff. Chem. 15, 31 (1909); d. Z. 22, 740 (1909).

<sup>34)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 12, 408.

<sup>35)</sup> Arb. Kais. Gesundheitsamt 32, 144 (1909); diese Z. 22, 2146 (1909).

<sup>36)</sup> Z. Nahr.- u. Genußm. Unters. 18, 593 (1909); diese Z. 23, 125.

<sup>36a)</sup> Dgl. 18, 733 (1909); diese Z. 23, 326.

<sup>36b)</sup> Dgl. 16, 228 (1908)

## Milch.

Ein beachtenswerter Aufsatz über die Durchführung der Milchkontrolle von Otto Mezger gelangte in dieser Zeitschrift zum Abdruck<sup>37)</sup>. — Über die Milchkontrolle in Hessen berichtete Vaubel<sup>38)</sup>. Verf. ist der Ansicht, daß die Forderung eines Mindestfettgehaltes von 3% oder auch nur 2,8% undurchführbar ist; nach seinen Beobachtungen enthalten meist 10% der in Darmstadt eingeführten Milch unter 3% Fett, zu manchen Zeiten steigt dieser Prozentsatz auf 20 und sogar 50. Andere Beobachtungen hätten ergeben, daß selbst in Molkereien, wo die Bezahlung nach dem Fettgehalt stattfindet und dieser daher nach Möglichkeit hinaufgeschraubt wird, im Durchschnitt immer noch 3% der Proben unter 3% Fett haben. — Leuze<sup>39)</sup> teilt ein Strafkammerurteil mit, welches die Forderung eines Mindestfettgehaltes für Vollmilch für unzulässig erklärt. Es handelt sich in diesem Falle um die Polizeiverordnung der Stadt Roßlau a. E., welche mindestens 2,7% Fett für Vollmilch forderte. — Im Gegensatz hierzu entschied in einem andern Falle eine Strafkammer dahin, daß die Polizeibehörde berechtigt sei, im Interesse der Treue und des Glaubens im Verkehr durch Verordnung bestimmte Warenbezeichnungen festzusetzen und deren ausschließlichen Gebrauch anzuordnen, daß also ein Landwirt durch eine Polizeiverordnung gezwungen werden könne, solche Milch, die weniger als 2,7% Fettgehalt hat, die jedoch nicht entrahmt ist, als Magermilch zu verkaufen<sup>40)</sup>. — Fresenius<sup>41)</sup> teilt einen Fall aus der Praxis mit, „der zeigt, wie der Landwirt, welcher Milch verkauft, direkt, wie sie seine Kühe liefern, ohne eine Veränderung vorgenommen zu haben, mit der Ortspolizeibehörde in Konflikt kommen kann, weil auch die Mischmilch von dem ganzen Bestand an Milchvieh unter Umständen nicht den ortspolizeilichen Anforderungen entspricht.“ — Beiträge zur Beurteilung der Erniedrigung des Milchfettgehaltes durch unvollständiges Ausmelken lieferte H. Höft<sup>42)</sup>.

Auf Vorschlag von A. D. Melvin<sup>43)</sup> wird in Washington die Kuhmilch in 3 Klassen eingeteilt. Klasse 1: Milch von gesunden Kühen, die in 1 ccm nicht mehr als 10 000 Keime enthält. Klasse 2: Milch von gesunden Kühen, die in 1 ccm nicht mehr als 100 000 Keime enthält. Klasse 3: Pasteurisierte Milch. Hierzu ist die obigen Bedingungen nicht entsprechende Milch zu verwenden.

## Die Methoden zur Bestimmung

<sup>37)</sup> Diese Z. 22, 149 (1909).

<sup>38)</sup> Z. öff. Chem. 15, 347 (1909); d. Z. 22, 2020.

<sup>39)</sup> Z. öff. Chem. 15, 131 (1909); diese Z. 22, 1273 (1909).

<sup>40)</sup> Dgl. 15, 280 (1909).

<sup>41)</sup> Z. anal. Chem. 48, 559 (1909); diese Z. 22, 2054 (1909).

<sup>42)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 550 (1909); diese Z. 23, 125 (1910).

<sup>43)</sup> U. S. Dep. of Agricult. 24th. Annual Rep. of the Bureau of Annual Industry for the year 1907; Chem. Zentralbl. 1909, I, 1255.

des Schmutzgehaltes der Milch wurden von G. Fendler und O. Kuhn<sup>44)</sup> kritisch geprüft. Fast alle bekannten Verfahren zeigten Mängel; einzelne, wie z. B. das von H. Weller<sup>45)</sup> angegebene, erwiesen sich als völlig unbrauchbar. Verff. vertreten den Standpunkt, daß der äußere Befund das beste und bequemste Kriterium für die Beurteilung des Verschmutzungsgrades der Milch bietet, und daß solche Milch vom Verkehr auszuschließen sei, welche Milchschnitz in dem Maße enthält, daß sich bei halbstündigem Stehen eines halben Liters Milch in einem hellen Glasgefäß ein deutlich sichtbarer Bodensatz bildet. Verff. geben außerdem ein neues gewichtsanalytisches Verfahren zur Milchschnitzbestimmung an, welches in Zweifelsfällen oder dann Anwendung finden soll, wenn eine genaue quantitative Bestimmung verlangt wird. — Einwendungen, welche H. Weller<sup>46)</sup> gegen die Fendler-Kuhn'sche Kritik seiner Methode machte, wurden von Fendler und Kuhn<sup>47)</sup> eingehend widerlegt.

Die Frage: „Welchen Wert hat der Nachweis der Nitrate für die Beurteilung der Milch?“ wurde von S. Rothenfußer<sup>48)</sup> einer gründlichen Prüfung unterzogen; er kommt zu dem Schluß, daß es nicht in erster und letzter Linie von Wichtigkeit sei, zu entscheiden, ob die Nitratreaktion beweisend ist für eine Wässerung, sondern ob die Milch mit Wasser vermischt ist, welches als Trinkwasser zu beanstanden ist. Diese Frage lasse sich positiv beantworten.

C. Mai und S. Rothenfußer<sup>49)</sup><sup>50)</sup> betonen auch neuerdings wieder die Wichtigkeit der refraktometrischen Untersuchung des Chlorkalciumserums der Milch. Sie bringen ein reiches Zahlenmaterial bei, um zu beweisen, daß das Lichtbrechungsvermögen des Chlorkalciumserums derjenige Wert ist, der von allen für die Beurteilung der Marktmilch in Betracht kommenden Faktoren den geringsten natürlichen Schwankungen unterliegt, und der daher für die Erkennung und Ableitung von Wasserzusätzen zur Milch, insbesondere auch von solchen geringer Höhe, die weitaus größte Sicherheit bietet. Sie betonen, daß bei der Beurteilung der Milch der auf der Höhe stehende Sachverständige sich heute nicht mehr mit der Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Milch, des Fettes und der Trockensubstanz allein begnügen dürfe, sondern daß vielmehr noch ein weiterer, bestätigender Wert hinzutreten müsse. Als solcher könne nur die Lichtbrechung des Chlorkalciumserums in Betracht kommen.

Nach dem Vorgange von Reinsch<sup>51)</sup>,

Lührig<sup>52)</sup> sowie A. Burr und F. M. Berberich<sup>53)</sup> empfehlen H. Sprinkmeyer und A. Diedrichs<sup>54)</sup>, die Bestimmung des Aschengehaltes des Spontanserums als wertvolle Unterstützung bei der Prüfung von Milch, insbesondere auch von Sahne und stark zersetzter Milch auf Wasserzusatz heranzuziehen.

Eine Beobachtung bei der Gottlieb'schen Methode der Fettbestimmung teilte Mats Weibull mit<sup>55)</sup>.

Witte<sup>56)</sup> hat eine Tabelle aufgestellt, mit Hilfe deren man aus dem Fettgehalt der Milch-trockenmasse das spezifische Gewicht der letzteren ableiten kann.

S. Rothenfußer<sup>57)</sup> gibt ein Verfahren zum Nachweis von Saccharose (Zuckeralkal) unter besonderer Berücksichtigung der Milch an, dessen Eigenart darauf beruht, daß zunächst nicht nur das Fett, das Casein, die übrigen Eiweißstoffe (auch Konservierungsmittel), sondern vor allen Dingen auch der Milchsucker entfernt werden, und dann erst der Nachweis der Saccharose geführt wird. Die Trennung der Saccharose von den genannten Bestandteilen erfolgt durch Zusatz von ammoniakalischem Bleessig.

Die Stickstoffzahl des Caseins beträgt nach Wilh. Vaubel 6,99<sup>58)</sup>.

H. Höft<sup>59)</sup> konnte bei mit Formalin konservierter Milch meist nur geringe Veränderungen des Gehaltes an Trockenmasse nachweisen.

Einen Beitrag zur Kenntnis der Lagerinnung liefert W. van Dam<sup>60)</sup>. — Den Zustand des Calciums in der Milch studierten Peter Rona und Leonor Michaelis<sup>61)</sup>. — H. C. Lythgoe und Clarence E. Marsh<sup>62)</sup> untersuchten die Beziehung zwischen dem Calciumgehalt und dem Fettgehalt von Rahm. Es wurde festgestellt, daß der Calciumgehalt mit steigendem Fettgehalt abnimmt.

Victor Henri und G. Stodel<sup>63)</sup> fanden, daß durch die Behandlung der Milch mittels ultravioletter Strahlen eine absolut sichere und vollständige Sterilisierung herbeigeführt wird. —

<sup>52)</sup> Molkerei-Ztg., Hildesheim 1907, Nr. 41.

<sup>53)</sup> Chem.-Ztg. 1908, 617.

<sup>54)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 505 (1909); diese Z. **22**, 1364 (1909).

<sup>55)</sup> Dgl. **17**, 442 (1909); diese Z. **22**, 1365 (1909).

<sup>56)</sup> Dgl. **18**, 464 (1909); diese Z. **22**, 2429 (1909).

<sup>57)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **18**, 135 (1909); diese Z. **22**, 1336 (1909).

<sup>58)</sup> Z. öff. Chem. **15**, 53 (1909); diese Z. **22**, 839 (1909).

<sup>59)</sup> Chem.-Ztg. **33**, 1133 (1909); diese Z. **22**, 2429 (1909).

<sup>60)</sup> Z. physiol. Chem. **58**, 295 (1909); diese Z. **22**, 542 (1909).

<sup>61)</sup> Biochem. Z. **21**, 114 (1909); Chem. Zentralblatt 1909, II, 1684.

<sup>62)</sup> Transactions Am. Chem. Society, Detroit (1909); diese Z. **22**, 2294 (1909).

<sup>63)</sup> Compt. r. d. Acad. d. sciences **148**, 582 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, I, 1256.

<sup>44)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 513 (1909); diese Z. **22**, 1365 (1909).

<sup>45)</sup> Dgl. **10**, 591 (1905).

<sup>46)</sup> Dgl. **18**, 309 (1909); diese Z. **22**, 2146 (1909).

<sup>47)</sup> Dgl. **19**, 13 (1910); diese Z. **23**, 421.

<sup>48)</sup> Dgl. **18**, 353 (1909); diese Z. **22**, 2200 (1909).

<sup>49)</sup> Molkerei-Ztg. **19**, 37 (1909); diese Z. **22**, 451 (1909).

<sup>50)</sup> Z. Nahr.- Unters. u. Genußm. **18**, 737 (1909); diese Z. **23**, 326 (1910).

<sup>51)</sup> Jahresbericht des Untersuchungsamtes Altona 1905, 16.

A. Barillé<sup>64</sup>) wies nach, daß frische Milch Calciumcarbonophosphat enthält, welches durch die Pasteurisierung in unlösliches Calciumcarbonat und Dicalciumphosphat umgesetzt werde, während diese Zersetzung vermieden werde, wenn man mit ultraviolettem Licht sterilisiert. — Demgegenüber sei darauf hingewiesen, daß Herm. Thiele<sup>65</sup>) bei Einwirkung von ultraviolettem Lichte auf Pepton- und Hühnereiweißlösungen tiefeingreifende Zersetzungen der letzteren feststellte. Man wird also an die praktische Sterilisation der Milch erst dann herangehen dürfen, wenn man die Sicherheit gewonnen hat, daß derartige Veränderungen hierbei nicht stattfinden, andernfalls dürfte man aus dem Regen in die Traufe kommen. (Ref.)

Über Trockenmilch erschien eine Abhandlung von H. Strunk<sup>66</sup>). — Studien über Buttermilch veröffentlichte Anton Burr<sup>67</sup>). — Der früher nur im Haushalt aus Käsequark, sogenanntem weißen Käse (Matte) gewonnene Kochkäse, wird nach Heinrich GÜth<sup>68</sup>) neuerdings auch von Molkereien in den Handel gebracht. Verf. macht Angaben über die Zusammensetzung dieses Produktes. — Untersuchungen von Kräuterkäse führten P. Buttenberg und W. König<sup>69</sup>) aus. — Über norwegische Molkereikäse berichtete Sigmund Hals<sup>70</sup>). — H. Lührig und G. Blau<sup>71</sup>) liefern Beiträge zur Beurteilung von Käse. Sie teilen die Resultate einer Reihe von Käseanalysen mit, insbesondere von Camembertkäse. Sämtliche französischen Camemberts und auch die große Anzahl der deutschen Marken erwiesen sich als vollfette oder wenigstens fette Käse.

#### Butter, Speisefette und Öle.

Die Hochflut der Arbeiten über den Nachweis von Butterverfälschungen, insbesondere von Verfälschungen mit Cocosfett beginnt abzuebben. Das mit ungeheurem Fleiß und Scharfsinn von den verschiedensten Seiten herbeigetragene Material hat uns bisher praktisch leider kaum weiter gebracht. Aufgabe der nächsten Jahre dürfte es weniger sein, immer wieder neue Methoden zu schaffen, sondern durch systematische Untersuchungen von dem Vorhandenen das Brauchbare auszusondern und weiter auszubauen. Man wird

sich hierbei eine Beschränkung auferlegen und davon absehen müssen, auch die kleinsten, praktisch kaum in Betracht kommenden Zusätze von Fremdfetten nachweisen zu wollen. Es ist zu bedenken, daß nur wenige Fälscher sich der Gefahr aussetzen werden, um geringster Vorteile willen mit den Strafgesetzen in Konflikt zu kommen. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes wird es vielleicht doch möglich sein, die verwirrende Menge der in den letzten Jahren veröffentlichten Untersuchungsmethoden derart zu sichten, daß wenigstens einiges davon brauchbares Gemeingut werden kann.

M. Siegfeld<sup>72</sup>) hat seine früheren Untersuchungen<sup>73</sup>) über die Zusammensetzung des Butterfettes bei Rübenblattfütterung fortgesetzt. — Einen Beitrag zu der gleichen Frage lieferte Martin Fritzsche<sup>74</sup>). — Alfred Smetham<sup>75</sup>) stellte bei der Butter einer Kuhherde in Cheshire während der Monate Dezember und Januar die abnormen Reichert-Meißschen Zahlen von 17,9—18,6 fest.

„Versuche zum Nachweis von Cocosfett in Butterfett“ betitelt sich eine sehr gründliche Arbeit von Paal und Amberger<sup>76</sup>). Verf. destillieren von den aus 2,5 g Butterfett erhaltenen Fettsäuren in einem besonders konstruierten Apparat die mit Wasserdampf flüchtigen Säuren ab, neutralisieren das Destillat und versetzen es mit Cadmiumsulfatlösung; hierbei scheidet sich ein Teil der Fettsäuren als unlösliche Cadmiumsalze ab, welche gesammelt, getrocknet und gewogen werden. Die in Milligramm angegebene Menge der so erhaltenen Cadmiumsalze wird als Cadmiumzahl bezeichnet. Die Cadmiumzahlen für Butter bewegen sich innerhalb 70—90, diejenigen für Cocosfett innerhalb 441 und 470. Es wurden Fütterungsversuche mit Cocoskuchen und Rüben angestellt, auch wurde der Einfluß der Lactationszeit studiert. Verf. schlagen auf Grund ihrer Versuche mit allem Vorbehalt einen Entwurf zur Aufstellung von Grenzzahlen vor. — H. Lührig<sup>77</sup>) hat diese Methode nachgeprüft und weist auf einige Fehlerquellen derselben hin.

L. Hoton<sup>78</sup>) empfiehlt, zwecks Nachweis von Cocosfett in Butter auf einem Querschnitt einer verdächtigen Butter mit dem Finger unter leichtem Druck Striche zu ziehen. Es gelinge dann oft, selbst wenn das Cocosfett in halbflüssigem Zustande mit der Butter gemischt wurde, in diesen Strichen mit der Lupe kleine Körnchen zu entdecken, die sich unter dem Mikroskop bei geeigneter Vergrößerung im polarisierten Licht als fast reines Cocosfett erkennen lassen.

<sup>64</sup>) Dgl. 149, 356 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 1485.

<sup>65</sup>) „Einige Reaktionen im ultravioletten Lichte“, diese Z. 22, 2472 (1909).

<sup>66</sup>) Veröffentl. a. d. Geb. d. Milit.-Sanitätswes. 1909, 13; diese Z. 22, 2054 (1909).

<sup>67</sup>) Milch-Ztg. 38, 2, 13, 27, 40; Chem. Zentralblatt 1909, I, 674.

<sup>68</sup>) Pharm. Zentralh. 50, 483 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 553.

<sup>69</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 413 (1909); diese Z. 22, 2294 (1909).

<sup>70</sup>) Dgl. 17, 673 (1909); diese Z. 22, 1507 (1909).

<sup>71</sup>) Pharm. Zentralh. 50, 191 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, I, 1494.

<sup>72</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 17, 178 (1909); diese Z. 22, 741 (1909).

<sup>73</sup>) Dgl. 13, 513 (1907).

<sup>74</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 17, 528 (1909); diese Z. 22, 1365 (1909).

<sup>75</sup>) Analyst 34, 304 (1909); diese Z. 22, 1809 (1909).

<sup>76</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 17, 23 (1909); diese Z. 22, 354 (1909).

<sup>77</sup>) Pharm. Zentralh. 50, 441 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 237.

<sup>78</sup>) Ann. des Falsifications 2, 275 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 2042.

Paal und Amberger<sup>79)</sup> veröffentlichten einen Beitrag zur Kenntnis der Salze der flüchtigen Fettsäuren aus Butterfett und Cocosfett. — Über die Wichtigkeit der Refraktion für die Unterscheidung reiner Butter von verfälschter berichtet L. Hoton<sup>80)</sup>. Nach Ansicht des Verf. ist das Verhältnis von Reichert-Meißl-Zahl und Refraktion geeignet, den Nachweis von Verfälschungen zu erbringen.

Die Methode der Wasserbestimmung in Butter und Margarine nach dem sogenannten Aluminiumbecherverfahren, d. h. durch Erhitzen der abgewogenen Butter oder Margarine in einem Aluminiumbecher über freier Flamme, liefert nach G. Fendler und W. Stüber<sup>81)</sup> gute Ergebnisse, nur versagt sie bei manchen Margarinesorten, welche beim Erhitzen stark spritzen. — Auch H. Lührig<sup>82)</sup> hat mit diesem Verfahren gute Erfahrungen gemacht.

Die Haltbarkeit der Butter in Kalthäusern wurde von W. S. Sayer, Otto Rahn und Bell Ferrand<sup>83)</sup> studiert. Die Butter wurde frisch und nach 5–8monatlicher Lagerung chemisch, bakteriologisch und geschmacklich untersucht. Die Untersuchung ergab eine geringe Zunahme der Acidität bei denjenigen Proben, welche über dem Gefrierpunkt gehalten waren. Von den kälter gehaltenen Proben zeigten selbst nach 9 Monaten nur vier eine Zunahme der freien Säuren, während die übrigen keine Änderung erkennen ließen. Ein Einfluß des Wassergehaltes auf die Haltbarkeit der Butter war nicht zu beobachten, auch der Kochsalzgehalt hatte hierauf keinen Einfluß. Deutlich machte sich dagegen der stattgehabte Gebrauch eines Säureweckers bemerkbar.

Die Frage, „welcher Kochsalzgehalt ist für Dauer- oder Exportbutter zulässig?“ beantwortet Otto Feticich<sup>84)</sup> dahin, daß es am praktischsten sei, der Butter 2–3% Salz beizumengen; 4–5% Salz können leicht einen fehlerhaften Geschmack hervorrufen, besonders dann, wenn die Butter schon ursprünglich größere Mengen solcher Bakterien enthält, die ihre Haltbarkeit und ihren Geschmack beeinträchtigen. Mehr als 5% Salz sind für die Butter entschieden nachteilig, weil die den ärgsten Butterfehler erregenden Bakterien in der so versalzenen Butter zu ihrer Fortentwicklung einen sehr günstigen Boden finden.

Betreffs des Verkehrs mit Margarine und anderen Ersatzmitteln von Butter und Butterschmalz hat

<sup>79)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 1 (1909); diese Z. **22**, 355 (1909).

<sup>80)</sup> Ann. des Falsifications **2**, 8 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 937.

<sup>81)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 90 (1909); diese Z. **22**, 452 (1909).

<sup>82)</sup> Pharm. Zentralh. **50**, 441 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 237.

<sup>83)</sup> Zentralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, II. Abt. **22**, 22–32; Chem. Zentralbl. 1909, I, 38.

<sup>84)</sup> Dgl. II. Abt. **22**, 32–44; Chem. Zentralbl. 1909, I, 38.

das bayerische Staatsministerium eine bemerkenswerte Entscheidung getroffen<sup>85)</sup>. Die Ortspolizeibehörden werden darauf aufmerksam gemacht, daß für Herstellung und Vertrieb von Margarine in erster Linie das Margarinegesetz vom 15./6. 1897 maßgebend sei, nach welchem eine Deklaration der Verarbeitung von Margarine in Nahrungsmitteln nicht gefordert werden könne. Auch sonst bestehe keine Handhabe, eine solche Bekanntgabe polizeilich vorzuschreiben. Dagegen könne die nicht bekannt gegebene Verwendung von Margarine zur Herstellung von Nahrungsmitteln sich als eine strafbare Verfälschung im Sinne des § 10 des Nahrungsmittelgesetzes vom 19./5. 1879 darstellen. Hierzu sei erforderlich, 1. daß die Margarine als Ersatz für mehrwertige Stoffe einem Nahrungsmittel beigemischt wird, 2. daß die Verwendung der mehrwertigen Stoffe der Erwartung der Bevölkerung von der üblichen Zusammensetzung der Ware am Orte ihres Verkehrs entspricht. — Das gleiche gilt für die Verwendung anderer Ersatzstoffe, wie Palmin usw. — Mit der Frage der Deklaration von Butterersatzmitteln in Bäckereien befaßt sich Herm. Limburg<sup>86)</sup>.

Bei der Untersuchung des Buttergebäcks darf man sich zwecks Nachweis der Margarine nach Erich Hofstädter<sup>87)</sup> nur auf die Baudouinsche Reaktion stützen.

Betreffs des Verkaufs der Margarine in Würfelform sei auf ein Urteil des Hamburgischen Oberlandesgerichtes<sup>88)</sup> verwiesen.

Mit der Bestimmung von Butterfett neben Cocosfett beschäftigte sich M. Monhaupt<sup>89)</sup>.

A. Bömer<sup>90)</sup> hat seine wortvollen Beiträge zur Kenntnis der Glyceride der Fette und Öle mit einer Arbeit über gemischte Glyceride der Palmitin- und Stearinsäure aus Hammeltalg fortgesetzt. — J. Klimont und E. Meisels<sup>91)</sup> berichteten gleichfalls über das Vorkommen gemischter Glyceride in natürlichen Fetten. Die Untersuchungen der Verf. beziehen sich auf Gänse- und Entenfett.

Holländisches Schweinefett, durch Abpressen des Lardöles von Schweinefett gewonnenes sogenanntes Lardstearin, ergab nach Ch. Arragon<sup>92)</sup> Analysenwerte, welche fälschlicherweise auf eine Verfälschung mit Rindertalg schließen lassen könnten.

Die Einwirkung von Kälte auf Fette hat Veränderungen zur Folge, welche die Verwertbarkeit der Fette in der Margarineindustrie

<sup>85)</sup> Z. öff. Chem. **15**, 19 (1909).

<sup>86)</sup> Chem.-Ztg. **33**, 801–802, 810–812, 833 bis 835 (1909); diese Z. **22**, 2147 (1909).

<sup>87)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 436 (1909); diese Z. **22**, 1365 (1909).

<sup>88)</sup> Z. öff. Chem. **15**, 233 (1909).

<sup>89)</sup> Chem.-Ztg. **33**, 305 (1909); diese Z. **22**, 978 (1909).

<sup>90)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 353 (1909); diese Z. **22**, 1274 (1909).

<sup>91)</sup> Wiener Monatshefte **30**, 341 (1909); diese Z. **22**, 2294 (1909).

<sup>92)</sup> Chem.-Ztg. **32**, 1227 (1908); diese Z. **22**, 542 (1909).

usw. beeinträchtigt. Es handelt sich hierbei offenbar nur um Veränderungen physikalischer Natur, da der Einfluß der Kälte in chemischer Beziehung nach den Feststellungen von H. Wagner und P. Bohrisch<sup>93)</sup> nur sehr gering ist.

Das Polenskesche Differenzverfahren zum Nachweis tierischer Fette in Gemischen mit anderen tierischen Fetten eignet sich nach K. Fischer und K. Alper<sup>94)</sup> gut zum Nachweis von gröberen Verfälschungen des Schmalzes mit Talg. Zum Nachweis fremder tierischer Fette in Butter ist das Verfahren in der beschriebenen Weise und Deutung nicht zu verwenden. — Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte L. Laband<sup>95)</sup>. — M. Fritzsche<sup>96)</sup> teilte Polenskesche Differenzzahlen reiner holländischer Butter mit.

C. Fleig<sup>97)</sup> stellt fest, daß außer Furfurol auch zahlreiche andere aromatische Aldehyde charakteristische Farbenreaktionen mit Sesamöl geben.

Die Belliersche Reaktion, welche an Stelle der Welmanschen Reaktion in die neuen Ausführungsbestimmungen zum Fleischbeschaugesetz aufgenommen wurde, ist nach A. Olig und E. Brust<sup>98)</sup> als Vorprüfung für den Nachweis von Pflanzenölen in Schmalz sehr gut geeignet. Es ist jedoch möglich, durch entsprechende Behandlung die Öle gegen die Belliersche Reaktion zu inaktivieren, ohne daß sie in ihrem äußeren Verhalten wesentlich verändert werden.

#### Mehl und Teigwaren.

Werner Magnus<sup>99)</sup> beschreibt eine Anwendungsform der Präzipitinreaktion zum Nachweis von Mehlfälschungen durch Mehle nicht nahe verwandter Pflanzenarten oder verwandter Pflanzenarten. Bei nahe verwandten Pflanzenarten, z. B. Roggen und Weizen, ist die Spezifität sehr gering. 3% Weizen ließen sich im Roggen mit Sicherheit nachweisen.

Ein Verfahren zur Erkennung gebleichter Mehle wurde von Ludwig Weil<sup>100)</sup> angegeben. — Mit salpetriger Säure gebleichtes Mehl enthält nach C. F. Ladd und H. P. Basselt<sup>101)</sup> Nitrite und Nitrate, welche sich zu einem Drittel bis zur Hälfte auch in dem aus dem Mehl erbackenen Brot nachweisen lassen. Der Kleber solchen Mehles ist schwerer verdaulich als normaler Weizen-

kleber. — C. F. Ladd<sup>102)</sup> konnte ferner im Tierversuch nachweisen, daß bei der Mehlebleichung toxische Produkte entstehen.

Über den Nachweis von Patentwalzmehl im Brot berichtete C. Griebel<sup>103)</sup>. Patentwalzmehl wird durch Dämpfen ungeschälter Kartoffeln hergestellt und als Zusatz zu Roggen- und Weizenmehl verwendet.

Bleihaltiges Brotmehl hat nach Niemann<sup>104)</sup> in Negenborn (Kreis Holzminden) zu einer Epidemie Veranlassung gegeben. Die Löcher des Mühlsteines waren mit Blei ausgegossen worden, und es waren über zwei Jahre hindurch durch den Mahlprozeß kleinste Bleiteilchen abgescheuert und mit dem Mehl vermischt worden.

Die Natur des in der Rohfaser enthaltenen Cutins wurde von W. Sutt-hoff<sup>105)</sup> studiert. Durch Verseifen von Cutin aus Roggenkleie wurden ein Alkohol  $C_{17}H_{34}O$  und eine vermutlich ein Gemenge darstellende, Säure  $C_9H_{18}O_2$  erhalten.

Lehnkering<sup>106)</sup> machte auf den Umstand aufmerksam, daß Buchweizenmehl häufig bis zu 50% mit fremden Mehlen verfälscht wird.

Eierteigwaren ohne entsprechende Menge Eissubstanz bilden nach Lührig<sup>107)</sup> nach wie vor die Regel. Nach Ansicht des Verf. wäre eine Regelung nach Übereinkommen angesichts der Ausichtslosigkeit einer solchen auf gerichtlichem Wege das Vernünftigste. — H. Capenberg<sup>108)</sup> versuchte, den Cholesteringehalt der Eier als Grundlage für die Beurteilung von Eierteigwaren heranzuziehen.

#### Honig, Zuckerwaren, Süßstoffe.

Bei dem Nachweis von Honigfälschungen erleben wir dasselbe unerfreuliche Schauspiel wie bei dem Nachweis von Butterfälschungen. Wohlerdachte und anscheinend zu den schönsten Hoffnungen berechtigende Methoden werden von erbarmungslosen Kritikern zerpfückt, so daß der Erfolg schließlich in einer größeren Unsicherheit als zuvor besteht. Auch der Fieheschen Reaktion ist dieses Schicksal beschieden. Nach Lührig<sup>109)</sup> hat die Fiehesche Reaktion sich als keineswegs eindeutig erwiesen. Die Folgerungen, die bei positivem Ausfall der Reaktion gezogen werden sollten, seien völlig unsichere. Die Reaktion könne hervorgerufen werden: a) durch einen Zusatz von Invertzucker, b) durch Erhitzen

<sup>93)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **18**, 366 (1909); diese Z. **22**, 2200 (1909).

<sup>94)</sup> Dgl. **17**, 181 (1909); diese Z. **22**, 741 (1909).

<sup>95)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **18**, 290 (1909); diese Z. **22**, 2147 (1909).

<sup>96)</sup> Dgl. **17**, 532 (1909); diese Z. **22**, 1365 (1909).

<sup>97)</sup> Ann. Chim. anal. appl. **14**, 132 (1909); diese Z. **22**, 1273 (1909).

<sup>98)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 561 (1909); diese Z. **22**, 1507 (1909).

<sup>99)</sup> Landw. Jahrbücher **38**, Erg.-Bd. V, 207, Thiel-Festschrift; Chem. Zentralbl. 1909, II, 936.

<sup>100)</sup> Chem.-Ztg. **33**, 29 (1909); diese Z. **22**, 542 (1909).

<sup>101)</sup> Journ. of Biol. Chem. **6**, 75 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 54.

<sup>102)</sup> Chem. News **99**, 110 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 467.

<sup>103)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 657 (1909); diese Z. **22**, 1507 (1909).

<sup>104)</sup> Ar. d. Hygiene **69**, 223 (1909); Chem. Zentralbl. 1909, II, 53.

<sup>105)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 662 (1909); diese Z. **22**, 1507 (1909).

<sup>106)</sup> Dgl. **18**, 155 (1909).

<sup>107)</sup> Bericht über die Tätigkeit des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Breslau; Pharm. Zentralh. **50**, 1041 (1909).

<sup>108)</sup> Chem.-Ztg. **33**, 985 (1909); diese Z. **22**, 2294 (1909).

<sup>109)</sup> Bericht über die Tätigkeit des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Breslau; Pharm. Zentralh. **50**, 1043 (1909).

des Honigs auf höhere Temperatur während längerer Zeit und c) durch Verfütterung von Invertzucker an die Völker<sup>110</sup>). Lasse sich über die Frage b) mit Hilfe der Marpman'schen Reaktion vielfach eine Aufklärung herbeiführen, so lasse sich aber andererseits keine Entscheidung treffen, ob der Fall a) oder c) vorliegt. Straffällig wäre aber nur der Zusatz, während das Produkt der Fütterung nach der heutigen Rechtsprechung als Honig verkauft werden darf, obwohl es nach der Auffassung der Chemiker und vieler Imker keinen Honig im Sinne der Begriffsfassung, die unter Honig das von der Arbeitsbiene aus Pflanzensäften eingetragene Produkt versteht, darstelle. — Auch nach E. v. Raumer kann die Fiehesche Reaktion zurzeit nicht als Entscheidungsreaktion dafür angesehen werden, ob ein Honig echt oder mit technischem Invertzucker verfälscht ist<sup>111</sup>). — Martin Klassert<sup>112</sup>) sieht die Fiehesche Reaktion zunächst nur als beweisend dafür an, ob ein Honig ganz oder teilweise auf höhere Temperatur erhitzt worden war. — W. Bremer und F. Sponnagel<sup>113</sup>) beobachteten bei mehreren Naturhonigen die Fiehesche Reaktion teils vor, teils nach dem Erwärmen. Auch die Leysche Reaktion bietet nach Ansicht dieser Verff. keine sichere Handhabe zum Nachweis von Kunsthonig; bei gleichzeitig festgestelltem, auffallend niederem Aschengehalt sei aber Kunsthonigzusatz wahrscheinlich. — A. Jägerschmid<sup>114</sup>) will allerdings durch Untersuchung von ungefähr 20 naturreinen Blütenhonigen den Beweis erbracht haben, daß reine Blüten- wie Tannenhonige beim Erhitzen der Resorcin-Salzsäurereaktion standhalten. — Nach demselben Verf.<sup>115</sup>) rühren die charakteristischen Farbenreaktionen von dem bei der Inversion des Zuckers entstehenden, auch im Caramel enthaltenen Furfurol, Methylfurfurol und hauptsächlich Oxy-methylfurfurol her. — J. Hertkorn<sup>116</sup>) legt der Fieheschen Reaktion keine Bedeutung bei. Es wurde gefunden, daß bei Honig aus ungedeckten Waben, sowie bei Honigtau-, Hederich- und Waldhonig, und besonders bei ruhrartigen Erkrankungen des Bienenvolkes die Ameisensäure ganz fehlen oder durch andere Säuren, wie Milch- oder Buttersäure und höhere Homologe ersetzt sein kann. — Ebenso wie Jägerschmid (siehe oben), erkannte K. Keiser<sup>117</sup>) das Oxy-methylfurfurol<sup>118</sup>) als den die Fiehesche Reaktion verursachenden Körper. Verf. vertritt die Ansicht, daß die Fiehesche Reaktion

als diagnostisches Mittel zur Beurteilung des Honigs von großem Werte sei. Auf Grund der beobachteten Farbenintensität sei es dem mit der Reaktion länger vertrauten Beobachter möglich, mit Wahrscheinlichkeit zu beurteilen, ob es sich um einen auf warmem Wege gewonnenen Bienenhonig oder, besonders beim Auftreten kirschroter Färbungen, um einen stark verfälschten oder Kunsthonig handle.

Fiehe<sup>119</sup>) gibt ein neues, recht einfaches Verfahren zum Nachweis von Stärkesirup und Stärkezucker in Honig und Fruchtsäften an, welches darauf beruht, daß die Naturdextrine (Honigdextrine) von niederem Molekulargewicht bei Gegenwart von Salzsäure durch Alkohol nicht gefällt werden, wohl aber die Stärkedextrine. — Lührig<sup>120</sup>) fand, daß auch Honig von Bienen, welche mit Stärkesiruphaltigem Kunsthonig gefüttert wurden, die Fiehesche Dextrinreaktion gibt.

R. Lund<sup>121</sup>) fand in Naturhonigen 0,36—0,43, in Kunsthonigen 0,06—0,16% Stickstoffsubstanz nach Kjeldahl. Als charakteristisches Unterscheidungsmerkmal für Natur- und Kunsthonige hat Verf. die Ausfällung der Eiweißstoffe mit Tannin und Messung des Niederschlagvolumens in graduierten Röhren erkannt. Bei Kunsthonigen ist die Menge dieses Niederschlages gering, er kann auch ganz ausbleiben.

„Honiguntersuchungen“ betitelt sich eine recht wertvolle Arbeit von Witte<sup>122</sup>). Verf. hat an 24 reinen Honigen, 6 Kunsthonigen, 4 verdächtigen Honigen und 18 beanstandeten Honigen den Wert der bekannten Untersuchungsmethoden geprüft und bezeichnet als wichtig für die Honiguntersuchung: 1. Bestimmung der Stickstoffsubstanz, 2. Tanninfällung nach Lund, 3. Reaktion nach Ley, 4. Reaktion nach Fiehe, 5. Prüfung auf Stärkezucker nach Fiehe, 6. Polarisation vor und nach der Inversion, 7. Berechnung der Saccharose. In besonderen Fällen erfolgt die Bestimmung des Wassergehaltes; die Bestimmung von Säure und Asche könne in Verdachtsfällen mit herangezogen werden, besitze aber nur geringe Bedeutung. Verf. betrachtet die Fiehesche Reaktion als wertvoll.

Nach einem Berliner Landgerichtsurteil<sup>123</sup>) darf ein aus 20—25% Bienenhonig, im übrigen aus Zucker hergestelltes Produkt als „Zuckerhonig“ bezeichnet werden. Der Unterschied zwischen Bienenhonig und Zuckerhonig sei so weit in das Publikum eingedrungen, daß allgemein bekannt sei, daß Zuckerhonig künstlich hergestellter Honig ist, ganz abgesehen davon, daß aus dem Preise für den Zuckerhonig (25—30 Pf pro Pfund) im Verhältnis zum Bienenhonig, für den wenigstens 90 Pf und hinauf bis 2 M pro Pfund zu

<sup>110</sup>) Siehe auch Lührig, Pharm. Zentralh. 50, 605 (1909).

<sup>111</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 17, 115 (1909); diese Z. 22, 742 (1909).

<sup>112</sup>) Dgl. 17, 126 (1909); diese Z. 22, 742 (1909).

<sup>113</sup>) Dgl. 17, 664 (1909); diese Z. 22, 1507 (1909).

<sup>114</sup>) Dgl. 17, 113 (1909); diese Z. 22, 742 (1909).

<sup>115</sup>) Dgl. 17, 671 (1909); diese Z. 22, 1508 (1909).

<sup>116</sup>) Chem.-Ztg. 33, 481 (1909); diese Z. 22, 1366 (1909).

<sup>117</sup>) Arb. Kais. Gesundheitsamt 30, 637 (1909); diese Z. 22, 1809 (1909).

<sup>118</sup>) Siehe auch W. Alberda van Ekenstein und J. S. Blanksma, Chemisch Weekblad 1909, Nr. 14.

<sup>119</sup>) Arb. Kais. Gesundheitsamt 32, 218 (1909); Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 30 (1909); diese Z. 22, 2147 (1909).

<sup>120</sup>) Pharm. Zentralh. 50, 606 (1909).

<sup>121</sup>) Z. Nahr.- u. Unters. u. Genußm. 17, 128 (1909); diese Z. 22, 742 (1909).

<sup>122</sup>) Dgl. 18, 626 (1909).

<sup>123</sup>) Z. öff. Chem. 15, 35 (1909).



zahlen sind, schon ohne weiteres nicht nur der sachverständige Kunde, sondern auch das Publikum entnehmen könne, daß der Angeklagte keinen echten Honig, sondern ein Kunstprodukt verkaufen wollte.

R. Kayser<sup>124)</sup> vertritt die Ansicht, daß die von Juckenack und Pasternack<sup>125)</sup> angegebene Methode der Bestimmung von Stärkesirup in Nahrungsmitteln nicht geeignet ist, einwandfreie Resultate zu liefern, falls nicht die zur Verwendung gelangte Sorte Stärkesirup gleichzeitig zur Untersuchung gelangen kann. Selbst in diesem Falle würde bei der Unsicherheit unserer Kenntnisse über das quantitative Verhältnis der einzelnen Zuckerarten in vielen Fällen kein sicheres Resultat zu erzielen sein.

Der sächsische Landesverband gegen den Mißbrauch geistiger Getränke sieht in dem Vertrieb der mit Branntwein gefüllten Konfektwaren einen Branntweinverkauf und bezweifelt nicht, daß es hierzu nach der Reichsgewerbeordnung usw. einer besonderen vom Nachweise eines vorhandenen Bedürfnisses abhängigen Konzession bedürfe. Forster<sup>126)</sup> hält diese Frage einer eingehenden und objektiven Behandlung wert. Verf. hat infolgedessen 15 Proben derartiger Konfektwaren untersucht, er fand in 1 kg derselben 2,0 bis 52 g absoluten Alkohol, in je einem Stück 0,007 bis 0,297 g, nach diesem Befunde vermag er vom nahrungsmittelchemischen Standpunkte aus zurzeit für den ihm bekannten Bezirk eine Berechtigung der obigen Forderung des Landesverbandes nicht anzuerkennen.

Verfälschungen von Marzipan durch Piniansamen wurden von R. Racine<sup>127)</sup> beobachtet.

Über die Bestimmung des Saccharins in den verschiedenen Nahrungsmitteln berichtete Giuscoppo Testoni<sup>128)</sup>.

Obst, Gemüse, Fruchtsäfte, Marmeladen, Konserven.

Über die Kennzeichnung von Marmeladen, Fruchtsäften und anderen Obstkonserven wurden auf der 8. Jahresversammlung der Freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker in Gemeinschaft mit Vertretern der Industrie Beschlüsse gefaßt<sup>129)</sup>. — Über gerichtliche Erkenntnisse betr. Verfälschungen von Marmeladen siehe Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen usw. 1909, 520—538.

Da gelegentlich der in Leipzig durchgeführten Marmeladenprozesse von verschiedenen Seiten immer wieder behauptet wurde, daß die englischen Jams und Marmeladen meist mit Stärkesirup hergestellt würden, haben F. Härtel und W. Mueller<sup>130)</sup> 24 englische Marmeladen

untersucht und nur in 5 Proben von 3 verschiedenen Firmen Stärkesirup gefunden. Bei vier Proben war der Gehalt an Stärkesirup nur gering. Agar und Salicylsäure wurden nur in je einer Marmelade gefunden.

Gunner Jörgensen<sup>131)</sup> hat seine frühere Arbeit<sup>132)</sup> über die Bestimmung einiger Pflanzensäuren fortgesetzt und ergänzt. — Ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Ameisensäure in Fruchtsäften wurde von F. Schwarz und O. Weber<sup>133)</sup> angegeben. — Die Fruchtsäure der Ananas besteht nach R. Kayser<sup>134)</sup> aus Citronensäure. Über die indirekte Alkoholbestimmung im Himbeersirup berichtete Ed. Günzel<sup>135)</sup>.

Beiträge zur Kenntnis der Fruchtsäfte betitelt sich eine umfangreiche Arbeit von K. Windisch und Ph. Schmidt<sup>136)</sup>, in welcher über Herstellung der Fruchtsäfte, Untersuchungsverfahren, Veränderung der Säfte durch die Gärung, durch Lagerung und durch Konservierung mit Alkohol, über ihre Beurteilung auf Grund der chemischen Analyse berichtet wird. In den der Arbeit beigegebenen Tabellen ist ein enormes analytisches Material niedergelegt. — P. Buttenberg und P. Berg<sup>137)</sup> teilen die Analysen von fünf selbstgepreßten Kirschsäften mit.

Über Verfälschungen von Preiselbeerkompot mit Moosbeeren und über den mikroskopischen Nachweis der letzteren berichtete C. Griebel<sup>138)</sup>.

Über kupferhaltige Gemüsekonserven und die Bestimmung ihres Kupfergehaltes erschien eine Arbeit von G. Stein<sup>139)</sup>.

Das Schwefeln der Nüsse hat nach A. Auguet<sup>140)</sup> lediglich den Zweck, den Nüssen äußerlich ein schönes Aussehen zu verleihen; in den Kern vermag die schweflige Säure nicht einzudringen.

Eine „Reaktion auf Champignons“ besteht nach M. Löwy<sup>141)</sup> in der tief violetten Färbung, welche wässrige Champignonauszüge mit konz. Schwefelsäure geben.

Wein, Bier, Spirituosen, Essig.

Das neue Weingesetz vom 7./4. 1909 ist am 1./9. 1909 in Kraft getreten. Siehe hierzu: Wortlaut des Weingesetz-

<sup>131)</sup> Dgl. 17, 396 (1909); diese Z. 22, 1274 (1909).

<sup>132)</sup> Dgl. 13, 241 (1907).

<sup>133)</sup> Dgl. 17, 194 (1909); diese Z. 22, 742 (1909).

<sup>134)</sup> Z. öff. Chem. 15, 187 (1909); d. Z. 22, 1508 (1909).

<sup>135)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 206 (1909); diese Z. 22, 2147 (1909).

<sup>136)</sup> Dgl. 17, 584 (1909); diese Z. 22, 1508 (1909).

<sup>137)</sup> Dgl. 17, 672 (1909); diese Z. 22, 1508 (1909).

<sup>138)</sup> Dgl. Unters. Nahr.- u. Genußm. 17, 65 (1909); diese Z. 22, 453 (1909).

<sup>139)</sup> Dgl. 18, 538 (1909).

<sup>140)</sup> Ann. Falsific. 2, 80 (1909); diese Z. 22, 742 (1909).

<sup>141)</sup> Chem.-Ztg. 33, 1251 (1909); diese Z. 23, 126 (1909).

<sup>124)</sup> Dgl. 15, 390 (1909); d. Z. 22, 2021 (1909).

<sup>125)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 8 (1904).

<sup>126)</sup> Z. öff. Chem. 15, 243 (1909); diese Z. 22, 2148 (1909).

<sup>127)</sup> Dgl. 15, 205 (1909).

<sup>128)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 578 (1909); diese Z. 23, 125 (1910).

<sup>129)</sup> Dgl. 18, 54 (1909); d. Z. 22, 1335 (1909).

<sup>130)</sup> Dgl. 17, 667 (1909); diese Z. 22, 1508 (1909).

zes<sup>142</sup>); — Entwurf eines Weingesetzes<sup>143</sup>); — Bericht der XXXI. Kommission des Reichstages über den Entwurf eines Weingesetzes (Nr. 987 der Drucksachen)<sup>144</sup>); — Zweite Beratung des Entwurfes eines Weingesetzes<sup>145</sup>); — Dritte Beratung eines Weingesetzentwurfes<sup>146</sup>); — Bekanntmachung, betreffend Bestimmungen zur Ausführung des Weingesetzes<sup>147</sup>); Bundesratsbeschluß, betr. die Weinzollordnung<sup>148</sup>). — Ferner sind eine Anzahl Verordnungen, Bekanntmachungen und Erlasse betr. Vollzug und Ausführung usw. des Weingesetzes und der Weinzollordnung ergangen<sup>149</sup>). — Besprechungen des neuen Weingesetzes erschienen von G. Kulisch<sup>150</sup>) und von W. Fresenius<sup>151</sup>). — Ein Artikel, welcher die neue Rechtslage im Verkehr mit „süßen Ungarweinen“ behandelt, erschien in der „Ungarwein-Export-Revue“ (siehe auch Z. öff. Chem. **15**, 437 [1909]).

Über die „Ergebnisse der amtlichen Weinstatistik 1907/08“ wird in den Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt berichtet<sup>152</sup>). — Untersuchungen von Mosten des Jahresganges 1908 aus dem Gebiete der Mosel und ihrer Nebenflüsse teilt A. Wellenstein<sup>153</sup>) mit. — J. n. l. Mayer<sup>154</sup>) veröffentlicht Untersuchungsergebnisse von französischen Weißweinen, aus denen hervorgeht, daß viele französische Naturweine eine von unseren Weinen abweichende Zusammensetzung haben, welche sie in den Verdacht von „Kunstweinen“ geraten läßt.

F. Leperre<sup>155</sup>) hat den Fluorgehalt

<sup>142</sup>) Reichs-Gesetzblatt Nr. 20, S. 393—402; Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen“ usw. 1909, S. 337.

<sup>143</sup>) Reichstagsdrucksache, 12. Legislaturperiode. I. Session 1907/1909; Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen usw.“ 1909, S. 3.

<sup>144</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze u. Verordnungen usw.“ 1909, S. 149.

<sup>145</sup>) Reichstagsbericht 12. Legislaturperiode. I. Session 1907/1909, S. 7433—7456 und 7459 bis 7475; Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze u. Verordnungen usw.“ 1909, S. 266.

<sup>146</sup>) Reichstagsbericht 12. Legislaturperiode. I. Session 1907/1909, S. 7489—7499; Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen usw.“ 1909, S. 325.

<sup>147</sup>) Reichsgesetzblatt Nr. 36, S. 549—570; Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen usw.“ 1909, S. 345.

<sup>148</sup>) Zentralbl. für das Deutsche Reich 1909, S. 333—348; Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen usw.“ 1909, S. 367.

<sup>149</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen usw.“ 1909, S. 383, 384, 503, 509, 511, 512.

<sup>150</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **18**, 85 (1909); diese Z. **22**, 2364 (1909).

<sup>151</sup>) Z. öff. Chem. **15**, 404 (1909).

<sup>152</sup>) Arb. Kais. Gesundheitsamt **32**, 305 (1909).

<sup>153</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **18**, 271 (1909); diese Z. **22**, 2147 (1909).

<sup>154</sup>) Z. öff. Chem. **15**, 15 (1909); diese Z. **22**, 454 (1909).

<sup>155</sup>) Bil. Soc. chim. Belg. **23**, 82; diese Z. **22**, 1275 (1909).

von Weintrauben bestimmt und gefunden, daß die reinen Naturprodukte nur allergeringste Spuren Fluor enthalten.

Vergleichende Glycerinbestimmungen im Wein nach der Jodid- und Kalkmethode führten J. Schindler und H. Svoboda<sup>156</sup>) aus. Verff. erklären das Jodidverfahren nach Zeisel und Fanto für sicher, elegant und rasch durchführbar; die Kosten der Methode sind jedoch hoch. Das alte abgeänderte Kalkverfahren nach Borgmann liefert in Weinen mit weniger als 5 g Zucker in 100 ccm befriedigende, in Süßweinen zu niedrige Werte.

C. von der Heide und H. Steiner<sup>157</sup>) besprechen die bekannten Verfahren zur Bestimmung der Bernsteinsäure im Wein und teilen ein neues Verfahren mit. — Dieselben Verff.<sup>158</sup>) berichten über die Bestimmung der Äpfelsäure im Wein.

Den Nachweis von Caramel in Wein, Kognak und Bier führt A. Jägerschmid<sup>159</sup>) mittels der Resorcin-Salzsäurereaktion.

Am 1./8. 1909 trat das Brausteuer-gesetz vom 15./7. 1909 in Kraft<sup>160</sup>). — Betr. die zollwidrige Verwendung von Gerste traten gesetzliche Bestimmungen am 1./9. 1909 in Kraft<sup>161</sup>).

Einen Beitrag zur Chemie des Hopfens lieferte Rud. Siller<sup>162</sup>).

Am 1./10. 1909 trat das Branntwein-steuergesetz vom 15./7. 1909 in Kraft<sup>162a</sup>).

Eine übersichtliche Darstellung der Vorschriften über den Verkehr mit Kognak nach dem neuen Weingesetz veröffentlichte der Vorstand des Verbandes der deutschen Kognakbrennereien<sup>163</sup>). — Die Bezeichnung „Eierkognak“ darf nach Erkundigungen, welche die „Spiritus- und Spirituosen-Rundschau“ an amtlicher Stelle eingezogen hat, künftig nur für ein Produkt, bestehend aus reinem Kognak im Sinne des Weingesetzes, Eiern, Gewürz und Zucker geführt werden. Sofern Kognakverschnitt verwendet wird, darf das Produkt nicht mehr als „Eierkognak“ bezeichnet werden<sup>164</sup>).

Bezeichnung und Säuregehalt des Essigs behandelt eine Notiz von Witte<sup>165</sup>). — Derselbe Verf.<sup>166</sup>) tritt in einer „Essig und

<sup>156</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **17**, 735 (1909); diese Z. **22**, 1645 (1909).

<sup>157</sup>) Dgl. **17**, 291 (1909); diese Z. **22**, 979 (1909).

<sup>158</sup>) Dgl. **17**, 307 (1909); diese Z. **22**, 979 (1909).

<sup>159</sup>) Dgl. **17**, 269 (1909); diese Z. **22**, 979 (1909).

<sup>160</sup>) Reichsgesetzblatt Nr. 43, S. 773—792; Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen usw.“ 1909, S. 390.

<sup>161</sup>) Z. öff. Chem. **15**, 457 (1909).

<sup>162</sup>) Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **18**, 241 (1909); diese Z. **22**, 2156 (1909).

<sup>162a</sup>) Reichsgesetzblatt S. 661; Z. Unters. Nahr.- u. Genußm.

<sup>163</sup>) Z. öff. Chem. **15**, 419 u. 439 (1909).

<sup>164</sup>) Dgl. **15**, 235 (1909).

<sup>165</sup>) Dgl. **15**, 123 (1909); diese Z. **22**, 1275 (1909).

<sup>166</sup>) Dgl. **15**, 181 (1909); diese Z. **22**, 1508 (1909).

Kunstessig“ betitelten Abhandlung dafür ein, daß Kunstessig nicht mit Bezeichnungen versehen wird, die dem Naturessig zukommen oder den Anschein erwecken, daß es sich um solchen handelt. — Beiträge zur Chemie des Essigs mit besonderer Berücksichtigung seiner Untersuchungsverfahren veröffentlichten Johannes Brode und Wilh. Lange<sup>167)</sup>.

#### Alkoholfreie Getränke.

Zwei Oberlandesgerichte haben dahin entschieden, daß Brauselimonaden keine Nachahmungen von Limonaden aus Fruchtsäften, sondern auf selbständigem Wege hergestellte Produkte sind<sup>168)</sup>.

Eine Verordnung des Kgl. Sächsischen Ministeriums des Innern und eine Bekanntmachung in Leipzig richten sich gegen die Verwendung von künstlichen Schaumerzeugungsmitteln bei der Bereitung von Erfrischungsgetränken<sup>169)</sup>. — Siehe auch ein von Hofmann<sup>170)</sup> erstattetes Gutachten über die Gesundheitsschädlichkeit oder -unschädlichkeit von Saponin in Brauselimonaden.

Nach Halberkam<sup>171)</sup> ist die mikroskopische Bestimmung einer Hämolysedurch saponinhaltige Getränke leicht möglich. Wie die Versuche zeigten, werden die Blutkörperchen noch durch so verd. Saponinlösungen gelöst, daß man nicht nötig hat, die Substanz erst aus dem Getränk zu isolieren. Man bringt zunächst ein Tröpfchen Blut in physiologische Kochsalzlösung. Die Flüssigkeit soll nicht gefärbt sein, sondern nur einen rötlichen Absatz geben. Wenn die Blutkörperchen gelöst werden, dann färbt sich die Mischung nach bestimmter Zeit rot und es bildet sich ev. ein farbloser Bodensatz von Blutkernen. Mikroskopisch läßt die Auflösung der Blutkörperchen sich besonders leicht verfolgen. (Siehe an genannter Stelle auch über die Entgiftung der Saponine.)

#### Gewürze.

Eine Reaktion zum Nachweis von Papuamasis hat C. Griebel<sup>172)</sup> angegeben.

Eduard Spaeth fand bei der Ausübung der Nahrungsmittelkontrolle Senftöpfe vor, die mit bleiernen Deckeln verschlossen waren. Das Metall der Deckel war durch die aus dem Senf entwickelten Essigdämpfe großenteils zerstört, und es waren reichliche Mengen von Bleisalzen in den Senf gelangt. Verf. erörtert die gegen diese durchaus ungehörige Verwendung von Bleideckeln zu ergreifenden Maßnahmen.

<sup>167)</sup> Arb. Kais. Gesundheitsamt 30, 1 (1909); diese Z. 22, 742 (1909).

<sup>168)</sup> Nach vom Allgemeinen Verband deutscher Mineralwasserfabrikanten versandten Sonderabdrücken.

<sup>169)</sup> Z. öff. Chem. 15, 57 u. 58 (1909).

<sup>170)</sup> Dgl. 15, 230 (1909).

<sup>171)</sup> Siehe Pharm. Ztg. 54, 1006 (1909) und Z. f. angew. Mikroskopie 1909.

<sup>172)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 202 (1909); diese Z. 22, 2148 (1909).

#### Kaffee, Kakao, Tee, Tabak.

Neue Hinweise zur Gewinnung koffein- und teinarmer Lebensmittel wurden von C. Kippenberger<sup>173)</sup> in dieser Z. bekannt gegeben.

K. Lendrich und E. Nottbohm<sup>174)</sup> stellten Untersuchungen an über den Coffeingehalt des Kaffees und den Coffeinverlust beim Rösten des Kaffees. — Dieselben<sup>175)</sup> haben auf Grund umfangreicher Untersuchungen ein neues Verfahren zur Bestimmung des Coffeins im Kaffee ausgearbeitet.

Kaffeextrakte des Handels und Kaffeeaufgüsse aus Kaffee- und Gasthäusern usw. wurde von H. Strunk<sup>176)</sup> untersucht. Der Coffeingehalt der aus den Extrakten hergestellten Lösungen betrug 0,246—0,3068 g in 100 cm. Von den Kaffeeaufgüssen enthielten die schwächsten im Mittel 0,0297, die stärksten 0,18% Coffein. Als „Mocca“ verabreichte Aufgüsse waren um etwa ein Drittel stärker<sup>177)</sup>.

Beiträge zur Kenntnis des Kaffees lieferte C. Hartwich<sup>178)</sup>. Verf. berichtet über bolivianischen Kaffee von San Jago de Chiquitos, über Kaffee der Varietät Maragogipe aus Guatemala, über Kaffee von Coffea stenophylla und über von Käfern angefressenen Kaffee.

Über Harzkaffeeglasuren berichtete L. E. Andrés<sup>179)</sup>.

Die zweite Beratung der Vorschläge des Ausschusses zur Abänderung des Abschnittes „Kakao und Schokolade“ der „Vereinbarungen“ fand auf der 8. Jahresversammlung der freien Vereinigung Deutscher Nahrungsmittelchemiker statt<sup>180)</sup>. Es wurde über die endgültige Fassung der Leitsätze für die Beurteilung von Kakao und Kakaowaren Beschluß gefaßt.

F. Tschaplowitz<sup>181)</sup> tritt vom Standpunkte des physiologischen Chemikers dafür ein, daß auf alle Fälle und bei jedem Gehalt an Fett, ob unter oder über 20%, beim Kakao eine Deklaration des Fettgehaltes erfolgt.

Ad. Kreutz<sup>182)</sup> fand in drei Sorten gerösteter Kakaobohnen einen Gehalt von 1,54—2,38% freiem und 1,29 bis 2,75% gebundenem Theobromin.

<sup>173)</sup> Diese Z. 22, 1837 (1909).

<sup>174)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 299 (1909); diese Z. 22, 2147 (1909).

<sup>175)</sup> Dgl. 17, 241 (1909); diese Z. 22, 979 (1909).

<sup>176)</sup> Veröffentl. a. d. Geb. d. Milit. Sanitätsw. 1909, 26; diese Z. 22, 2054 (1909).

<sup>177)</sup> Siehe hierzu auch: Percy Waentig: „Über den Gehalt des Kaffeegetränkes an Coffein und die Verfahren zu seiner Ermittlung.“ Arb. Kais. Gesundheitsamt 23, 315 (1906).

<sup>178)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 722 (1909); diese Z. 22, 326 (1909).

<sup>179)</sup> Chem. Revue über die Fett- und Harzindustrie 15, 302 (1908); Chem. Zentralbl. 1909, I, 103; diese Z. 22, 165 (1909).

<sup>180)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 168 (1909); diese Z. 22, 1335 (1909).

<sup>181)</sup> Dgl. 18, 465 (1909); diese Z. 22, 2429 (1909).

<sup>182)</sup> Dgl. 17, 526 (1909); diese Z. 22, 1366 (1909).

E. Baier<sup>183)</sup> berichtete über die Untersuchung und Beurteilung von Milch- und Rahmschokolade.

Eine Arbeit von C. Hartwich und Paul A. Du Pasquier<sup>184)</sup>, betitelt Beiträge zur Kenntnis des Tees, erstreckt sich auf 1. den mikroskopischen Nachweis und die Verbreitung des Coffeins in der Teepflanze, 2. die physiologische Rolle des Coffeins in der Teepflanze, 3. die wichtigsten Bestandteile des Teeblattes und ihre Veränderungen bei der Verarbeitung desselben.

Nach Julius Toth<sup>185)</sup> sind die anorganischen Basen im Tabakrauch zu 93% in freiem Zustande enthalten. — Nach K. B. Lehmann<sup>186)</sup> ist das Nicotin bis jetzt das einzige genau bekannte wichtige Gift des Tabakrauches, auch die wichtigste Substanz für die Erklärung der Rauchgiftigkeit.

#### Gebrauchsgegenstände.

Am 1./8. 1907 erfolgte ein Ministerialerlaß betr. Untersuchung von emailliertem Fß-, Trink- und Kochgeschirr<sup>187)</sup>.

Franz Knöpfler<sup>188)</sup> beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung des Bleies in verzinnnten Gebrauchsgegenständen. [A. 17.]

## Gewinnung von Salpetersäure aus Luft.

Vortrag, gehalten vor der Chemischen Gesellschaft zu Heidelberg, dem Oberrheinischen Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker und dem naturhistorisch-medizinischen Verein in einer gemeinschaftlichen Sitzung in Heidelberg am 22. Januar 1910.

Von Prof. Dr. FRITZ HABER, Karlsruhe.

(Eingeg. 2./3. 1910.)

Es existiert in der Welt ein außerordentlicher Bedarf an gebundenem Stickstoff, größtenteils für die Zwecke der Landwirtschaft, zum erheblich kleineren Teile für die Zwecke der Sprengstoffindustrie und der chemischen Industrie. Dieser Bedarf konnte bis vor kurzem ausschließlich befriedigt werden durch den Abbau des Salpeterlagers in der chilenischen Wüste und durch die Gewinnung des Ammoniaks aus der Kohle. Die Kohle enthält im allgemeinen nicht ganz 1% gebundenen Stickstoff. Man gewinnt aus dem Kilo rund 10 g schwefelsaures Ammonium, entsprechend 2 g gebundenem Stickstoff. Dieser Betrag ist so klein, daß man die Kohle nicht nur um seinetwillen verkoken kann. Er läßt sich erhöhen, wenn man statt auf Koks, auf Kraftgas arbeitet. Da aber bei 8—10 g ge-

bundenen Stickstoffs pro Kilo Kohle die theoretische Grenze liegt, die durch den Stickstoffgehalt der Kohle gezogen ist, so hängt die Wirtschaftlichkeit des Prozesses immer an der Verwendbarkeit der anderen Produkte. Man ist also außerstande, auf diesem Wege dem Bedarf an gebundenem Stickstoff frei zu folgen. Hinsichtlich des Salpeters besteht das eigenartige Verhältnis, daß trotz gewaltiger Verbreitung kleiner Mengen in der Natur ein abaufähiges Lager von genügender Bedeutung sich nirgends anders als in der chilenischen Wüste hat finden lassen. Das chilenische Lager ist sehr ausgedehnt, und die verschiedenen Teile unterscheiden sich erheblich hinsichtlich der Mühen und Kosten, die mit der Aufarbeitung verknüpft sind. Ein vollkommen klares Bild über die Größe des Vorrates in Chile fehlt. Die chilenische Regierung, deren Staatseinnahmen zum größeren Teil aus dem Ausfuhrzoll für Salpeter stammen, gibt an, daß noch für Hunderte von Jahren Salpetervorräte im Lande vorhanden sind, ob aber die Gewinnung und Ausfuhr bei dem rasch wachsenden Bedarf zu den bisherigen Preisen oder doch ohne nennenswerte Preiserhöhung auch nur für einige Jahrzehnte gesichert ist, kann nach unseren Nachrichten nicht als sicher gelten. In diesen Verhältnissen liegt begründet, daß die Chemie versuchen muß, zu einer technischen Überführung des freien Stickstoffs in den gebundenen Stickstoff zu gelangen. Das verlockende der Aufgabe liegt in der gewaltigen Größe des vorhandenen Bedarfs an gebundenem Stickstoff, welcher durch folgende Tabelle verdeutlicht wird:

#### Salpeterausfuhr aus Chile.

Jahr	t
1880. . . . .	226 000
1890. . . . .	1 065 000
1900. . . . .	1 460 000
1905. . . . .	1 630 000
1909 . . . . .	ca. 2 000 000

#### Deutschlands Verbrauch 1909.

Salpeter . . . . .	600 000 t
Ammoniumsulfat . . . . .	250 000 t

Das Rohmaterial für eine Industrie, welche den gebundenen Stickstoff aus dem freien Stickstoff darzustellen strebt, ist in ungeheurem Umfange verfügbar. Es genügt, auf den Luftstickstoff hinzuweisen, dessen Masse  $4 \cdot 10^{18}$  kg beträgt. Der Luftstickstoff ist im Gemenge mit Sauerstoff als unsere gewöhnliche Luft bekanntlich jedermanns Gut, und er ist mit sehr geringen Kosten, sei es auf chemischem Wege, sei es auf physikalischem Wege, vom Sauerstoff zu trennen. Man kann die Luft über glühendes Kupfer leiten und dadurch vom Sauerstoff befreien und das Kupfer hernach durch Kohlen-gase wieder regenerieren. Auf diesem Wege gewinnt man das Kilo reinen Stickstoff etwa zum Preise von 3 Pf. Zu demselben Preise läßt sich durch Verflüssigung und fraktionierte Destillation der Luft der Stickstoff aus ihr erhalten. Vergleichen wir damit den Wert des Salpeters und den des Ammoniumsulfats, in denen nur der gebundene Stickstoff preisbildend ist, so finden wir folgende Zahlen:

<sup>183)</sup> Dgl. 18, 13 (1909); diese Z. 22, 1335 (1909).

<sup>184)</sup> Apothekerztg. 24, 109 u. 130 (1909); diese Z. 22, 594 und 840 (1909).

<sup>185)</sup> Chem.-Ztg. 33, 866 (1909); diese Z. 22, 2148 (1909).

<sup>186)</sup> Ar. d. Hygiene 68, 319; Chem. Zentralbl. 1909, I, 1104.

<sup>187)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. „Gesetze und Verordnungen usw.“ 1909, S. 513.

<sup>188)</sup> Dgl. 17, 670 (1909); d. Z. 22, 1509 (1909).