

Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Band, Seite 397—404

Aufsatzteil

5. Oktober 1915

Die Nahrungsmittelchemie im Jahre 1914.

Von J. RÜHLE.

(Eingeg. 8./9. 1915.)

Von besonderer Bedeutung im Hinblick auf den gegenwärtigen Krieg sind die Verhandlungen einiger Körperschaften, die zu Beginn des Berichtsjahres stattfanden; sie betrafen zum Teil Fragen, die mit der Ernährung unseres Volkes zusammenhingen. Wohl keiner, der damals diesen Verhandlungen gefolgt ist, hat geahnt, daß sie so bald würden in die Tat umgesetzt werden müssen. Daß dies mit so durchschlagendem Erfolge, wie wir jetzt wissen, geschehen konnte, ist eine Folge der rastlosen Bearbeitung der hier einschlägigen Fragen von staatlicher und nicht-staatlicher, berufener Seite aus.

Erwähnt sei hier zunächst ein Vortrag von v. Rümker¹⁾ in der „Vereinigung zur Hebung des Zuckerverbrauchs“ zu Berlin am 19./2. 1914 über: „Die Ernährung unseres Volkes aus eigener Produktion“. Vortragender erörtert zunächst den Umfang des Anbaues der vier hauptsächlichsten Getreidearten (Weizen, Roggen, Hafer, Gerste) und der Kartoffel, den Verbrauch daran und das Verhältnis von Ein- und Ausfuhr an diesen Nahrungsmitteln²⁾; er wendet sich dann zu der Frage der Fleischerzeugung, hebt hervor, daß die Fleischteuerung mit der Fleischerzeugung nichts zu tun habe, und gelangt zu dem Schlusse, daß die Ernährung unseres Volkes so gut wie selbständig dastehe. Als Grundlage der Ernährung unseres Volkes durch die eigene Erzeugung erkennt Vortragender den Bau von Hackfrüchten, insbesondere der Zuckerrübe; diese stellen große Ansprüche an die Düngung und ziehen somit erhöhte Erträge an Weizen, Roggen, Gerste und Hafer, die im Wechsel mit jenen angebaut werden, nach sich.

In der Sitzung des „Königlich Preussischen Landes-Ökonomie-Kollegiums“ vom 5.—7./2. 1914 behandelt Delbrück³⁾ neuere Maßnahmen zur wirtschaftlich zweckmäßigen Verwertung der Kartoffeln. Es handelt sich hier um den großen Überschuß der heimischen Erzeugung an Kartoffeln⁴⁾, der nicht zur menschlichen Ernährung dient und, soweit er nicht in der Brennerei und Trocknerei und der Stärkefabrikation Verwendung findet, zur Einlagerung gelangt, womit bisher große Verluste verbunden sind. Es wird als neues Erhaltungsverfahren das Einsäuern⁵⁾ unter Anwendung von Milchsäurebakterien empfohlen, wodurch dem Eintreten wilder Säuerung, die mit großen Verlusten an Nährstoffen (Stärke) verbunden ist, vorgebeugt wird. — Den gleichen Gegenstand behandelt Säuberlich⁶⁾ auf der Vollversammlung des „Deutschen Landwirtschaftsrates“, 10.—13./2. 1914. Danach geht durch das Lagern (Einmieten) der Kartoffel im natürlichen Zustande durch Fäulnis, Beschädigung durch Frost und durch die natürliche Verzehmung (Atmung) eine Menge von 15—20% der Kartoffelernte, bezogen auf Trockensubstanz, verloren. Deutschland erntete im Jahre 1913 an Kartoffeln (Trockensubstanz) 140 Mill. dz (bei einem mittleren Wassergehalte der frischen Kartoffel von 75% [Ref.]), an Weizen nur 46,5, an Roggen nur 122,2 Mill. dz. Da nun in der Brennerei und Stärkefabrikation nur begrenzte Mengen an Kartoffeln verarbeitet werden

können, so ist die Kartoffeltrocknerei ins Leben getreten, die zu Beginn des Berichtsjahres in 450 Anlagen Kartoffeln zu trockener Dauerware verarbeitet (Kartoffelschnitzel, Kartoffelflocken, Patentwalzmehl; etwa 5 Zentner frische Kartoffeln geben 1 Zentner Trockenkartoffeln [Ref.]), indes den Kartoffelüberschuß noch bei weitem nicht aufzunehmen vermag. Hier tritt für zum Verfüttern bestimmte Kartoffeln das Einsäuern (s. oben) ein.

Auf der Hauptversammlung des „Vereins deutscher Kartoffeltrockner“ zu Berlin am 19./2. 1914 berichtet Parow⁷⁾ über Neuerungen auf dem Gebiete der Kartoffeltrocknung. Es sei davon angeführt, daß von den jetzt etwa vorhandenen 500 Trocknereien mit 733 Trockenapparaten in 100 Tagen 13 Mill. dz Kartoffeln verarbeitet werden können; im Jahre 1913 wurden 2 Mill. dz Trockenkartoffeln hergestellt. Weiterhin bespricht und empfiehlt Vortragender die Anwendung der Trockenkartoffel in Form von Walzmehl als Ersatz für Brotmehl. Dies ist inzwischen in größtem Maßstabe geschehen (vgl. S. 398 [Ref.]). Anschließend hieran sei verwiesen auf die Verhandlungen auf der Hauptversammlung des Vereins der Stärkeinteressenten in Deutschland zu Berlin am 18./2. 1914, in denen Parow⁸⁾ über mit der Herstellung und Untersuchung von Kartoffelstärke sowie von Stärkesirup zusammenhängende Fragen berichtet; hervorgehoben sei aus diesen Ausführungen, daß der in den deutschen Sagofabriken aus Kartoffelstärke hergestellte deutsche Sago dem ausländischen, aus Tapiokastärke gewonnenen sog. echten Sago, vollkommen gleichwertig ist, ihn sogar vielfach an Güte übertrifft.

Bei Gelegenheit der Hauptversammlung des Vereins „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin“ zu Berlin am 7./10. 1914 bespricht Delbrück⁹⁾ die Wichtigkeit der Verwertung der in den Brauereien abfallenden Hefe als Kraftfuttermittel sowie als Nähr- und Kräftigungsmittel für Menschen durch Trocknen. Die Zahl der Nährhefefabriken beträgt 5, der Hefetrocknereien jetzt 29, davon befinden sich 16 im Inlande. Die Trockenhefe hat sich als ein wertvolles Futtermittel erwiesen, das die jetzt fehlenden ausländischen Kraftfuttermittel, wie Futtergerste und Ölkuchen, völlig ersetzt; ihre Verwertung als Nähr- und Kräftigungsmittel hat die auf sie gesetzten Erwartungen bei weitem übertroffen.

Im Anschlusse an vorstehendes sei ein kurzer Abriss der zur Sicherung der Volksernährung im Deutschen Reiche seit Kriegsausbruch getroffenen Maßnahmen gegeben, soweit sie in den Rahmen dieses Berichtes gehören. Eine ausführliche Darstellung findet sich in: Dr. Carl Heinrich, Regelung des Verkehrs mit Brotgetreide, Mehl und Hafer. Berlin 1915. Verlag von Franz Vahlen.

In den letzten Jahren mußte der Bedarf im Deutschen Reiche an Weizen zu etwa einem Drittel aus dem Auslande beschafft werden. Dagegen wurde der im Inlande erzeugte Roggen nur zu etwa zwei Dritteln zur Ernährung des Volkes in Anspruch genommen; der Überschuß daran wurde zum größeren Teile verfüttert, zum kleineren ausgeführt. Außerdem fand in Roggen auch eine geringe Einfuhr, in Weizen eine geringe Ausfuhr statt. Unter Berücksichtigung der jährlich geernteten Mengen an Weizen und Roggen mußten somit die inländischen Vorräte an Brotgetreide auch bei Wegfall jeglicher Einfuhr daran zur Ernährung des Volkes während der Kriegszeit ausreichen, zumal, wenn sie, wie geschehen, ausschließlich dazu verwendet wurden, und wenn sie außerdem durch weitgehendes Ausmahlen und durch Ver-

¹⁾ Angew. Chem. **27**, III, 243 [1914].

²⁾ Vgl. die zahlenmäßigen Nachweise auf S. 398.

³⁾ Angew. Chem. **27**, III, 261 [1914].

⁴⁾ Vgl. die zahlenmäßigen Nachweise auf S. 398.

⁵⁾ Angew. Chem. **27**, III, 286 [1914]; Henneberg, Goslich, Völtz, Hertzberg, Chem.-Ztg. **38**, 345 [1914].

⁶⁾ Angew. Chem. **27**, III, 261 [1914]; Chem.-Ztg. **38**, 465 [1914].

⁷⁾ Angew. Chem. **27**, III, 278 [1914]; Chem.-Ztg. **38**, 442 [1914].

⁸⁾ Angew. Chem. **27**, III, 276 [1914]; Chem.-Ztg. **38**, 357 [1914].

⁹⁾ Angew. Chem. **27**, III, 732 u. 735 [1914]. Vgl. auch die Ausführungen Jägers, ebenda, S. 736.

wendung von Ersatzstoffen, insbesondere von Kartoffeln gestreckt wurden. Voraussetzung war zunächst eine freiwillige allmähliche Gewöhnung der Bevölkerung an stärkeren Genuß von Roggenbrot. Diese Ziele wurden durch mehrere Verordnungen des Reichskanzlers zu erreichen versucht, von denen hier besondere Aufmerksamkeit verdienen die Verordnungen

1. über das Verfüttern von Brotgetreide und Mehl vom 28./10. 1914¹⁰⁾.

2. über das Ausmahlen von Brotgetreide vom 28./10. 1914¹¹⁾.

3. über den Verkehr mit Brot vom 28./10. 1914¹²⁾ und

4. über Regelung des Absatzes für Erzeugnisse der Kartoffeltrocknerei vom 5./11. 1914¹³⁾.

Nach diesen Verordnungen wurde das Verfüttern von mahlfähigem Weizen und Roggen und von backfähigem Mehle verboten, das Ausmahlen von Weizen wurde auf mindestens 75% und von Roggen auf mindestens 72% festgesetzt, und es wurde für Weizenbrot ein Mindestzusatz von 10% Roggenmehl und für Roggenbrot ein Mindestzusatz von 5% Kartoffel vorgeschrieben. Dieser Zusatz von Kartoffel zu dem als K-Brot bezeichneten Roggenbrot konnte geschehen in Form von Kartoffelstärkemehl, von gekochter oder gequetschter Kartoffel und von Kartoffelflocken oder Kartoffelwalzmehl (Patentwalzmehl). Zur Beschaffung und Verteilung der letztgenannten beiden Erzeugnisse der Kartoffeltrocknerei wurde mit der unter 4. genannten Verordnung das Handelsmonopol daran der Trockenkartoffel-Verwertungsgesellschaft m. b. H. in Berlin verliehen, zu der sich außer den 450 alten Trocknereien auch die 240 neuen, mit Bargeldunterstützungen der deutschen Bundesstaaten neuerrichteten Trocknereien zusammengeschlossen hatten.

Die vier genannten Verordnungen fanden nicht die entsprechende Beachtung und vermochten nicht ein sparsames Umgehen mit Brotgetreide zu gewährleisten. Sie wurden deshalb durch neue, schärfere Verordnungen ersetzt. Es wurde das Verfütterungsverbot auf Mehl und Brot ausgedehnt [5. und 21./1. 1915¹⁴⁾]; die Mindestgrenze für das Ausmahlen von Weizen wurde auf 80, von Roggen auf 82% hinaufgerückt, außerdem darf Weizenmehl nur gemischt mit 30% Roggenmehl von den Mühlen abgegeben werden [5./1. 1915¹⁵⁾]; endlich wurde durch die Verordnung über die Bereitung von Backware vom 5./1. und vom 31./3. 1915¹⁶⁾ für Weizenbrot ein Zusatz von 30 Teilen Roggenmehl und für Roggenbrot ein Mindestzusatz von 10 Teilen Kartoffel vorgeschrieben; Kuchen darf ferner nur zur Hälfte aus Weizenmehl bestehen. Auf Einzelheiten dieser Verordnungen sowie auf einige andere Verordnungen, die im Zusammenhange mit jenen erlassen wurden, kann hier nicht eingegangen werden; erwähnt sie nur ein preußischer Ministerialerlaß vom 15./1. 1915¹⁷⁾, der Erläuterungen zur Herstellung des kartoffelhaltigen Brotes gibt.

Da sich bald herausstellte, daß auch die zuletzt erwähnten Maßnahmen nicht geeignet waren, einem übermäßigen Verbrauch der deutschen Getreidevorräte, insbesondere durch gesteigerten Genuß von Kuchen und Weizenbrot, entgegenzuarbeiten, wurde zur Übernahme aller Getreidevorräte auf die Allgemeinheit (Beschlagnahme) und Regelung des Brotgenusses der Verbraucher geschritten. Die dadurch nötig werdenden Maßnahmen sind durch die Verordnung des Bundesrates über die Regelung des Verkehrs mit Brotgetreide und Mehl vom 25./1. 1915¹⁸⁾

getroffen worden. Danach geschieht die allgemeine Leitung einheitlich von einer dazu geschaffenen Behörde, der Reichsverteilungsstelle aus, die planmäßig die Vorräte bis zur nächsten Ernte über das ganze Reich im Großen verteilt. Das Sammeln, Lagern und Befördern des Brotgetreides bis zu den Mühlen, der Getreidehandel, wird grundsätzlich der Kriegsgetreidegesellschaft m. b. H. (K. G.) übertragen, für die vom 1./2. 1915 ab alles Brotgetreide beschlagnahmt worden ist; an ihr sind sämtliche deutsche Großstädte und 13 großgewerbliche Verbände beteiligt; sie verfügt über ein Kapital von 50 Mill. Mark. Die Verteilung der Mehlmengen über die Bäcker an die Verbraucher, der Mehlhandel, wird grundsätzlich den Kommunalverbänden, städtischen und ländlichen, übertragen. Als Grundlage für die Verteilung von Mehl und Brot an die Verbraucher hat die Reichsverteilungsstelle mit Bekanntmachung vom 9./2. 1915¹⁹⁾ den Höchstsatz von 225 g Mehl auf den Kopf und Tag festgesetzt, der unter Hinzurechnung des vorgeschriebenen Kartoffelzusatzes einer Menge von rund 2 kg Brot wöchentlich entspricht. Die Aufstellung der Verteilungsgrundsätze im einzelnen, insbesondere unter Berücksichtigung des Alters und Bedarfs der verschiedenen Verbraucher und die danach zu treffenden Vorschriften (Brotmarken u. a.) sind den genannten Selbstverwaltungsverbänden überlassen worden.

Infolge der vorstehend kurz besprochenen Maßnahmen zur Sicherung der Volksernährung sind den Nahrungsmitteluntersuchungsämtern neue Aufgaben erwachsen, die mit der von diesen wahrzunehmenden analytischen Kontrolle der vorschriftsmäßigen Bereitung der Backwaren zusammenhängen.

Als eine Ergänzung und Erweiterung der vorstehenden Ausführungen sei auf die Arbeit von Glanz²⁰⁾ aufmerksam gemacht, in der an Hand statistischer Nachweise die Ernährungsmöglichkeit des deutschen Volkes im Kriege behandelt wird.

Um einen Überblick über den Handel, die geernteten Mengen und den Verbrauch an den vier wichtigsten Getreidearten und an Kartoffeln im Deutschen Reich zu gewinnen, sollen die folgenden kurzen, zahlenmäßigen Angaben hierüber dienen.

Danach betrug in den Jahren 1910—1912 die Ernte in Tonnen zu je 1000 kg²¹⁾ an

	1910	1911	1912
Roggen	10 511 160	10 866 116	11 598 289
Weizen	4 249 410	4 469 064	4 767 656
Sommergerste	2 902 938	3 159 915	3 481 974
Hafer	7 900 376	7 704 101	8 520 183
Kartoffeln	43 468 395	34 374 225	50 209 466

Diesen Erntemengen stand ein Verbrauch von Ernte zu Ernte (vom 1./7. des einen bis zum 30./6. des anderen Jahres) in Tonnen zu je 1000 kg gegenüber für die Jahre²²⁾:

	1910/11	1911/12
Roggen	9 048 938	9 209 753
Weizen	5 688 605	5 759 151
Gerste	6 230 326	6 378 046
Hafer	7 507 931	7 253 434
Kartoffeln	36 764 573	28 838 011

Wie aus den Zahlen zu erkennen ist, kann mit Ausnahme von Weizen und Gerste der Verbrauch durch die geernteten Mengen gedeckt werden; infolgedessen findet, wie die folgenden Zahlen (Tonnen zu je 1000 kg) über die Aus- und Einfuhr zeigen, auch nur bei Weizen und Gerste eine bedeutende Einfuhr statt²³⁾.

	1911	1912
Roggen	{ Einfuhr 614 115 Ausfuhr 768 537	315 724 797 317
Weizen	{ Einfuhr 2 488 333 Ausfuhr 309 999	2 297 422 322 590

¹⁹⁾ Deutscher Reichsanzeiger v. 9./2. 1915; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes **39**, 153 [1915].

²⁰⁾ Angew. Chem. **28**, I, 295 [1915].

²¹⁾ Statistisches Jahrbuch f. d. Deutsche Reich **34**, 41 [1913].

²²⁾ Statistisches Jahrbuch f. d. Deutsche Reich **34**, 289 [1913].

²³⁾ Statistisches Jahrbuch f. d. Deutsche Reich **34**, 172ff. [1913].

¹⁰⁾ Reichsgesetzbl. S. 460; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes **38**, 995 [1914].

¹¹⁾ Reichsgesetzbl. S. 461; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes **38**, 995 [1914].

¹²⁾ Reichsgesetzbl. S. 459; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes **38**, 995 [1914].

¹³⁾ Dr. Carl Heinrich, a. a. O., S. 8.

¹⁴⁾ Reichsgesetzbl. S. 6 u. 27; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes **39**, 85 u. 135 [1915].

¹⁵⁾ Reichsgesetzbl. S. 3; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes **39**, 84 [1915].

¹⁶⁾ Reichsgesetzbl. S. 8 u. 203; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes **39**, 85 u. 315 [1915].

¹⁷⁾ Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes **39**, 153 [1915].

¹⁸⁾ Reichsgesetzbl. S. 35, vgl. auch Heinrich, S. 33.

	1911	1912
Gerste (Malz- und andere Gerste [Futtergerste])	Einfuhr 3 636 172 Ausfuhr 1 854	2 969 415 1 157
Hafer	Einfuhr 628 308 Ausfuhr 296 271	665 935 385 208
Kartoffeln (frische)	Einfuhr 794 367 Ausfuhr 290 358	822 310 125 424

Die große Einfuhr an Weizen ist als infolge des Krieges vollkommen weggefallen zu betrachten. Die bedeutende Einfuhr an Gerste, die nur zum geringen Teile aus Malzgerste (1911: 158 192, 1912: 212 490 t), zum größeren aus Futtergerste besteht, ist gleichfalls ausgeblieben. Schon hieraus allein ist die Notwendigkeit der zur Sicherung der Volksernährung ergriffenen Maßnahmen zu erkennen. —

Die reiche Liebestätigkeit, die bald nach Beginn des Krieges einsetzte und sich unter anderem auch in der Zusage von Nahrungsmitteln an die ins Feld gezogenen Angehörigen der Daheimgebliebenen äußerte, brachte es mit sich, daß bald mehr oder minder zweckdienliche Zubereitungen in den Handel gebracht wurden. Neben diesen tauchten aber bald auch solche auf, die zu dem Zwecke, zu dem sie hergestellt worden sein sollten, kaum oder gar nicht zu gebrauchen waren. Diese Mißstände in Verbindung mit der wohlbegründeten Vermutung, daß unter den durch den Kriegszustand gegebenen Verhältnissen mit einer Zunahme des Inverkehrbringens verfälschter, nachgemachter oder verdorbener Nahrungs- und Genußmittel gerechnet werden müsse, gaben Anlaß zu dem preußischen Ministerialerlasse vom 23./1. 1915²⁴⁾, betr. verstärkte Achtgabe auf minderwertige Nahrungs- und Genußmittel, besonders auf die für die Truppen im Felde bestimmten.

Sehr anregend bespricht diese Fragen J u c k e n a c k²⁵⁾. Es wird hierauf in einer in dieser Zeitschrift bald erscheinenden Veröffentlichung des näheren eingegangen werden.

Auf der 13. Hauptversammlung des Vereins deutscher Nahrungsmittelchemiker in Coblenz am 22. und 23./5. 1914²⁶⁾ sind von Vorträgen, die allgemeiner Beachtung wert sind, diejenigen von J u c k e n a c k über die Ausbildung des Nahrungsmittelchemikers und von B e y t h i e n über die Neuregelung der Nahrungsmittelgesetzgebung zu nennen. Ersterer erörtert eingehend Forderungen und Wünsche für die Neubearbeitung der Prüfungsordnung und Fragen über die Zuständigkeit der Nahrungsmittelchemiker gegenüber den Ärzten und Tierärzten. Letzterer bespricht zusammenfassend die von den verschiedenen daran beteiligten Kreisen ausgehenden Bestrebungen zur Neuregelung, und zwar insbesondere zur Vereinheitlichung der Nahrungsmittelkontrolle und der Rechtsprechung auf dem Gebiete des Handels und Verkehrs mit Nahrungs- und Genußmitteln, vor allem die Behandlung der Frage, ob rechtsverbindliche Festsetzungen im Verordnungswege erlassen werden sollen, oder ob der Schaffung einer mehr beratenden Behörde gegenüber jenen der Vorzug zu geben ist. Hierüber ist bereits im vorjährigen Fortschrittsberichte²⁷⁾ des näheren berichtet worden.

Von Geschehnissen auf außerdeutschem Gebiete seien zunächst erwähnt die in Österreich zur Sicherung genügenden Vorrates an Brotgetreide erlassenen Ministerialverordnungen vom 31./10.²⁸⁾ und vom 28./11. 1914²⁹⁾. Erstere regelt die Verwendung von Weizen- und Roggenmehl bei der Broterzeugung; danach darf nur ein Mehl verwendet werden, das höchstens 70% an Weizen- oder Roggenmehl oder an einem Gemisch beider enthält; der Rest muß aus Gersten-, Mais-, Kartoffelwalzmehl oder aus Kartoffelbrei bestehen.

Die zweite Verordnung betrifft die Erzeugung und das Inverkehrsetzen von Mehl; danach ist, wenn nur eine Mehlsorte (Gleichmehl) hergestellt wird, Weizen bis zu 85%, Roggen bis zu 82% durchzumahlen; zur Herstellung von Gerstenmehl ist die Gerste bis zu höchstens 70% durch-

zumahlen. Roggenmehl darf nur in einer Mischung in den Verkehr gebracht werden, die aus 67% Roggen- und 33% Gerstenmehl oder aus 70% Roggenmehl und 30% Mais-, Kartoffelwalz- oder Reismehl besteht; das gleiche gilt für Weizenmehl.

In der Schweiz sind durch Bundesratsverordnung vom 8./5. 1914³⁰⁾ neue Vorschriften über den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen erlassen worden, die in umfassender Weise Abänderungen der früheren Bestimmungen im Verordnungswege bringen. Herausgegriffen sei daraus z. B., daß Paniermehl durch Mahlen von Backwerk hergestellt werden muß — vielfach wird gefärbter Grieß als Paniermehl bezeichnet (vgl. später) — daß Teigwaren nicht gefärbt werden dürfen, und daß Eierteigwaren auf 1 kg Grieß mindestens 150 g ganzen Eierinhalt enthalten sollen, daß ferner, auf 1 kg bezogen, Konfitüren und Gelees bis zu 250 mg Salicylsäure, Fruchtsäfte höchstens 500 mg schweflige Säure und Fruchtsirupe höchstens 20 ccm Alkohol enthalten dürfen. Eine ähnliche rechtsverbindliche Regelung ist im Deutschen Reiche noch nicht gefunden.

1. Bestandteile der Nahrungs- und Genußmittel, Hygiene.

Es ist R i t t e r³¹⁾ gelungen, aus Eigelblecithin durch Hydrieren Distearyllecithin, $C_{44}H_{90}O_9NP$, zu erhalten, ein Beweis dafür, daß im Eigelb Lecithinkörper vorkommen, die ausschließlich Säuren der C_{18} -Reihe enthalten. J o h n s o n³²⁾ nimmt an, daß die als normale Bestandteile in der Pflanzenzelle vorkommenden Purine synthetisch aus Pyrimidinen, vor allem der Barbitursäurereihe, entstehen, z. B. durch Kondensationen mit Harnstoff oder Formamid. F i c k e (Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 27, 8; Angew. Chem. 27, II, 379; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1288) bringt theoretische Erörterungen über den Aufbau der Kohlenhydrate in den Pflanzen; die Annahme, daß Glykolaldehyd das wesentlichste Zwischenerzeugnis bei der Kohlensäureassimilation der grünen Pflanzen ist, entspricht den bekannt gewordenen Tatsachen hierüber besser als die Formaldehydhypothese. Die Annahme, daß Ameisensäure als Zwischenerzeugnis aufträte, hat auch keine Wahrscheinlichkeit für sich; Verfasser konnte feststellen, daß diese in grünen Blättern verschiedener Pflanzen nicht vorhanden ist, und daß Pflanzen einverleibte Ameisensäure schnell verschwindet. K ö n i g und R u m p³³⁾ erörtern eingehend die Chemie und das Gefüge der Pflanzenzellenmembran, die sich nicht als eine chemische Verbindung, sondern als ein inniges Gemenge, eine Durchwachsung der verschiedenen sie bildenden Bestandteile (vgl. den Fortschrittsbericht für 1913³⁴⁾) in wechselnden Verhältnissen und Löslichkeitsgraden oder Kondensationsstufen erweist. v. F e l l e n b e r g³⁵⁾ berichtet über seine sehr anregenden Untersuchungen zur Kenntnis des Pektins, die zu einer Aufklärung des Ursprungs des natürlich in gewissen Trinkbranntweinen vorkommenden Methylalkohols führen³⁶⁾. Danach ist das Pektin der Methylester der Pektinsäure, der durch Einwirkung der Pektase in Methylalkohol und Pektinsäure zerfällt. Verfasser hat im Tresterbranntwein über 4% Methylalkohol gefunden. Es erklärt sich dies daraus, daß die Trester, z. B. die Preßrückstände von der Weinbereitung, nur noch geringe Mengen Zucker enthalten, so daß in den Tresterbranntweinen der Äthylalkohol den Methylalkohol nicht derartig überwiegen kann, wie in den Weinen. In den Trestern befindet sich noch fast das gesamte Protopektin, die Muttersubstanz des Pektins, das bei der Vergärung der Trester, wohl über das Pektin, in Methylalkohol und Pektinsäure zerfällt. — Es ist deshalb in sämtlichen Obstbranntweinen natürlich darin vorkommender Methylalkohol zu erwarten, aber, wenn der

³⁰⁾ Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 38, 639 u. 660 [1914]; vgl. auch den Fortschrittsbericht über 1912, Angew. Chem. 26, I, 334 [1913].

³¹⁾ Ber. 47, 530; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1067.

³²⁾ J. Am. Chem. Soc. 36, 373 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1254.

³³⁾ Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 28, 177; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1162.

³⁴⁾ Angew. Chem. 27, I, 618 [1914].

³⁵⁾ Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 5, 172 u. 225; Angew. Chem. 27, II, 595 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 501 u. 942.

³⁶⁾ Angew. Chem. 27, I, 630 [1914].

²⁴⁾ Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 39, 212 [1915].

²⁵⁾ Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 29, 241 [1915].

²⁶⁾ Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 28, 465 [1914].

²⁷⁾ Angew. Chem. 27, I, 617 [1914].

²⁸⁾ Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 39, 54 [1915].

²⁹⁾ Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 39, 122 [1915].

Branntwein, wie bei Kirsch- und Zwetschenwasser, aus der vollen, vergorenen Maische gewonnen wird, in sehr viel geringeren Mengen als in Obsttresterbranntweinen. Methylalkohol in Kartoffelbranntwein ist dagegen stets zugesetzt worden (Ref.). — Weitere Studien führten v. Fellenberg³⁷⁾ zu dem Nachweise, daß auch das Traganth Methoxylgruppen enthält, indessen nur dessen unlöslicher Teil, den Verfasser Bassorin nennt. Pringsheim und Eißler³⁸⁾ veröffentlichen in Fortsetzung früherer Arbeiten Beiträge zur Chemie der Stärke, aus der verschiedene wohlcharakterisierte, niedriger molekulare Abkömmlinge und krystallisierte Jod- und Bromadditionsprodukte dieser gewonnen werden konnten, und zwar unterscheiden sich die verschiedenen Stärkearten in der Art der erhaltenen Abbauprodukte voneinander. Decker³⁹⁾ berichtet über seine Untersuchungen am Crocetin; es entsteht dieses, wie bekannt ist, neben ätherischem Öle und Zucker durch Spaltung des Crocins, des gelben Farbstoffes des Safrans. Das reine Crocetin ist ein amorphes, rotes Pulver, von dem aber verschiedene krystallisierende anorganische und organische Salze dargestellt wurden.

K. B. Lehmann⁴⁰⁾ hat durch Fütterungsversuche die Frage, ob sich die gehärteten Fette⁴¹⁾ zum Genusse für Menschen eignen, dahin entschieden, daß irgendwelche Bedenken dagegen nicht zu erheben sind. — Es war dies nicht ohne weiteres anzunehmen und wird auch nur mit einer gewissen Beschränkung durchführbar sein. Denn bei dem verhältnismäßig hohen Schmelzpunkte der gehärteten, insbesondere der völlig gehärteten Öle, der oberhalb der Körpertemperatur liegt, muß bei alleiniger Verwendung dieser Öle mit Verdauungsbeschwerden oder wenigstens unvollkommener Ausnutzung durch den Körper gerechnet werden, und es wird sich deshalb in allen Fällen ihre Verwendung im Gemische mit den unveränderten, ursprünglichen Fetten und Ölen empfehlen.

Nach Franklin⁴²⁾ besteht der Wert des Ozons bei der Lüftung darin, daß ozonisierte Luft nicht nur belästigende Gerüche überdeckt, sondern auch die Ursache dafür, wie Skatol, Baldriansäure, Buttersäure u. a., vernichtet. In atembarer Konzentration wird das Wachstum der Luftbakterien durch ozonisierte Luft nur leicht, wenn überhaupt, gehindert.

2. Allgemeine analytische Verfahren und Apparate.

Zum mikrochemischen Nachweise von Aluminium in Pflanzenaschen und Pflanzenschnitten verwendet Kraatzmann⁴³⁾ eine mit Schwefelsäure angesäuerte Lösung von Caesiumchlorid; es bilden sich je nach der Konzentration sofort oder nach einiger Zeit Caesiummalaunkrystalle von sehr ausgesprochenen Formen. Schowalter⁴⁴⁾ weist nach, daß die Marshall'sche Manganreaktion (Überführung von Mangansalz in Permanganat in Gegenwart von Salpetersäure, Persulfat, Silbernitrat und Wasser) ein katalytischer Vorgang einfachster Art ist, bei dem Ag_2O_2 als Katalysator wirkt, und gibt Vorschriften für eine auch bei größeren Mengen von Mangansalzen quantitative Überführung in Permanganat.

Merl⁴⁵⁾ empfiehlt die Verwendung der Vakuumdestillation zum Nachweise von Ameisensäure, insbesondere kleiner und kleinster Mengen davon, in sauren, stark zuckerhaltigen Flüssigkeiten, in denen nach Fincke⁴⁶⁾ bei An-

wendung höherer Wärmegrade eine Neubildung von Ameisensäure infolge Zuckerzersetzung eintreten kann. Torti⁴⁷⁾ beschreibt eine neue Reaktion der Salicylsäure, die in der Bildung gelber, sich mit Eisenchlorid tiefrot färbender Kryställchen bei Einwirkung starker Salpetersäure (1,40) auf feste Salicylsäure besteht. Kunz⁴⁸⁾ gibt genaue Vorschriften zum Nachweise von Citronensäure in Wein, Milch, Marmeladen und Fruchtsirupen nach der Stahreschen Reaktion, die in der Umwandlung der Citronensäure in Gegenwart von Bromwasser und Kaliumpermanganat in Pentabromaceton (weißer, krystallinischer Niederschlag) besteht. Kühn⁴⁹⁾ empfiehlt die Isopurpursäurereaktion zum Nachweise kleiner Mengen (0,01 mg) von Pikrinsäure, auch bei Gegenwart von Zucker. Fincke⁵⁰⁾ hat den Nachweis geringer Mengen von Formaldehyd mit Fuchsin-schwefligsäure durchgearbeitet; die Reaktion ist nur bei hoher Säurekonzentration für Formaldehyd beweisend.

Rühle⁵¹⁾ hat weitere Untersuchungen⁵²⁾ über den Nachweis von Saponin veröffentlicht; es hat sich zunächst gezeigt, daß den gewöhnlich zum Färben von Brauselimonaden verwendeten Teerfarbstoffen keine hämolytischen Eigenschaften zukommen, so daß sie also auch den Nachweis des Saponins nicht stören können; sechs zur Herstellung von Brauselimonaden gebrauchte Grundstoffe (gefärbte und mit Geschmack- und Geruchstoffen versetzte Zuckerlösungen) erwiesen sich als saponinhaltig. Die nach Rosenthaler und Schellhaas⁵³⁾ hergestellten Sapogenine zeigten auch hämolytische Wirksamkeit. Sagel⁵⁴⁾ verstärkt und beschleunigt die übliche Reaktion auf Saponin mit konzentrierter Schwefelsäure durch Zusatz von Essigsäureanhydrid zu der zu prüfenden Probe. Manzoff⁵⁵⁾ führt zum Nachweise des Methylalkohols diesen in Nitromethan über, das sich mit Ammoniak in Gegenwart von etwas Vanillin beim Erwärmen rot färbt. Es ist hiernach noch 1 Teil Nitromethan in 100 000 Teilen Nitroäthan nachzuweisen. Nach Baur und Trümpler⁵⁶⁾ gründen sich Bedenken gegen das Folin'sche Verfahren der Bestimmung des Kreatins vornehmlich auf die verschiedenen Ausführungsarten der Überführung des Kreatins in Kreatinin; Verfasser geben genaue Vorschriften hierfür unter besonderer Berücksichtigung der bestimmenden Umstände, wie Zeit, Temperatur und Konzentration. Als analytischer Wertmesser für Fleischextrakte kann der Gesamtkreatiningehalt nicht dienen, infolge der erheblichen Schwankungen der Gehalte verschiedener Fleischextrakte an Kreatinin und Kreatin. — Es bedeutet dies, daß der Gesamtkreatiningehalt nicht zur Bestimmung des Gehaltes fleischextraktalthaltiger Zubereitungen, wie z. B. von Bouillonwürfeln, an Fleischextrakt dienen kann, sondern nur zum Nachweise dessen Vorhandenseins (Ref.). Folin⁵⁶⁾ gibt Anweisung zur Darstellung von Kreatin und Kreatinin aus Harn und von Kreatininnormalösungen. Stiegler⁵⁷⁾ bespricht ein Verfahren der Rohfaserbestimmung, das im wesentlichen, wie das alte Weendersche Verfahren auf einer Behandlung mit Salzsäure und Kalilauge beruht und sich nur in der Ausführungsart von diesem unterscheidet; die danach erhaltene Rohfaser ist fast frei von stickstoffhaltigen Stoffen und Fett, sowie von Pentosanen und Lignin. — In der Einfachheit der Ausführung dürfte das Verfahren von dem König'schen Verfahren (Behandeln

³⁷⁾ Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **5**, 256; Chem. Zentralbl. 1914, II, 943.

³⁸⁾ Ber. **47**, 2565; Angew. Chem. **27**, II, 546 u. 715 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1225.

³⁹⁾ Arch. d. Pharmazie **252**, 139; Angew. Chem. **27**, II, 650 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 140.

⁴⁰⁾ Chem.-Ztg. **38**, 798; Angew. Chem. **27**, II, 533 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 650.

⁴¹⁾ Vgl. den Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. **27**, I, 623 [1914].

⁴²⁾ Gesundheitsingenieur **37**, 155; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1295.

⁴³⁾ Pharm. Post **47**, 101; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1459.

⁴⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 553 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 411 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 2204.

⁴⁵⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 733 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 419 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 264.

⁴⁶⁾ Vgl. Fortschrittsbericht 1912; für Angew. Chem. **26**, I, 342 [1913].

⁴⁷⁾ Boll. Chim. Farm. **53**, 400; Chem. Zentralbl. 1915, I, 169.

⁴⁸⁾ Arch. f. Chemie u. Mikroskopie 1914, Heft 6; Chem. Zentralbl. 1915, I, 99.

⁴⁹⁾ Pharm. Zentralh. **55**, 523; Chem. Zentralbl. 1914, II, 168.

⁵⁰⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 246 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 267 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1525.

⁵¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 192 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 287 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1464.

⁵²⁾ Vgl. Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. **27**, I, 620 [1914].

⁵³⁾ Pharm. Zentralh. **55**, 268; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1530.

⁵⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 469 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 412 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1704.

⁵⁵⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 697 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 416 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 265.

⁵⁶⁾ J. of Biol. Chem. **17**, 463; Chem. Zentralbl. 1914, II, 246.

⁵⁷⁾ J. f. Landwirtschaft **61**, 399; Angew. Chem. **27**, II, 168 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 2016.

mit Glycerinschwefelsäure) übertroffen werden, das auch sehr reine Cellulose liefert.

Es sei hier noch auf die Verhandlungen des 3. Internationalen Kältekongresses⁵⁸⁾ verwiesen, insbesondere auf die Verhandlungen über die Anwendung der Kälte zur Erhaltung der Nahrungsmittel, wie Fische, Milch, Butter und Fruchtsäfte. Über Gefrierfleisch vgl. den Fortschrittsbericht über 1912⁵⁹⁾.

3. Fleisch, Fleischwaren, Fische, diätetische Nährmittel.

Den Nachweis von Casein in Wurstfleisch führt S a n a r e n s⁶⁰⁾ durch Kochen mit wenig Wasser unter Neutralisieren; reines Fleisch gibt ein durchsichtiges Filtrat, caseinhaltiges eine mehr oder minder milchige Lösung je nach der Menge des als Wasserbindemittel zugesetzten Caseins; stärkehaltige Würste geben ein leicht opalisierendes Filtrat, das sich mit Jod bläut. G a b r i e l und L i m p r i c h⁶¹⁾ besprechen die Verarbeitung der Maränen der masurischen Seen durch Räuchern und die Zusammensetzung des rohen und geräucherten Fisches. C h r o m e t z k a⁶²⁾ bespricht den Nachweis von Kadavermehl und Knochenmehl in Fischmehl durch Untersuchung des Fettes. S e r g e r⁶³⁾ erörtert eingehend die Herstellung, Untersuchung und Begutachtung der Bouillonwürfel. Danach sind diese Würfel Gemische von Kochsalz mit Fleischextrakt, Fett, Würzen und Gemüseauszügen; Fleischextrakt ist der ihnen ihre Eigenart gebende wichtigste Bestandteil. Der Gehalt an Kochsalz soll höchstens 65%, der Gehalt an Fleischextrakt normalen Wassergehaltes (21%) mindestens 15% betragen. M i c k o⁶⁴⁾ berichtet über die Weiterführung⁶⁵⁾ seiner wertvollen Untersuchungen an Bouillonwürfeln, Speisewürzen und Fleischextrakten. Der wesentliche Unterschied zwischen Fleischextrakten und Speisewürzen macht sich vornehmlich in ihrem Gehalte an Gesamtformolstickstoff und an Formolaminosäurestickstoff geltend, der bei letzteren etwa das Drei- bis Vierfache des Gehaltes der ersteren daran beträgt. — Dieser Unterschied beruht auf der verschiedenen Herstellungsart beider Erzeugnisse; da letztere durch Hydrolyse von Eiweißstoffen gewonnen werden, müssen sie natürlich viel mehr mit Formalin nach S ö r e n s e n⁶⁶⁾ titrierbaren Stickstoff — in der Hauptsache Aminosäurestickstoff — enthalten als die Fleischextrakte (Ref.). C o o k⁶⁷⁾ hat sich auch mit der Verteilung des Stickstoffs in Pflanzen-, Hefe- und Fleischextrakten beschäftigt, die zu einer Unterscheidung der drei Arten von Extrakten mit Erfolg zu verwenden ist. W o l f f⁶⁸⁾ weist nach, daß der sog. „Kraftextrakt Viscon“ kein Ersatz für Fleischextrakt sein kann, sondern daß er lediglich eine Speisewürze ist, wie Ochsen- und andere ähnliche Erzeugnisse.

(Fortsetzung folgt.)

Über die Industrie der pharmazeutischen Produkte und über die Mittel, ihre Entwicklung in Frankreich sicherzustellen.

Von E. FOURNEAU.

(Schluß von S. 396.)

Ebensosehr und noch mehr als andere Industrien muß die pharmazeutische Industrie von ihren Chemikern eine gründliche Kenntnis der theoretischen Chemie verlangen.

⁵⁸⁾ Angew. Chem. **26**, III, 820 [1913]; **27**, III, 30 [1914].

⁵⁹⁾ Angew. Chem. **26**, I, 336 [1913].

⁶⁰⁾ Ann. Falsific. **7**, 243; Angew. Chem. **27**, II, 532 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 268.

⁶¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 34 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 283 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1297.

⁶²⁾ Z. öff. Chem. **20**, 88 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 416 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1858.

⁶³⁾ Z. öff. Chem. **20**, 81 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 416 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1846.

⁶⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 489 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 416 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1968.

⁶⁵⁾ Vgl. Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. **27**, II, 621 [1914].

⁶⁶⁾ Biochem. Zentralbl. **7**, 45; Chem. Zentralbl. 1908, I, 1213.

⁶⁷⁾ J. Am. Chem. Soc. **36**, 1551 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 492 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 797.

⁶⁸⁾ Pharm.-Ztg. **59**, 432 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 492 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 156.

Da diese Industrie, wie mir scheint, in sich die Elemente finden muß, um sich in Frankreich schnell entwickeln zu können, so muß ich doch meine Gedanken über den meiner Ansicht nach wichtigsten Fehler dieser Entwicklung aussprechen.

Man hört oft die Meinung, daß die Fortschritte der Wissenschaft mehr von dem Erfindergenie des Forschers als von den materiellen Mitteln, über die er verfügt, abhängig sind. Augenscheinlich denken diejenigen, welche so sprechen, an die wunderbaren Entdeckungen, die in den mangelhaften Laboratorien gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts gemacht worden sind. Aber kann man wirklich behaupten, daß wir gegenwärtig unter denselben Bedingungen arbeiten müssen, wie vor 50 Jahren (F i s c h e r, C l a u d e B e r n a r d)?

„Der Fortschritt aller Wissenschaften, sagte C l a u d e B e r n a r d, erfolgt auf zwei Wegen: Zuerst durch die Anregung der Entdeckungen und der neuen Gedanken, sodann auch durch die Stärke der Arbeitsmittel. Wenn man einen guten Arbeiter nötig hat, so muß man auch ein gutes Instrument haben.“

Bei weiteren Fortschritten der Wissenschaft, sagt er ferner, empfindet man mehr und mehr die Notwendigkeit besonderer Einrichtungen, wo man die für die Untersuchung notwendigen Instrumente vorfindet. Die meisten Fragen der Wissenschaft werden durch die Erfindung geeigneter Apparate gelöst.

N u n i c h behauptete wohl mit Recht, daß sowohl bezüglich der materiellen Organisation der Laboratorien, wie auch bezüglich der finanziellen Mittel, sowie auch in bezug der Quellen, aus denen das wissenschaftliche Personal sich rekrutiert, wir in kläglichster Weise schlechter gestellt sind als die Deutschen.

Der Bauplan der Sorbonne mit zwei Fakultäten, ihren dunklen und schlecht gelüfteten Laboratorien — kleine Zellen mit traurig blickenden Mauern — kann nur im Gehirn von zweifellos sehr tüchtigen, aber mit den Bedürfnissen der Experimentalwissenschaften nicht vertrauten Beamten entstanden sein. Außerdem war er auf alle Fälle schrecklich teuer.

Mir ist gesagt worden, daß das neue Chemieinstitut¹¹⁾, trotzdem es einen Fortschritt gegenüber den alten Plänen aufweise, in dem man aber zu viel verschiedene Einrichtungen unterzubringen und zu viel voneinander unabhängige Wünsche zu erfüllen versucht hat, anstatt die Organisation und Verantwortlichkeit einem einzelnen Mann zu übergeben, wie man das in Deutschland tut¹²⁾, bereits Gegenstand lebhafter Kritiken wäre. Möge man es doch ganz dem Unterricht für die angewandte Chemie überlassen und jetzt schon die Pläne eines idealen Instituts entwerfen.

Und was sehen wir sonst noch außer der Sorbonne? Eine Unzahl von Laboratorien, die sich in den Etat teilen, der für ein einzelnes Laboratorium vielleicht hinreicht, der aber keinem dieser Laboratorien die Anschaffung genügender Apparate gestattet; mehrere kleine voneinander unabhängige Zentren, und demgemäß mehrere Professoren, die fast genau die gleichen Vorlesungen halten, was zu einer beispiellosen Kräftevergeudung führt. Dagegen einen fast vollständigen Mangel an Spezialvorlesungen. Die Al-

¹¹⁾ Dieses Institut ist noch nicht fertig, bereits 2 000 000 Frs. sind dafür verbraucht, das Berliner Chemische Institut wurde 1898 angefangen und 1900 eingeweiht. Es hat 2 300 000 Frs. gekostet und kann 200 Chemiker beherbergen.

¹²⁾ Es ist doch sonderbar, daß alle englischen und französischen Forscher übereinstimmend mit wenigen Ausnahmen erkannt haben, daß nur die überlegene Organisation des höheren Unterrichts in Deutschland unsere Erfolge erklärlich macht, daß daher diese musterhafte Art des Unterrichts schleunigst eingeführt werden möchte. (Siehe dazu besonders die zahlreichen Vorträge englischer Chemiker in den a. a. O. veröffentlichten Dokumenten, vgl. D i e h l, Angew. Chem. **28**, I, 309 [1915].) Aber die ganze Welt vereinigt sich dennoch zum Kampfe gegen uns, angeblich nur zu dem einen Zweck, das Vordringen der „teutonischen“ Kultur, trotzdem sie als so nachahmenswert geschildert wird, zu verhindern. Merkwürdig, höchst merkwürdig! Anmerkung des Übersetzers.

Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Band, Seite 405—408

Aufsatzteil

12. Oktober 1915

Die Nahrungsmittelchemie im Jahre 1914.

Von J. RÜHLE.

(Fortsetzung von S. 401.)

Es erscheint angebracht bei der Bedeutung, die die Bouillonwürfel gegenwärtig für den Haushalt erlangt haben, etwas näher auf ihre Beurteilung einzugehen. Wie der Name schon sagt, sollen sie zur Herstellung von Fleischbrühe dienen; Fleischbrühe ist aber weiter nichts als ein Fleischauszug. Bouillonwürfel können somit ihren Zweck nur erfüllen, wenn sie mittels eines Fleischauszuges hergestellt werden; ein solcher steht im Fleischextrakt zur Verfügung, der somit als der wesentlichste Bestandteil eines Bouillonwürfels anzusehen ist, wenn man vom Kochsalz absieht. Dieses dient lediglich als Träger für die wirklich wertvollen Bestandteile und ermöglicht erst die Formgebung, die ihrerseits wieder eine leichte Dosierung gestattet. Aus diesen Gründen kann man mit dem Kochsalzgehalte nicht zu weit herabgehen, da sonst die Masse nicht fest genug werden würde. Ein Gehalt daran von 65% ist aber dafür auf alle Fälle vollkommen ausreichend. Die verbleibenden 35% umfassen dann die eigentlichen, wertvollen Bestandteile, in erster Linie den Fleischextrakt, weiterhin noch Fett und Gemüseauszüge, die ja auch in keiner Fleischbrühe fehlen, sowie Speisewürzen, die an sich als Zusätze zu Speisen sehr willkommene Zubereitungen sind, in diesem Falle aber gegenüber dem Fleischextrakte zurücktreten müssen. Man sollte meinen, daß über diese Anforderungen an Bouillonwürfel keine Meinungsverschiedenheiten herrschen könnten. Dies würde aber weit gefehlt sein. Neben Würfeln, die den oben gestellten Anforderungen entsprechen, wie Maggis und Knorrs Bouillonwürfel, finden sich Bouillonwürfel mit bis 79% Kochsalz, viel Fett und Speisewürzen und homöopathischen Mengen von Fleischextrakt. Und, was für den Kampf gegen derlei minderwertige oder nachgemachte Waren in diesem wie in anderen Fällen das Erschwerende ist, es finden sich auch immer Sachverständige, die solche Waren als gut und nicht zu beanstanden erklären, weil noch gar nicht feststehe, was normal sei und was nicht. Die Verbraucher sind in solchen Fällen die Leidtragenden. Aus dem Grunde muß daher auch mit aller Kraft dahin gewirkt werden, daß eine Stelle geschaffen werde, die durch Erlaß rechtsverbindlicher Verordnungen schnell festsetzen kann, was recht und was unrecht ist, und damit kurz und bündig denen das Handwerk legen kann, die sich nicht scheuen, auf Kosten der Verbraucher für sich aus noch nicht geklärten Anschauungen Vorteil zu ziehen.

Zunächst muß auch hier in der Frage der Bouillonwürfel der Rechtsweg beschritten und durch Herbeiführung von Urteilen der höchsten Gerichte eine Klärung der Verhältnisse erstrebt werden. Ein solches Urteil hat das Landgericht II Berlin vom 11./12. 1913, bestätigt durch das Kammergerichtsurteil vom 24./2. 1914⁶⁹⁾, ausgesprochen. Nach diesem Urteil verbinden die Verbraucher mit der Bezeichnung „Bouillonwürfel“ jedenfalls die Vorstellung, daß Fleischextrakt in meßbarer und einen Erfolg gewährleistender Menge in den angebotenen Bouillonwürfeln vorhanden sei. Der Mindestgehalt guter Bouillonwürfel an Fleischextrakt wird in dem Urteil zu etwa 14% angegeben, und es wird ausgeführt, daß, wenn sich die Verbraucher auch über den genauen Prozentgehalt daran keine genauen Vorstellungen machten, sie doch erwarteten, ein Erzeugnis, das in mehr oder minder starkem Maße „Bouillon“-Extrakt aus Fleisch enthält, zu erlangen. In dem vorliegenden Falle wurden die Würfel, die nur Spuren Stick-

stoffsubstanz enthielten, als nachgemacht bezeichnet, und der Hersteller nach § 10 des Nahrungsmittelgesetzes vom 14./5. 1879 verurteilt.

4. Eier.

Behre und Frerichs⁷⁰⁾ erörtern in sehr anregenden Ausführungen die wirtschaftlichen Verhältnisse des Handels mit Eiern, die Kontrolle des Marktverkehrs damit, sowie die Verfahren zur Frischhaltung und zur Untersuchung von Eiern. Zur Prüfung der Eier auf Alter und Frischzustand kommt nur dem Durchleuchtungsverfahren ein gewisser Wert zu. Bornand⁷¹⁾ hat bei seinen Untersuchungen über die pflanzlichen Schädlinge der Hühnereier festgestellt, daß 58% der untersuchten frischen Eier Keime enthielten, die durch Kochen der Eier während 3 und 5 Minuten in siedendem Wasser nicht abgetötet wurden. Alle Eier, die sich beim Durchleuchtungsverfahren als anormal erwiesen, enthielten Keime; meist wurde in faulen Eiern Bacterium Proteus vulgaris angetroffen. Froidevaux⁷²⁾ gibt ein Verfahren zum Nachweise der Salicylsäure in Eiern an, das noch 3 mg in 100 g Substanz anzeigt. Berg und Angerhausen⁷³⁾ haben den Cholesteringehalt von Hühner- und Enteneieröl bestimmt, der keine allzu großen Schwankungen zeigte und deshalb künftig vielleicht einen größeren Wert bei Feststellung des Eigenhaltes eihaltiger Lebensmittel erlangen wird.

5. Milch und Käse.

Thöni⁷⁴⁾ empfiehlt für die ständige hygienische Kontrolle der Marktmilch Ausführung der Leukocytenprobe und der Gärprobe, gegebenenfalls noch der sog. Schmutzprobe; 28,8% der untersuchten Milche erwiesen sich als hygienisch nicht einwandfrei. Laxa⁷⁵⁾ erörtert die Bedeutung der Wiesen und des Weideganges für die Milchwirtschaft, sowohl in chemischer Beziehung im Hinblick auf Art und Menge der gewonnenen Milch, als auch in bakterieller Beziehung im Hinblick darauf, daß auf der Weide die Gewinnung wenig verunreinigter Milch leichter möglich ist, als im Stalle, und daß die auf der Weide in die Milch gelangenden Bakterien sich meist vorteilhaft für die Haltbarkeit und Verarbeitung der Milch erweisen, insofern sie u. a. die Entwicklung schädlicher Bakterien niederhalten. Insbesondere für die Käseerei ist der Weidegang von größter Bedeutung. Wolff⁷⁶⁾ zeigt, daß die in der Buttersalz- und Käseerei verwendeten Salze mitunter recht keimhaltig sind; keimreiches Salz gefährdet die Güte der Butter stets; Käsereisalz ist meist keimreicher als Buttersalz. Es wird deshalb die chemische und bakteriologische Prüfung der Meiereisalze empfohlen. Nach Nottbohm und Dör⁷⁷⁾ liegt der natürliche Eisengehalt der Kuhmilch, berechnet als Fe₂O₃, zwischen 0,03 und 0,13 mg in 100 ccm; durch Verfüttern von Eisenzucker war der natürliche Eisengehalt nicht zu steigern.

Jackson, Nab und Rothera⁷⁸⁾ haben das Verhalten der elektrischen Leitfähigkeit der Milch während des

⁷⁰⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 38 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 284 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1297.

⁷¹⁾ Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **5**, 138; Angew. Chem. **27**, II, 594 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 67.

⁷²⁾ J. Pharm. et Chin. [7] **10**, 18; Chem. Zentralbl. 1914, II, 591.

⁷³⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **29**, 9 [1915]; Ang. Chem. **28**, II, 173 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 493.

⁷⁴⁾ Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **5**, 9; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1607.

⁷⁵⁾ Milchwirtsch. Zentralbl. **43**, 145; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1694.

⁷⁶⁾ Milchwirtschaftl. Zentralbl. **43**, 545; Chem. Zentralbl. 1915, I, 99.

⁷⁷⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 417 [1914]; Angew. Chem. **28**, II, 65 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 97; vgl. auch Fortschrittsbericht für 1912; Angew. Chem. **26**, I, 337 [1913].

⁷⁸⁾ J. Soc. Chem. Ind. **33**, 59 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 909.

⁶⁹⁾ Gesetze und Verordnungen **6**, 374 u. 376 [1914].

Eindampfens studiert und benutzen die Bestimmung der Leitfähigkeit zur Feststellung des Grades der Konzentrierung bei Herstellung von mit Rohrzucker gesüßter, kondensierter Milch. Jackson und Rothera⁷⁹⁾ erörtern die Ergebnisse von Gefrierpunkts-, Leitfähigkeits- und Milchzuckergehaltsbestimmungen an Kuhmilch und an Frauenmilch in physiologischer Beziehung; zwischen Leitfähigkeit und Milchzuckergehalt ergab sich eine genaue Wechselwirkung. Wiegner berichtet über die Abhängigkeit der Zusammensetzung der Kuhmilch von dem Dispersitätsgrade ihrer Einzelbestandteile⁸⁰⁾ und über die Änderung einiger physikalischer Eigenschaften (Leitfähigkeit, osmotischer Druck u. a.) der Kuhmilch mit der Zerteilung ihrer dispersen Phasen⁸¹⁾. — Die Untersuchungen sind eine Fortsetzung der bereits früher⁸²⁾ erwähnten Arbeit des Verfassers und gewähren wie diese wertvolle Schlußfolgerungen für die Beurteilung und Untersuchung von Kuhmilch (Ref.). — Kooper⁸³⁾ verwendet die Bestimmung der Viskosität der Milch zum Nachweise eines Wasserzusatzes sowie auch der Entrahmung, darauf fußend, daß sich aus der Viskosität in beiden Fällen eine höhere Trockensubstanz berechnet als der tatsächlichen entspricht. Stetter⁸⁴⁾ empfiehlt, bei Ausführung der Katalase- und Reduktaseprobe auch den Säuregrad zu bestimmen, da einem hohen Säuregrade meist auch ein hoher Reduktasegehalt entspreche. Feder⁸⁵⁾ gibt ein Verfahren an zur polarimetrischen Bestimmung des Milchzuckers in Milch, das schnell und einfach auszuführen ist, allerdings nicht so zuverlässig wie die gewichtsanalytische Bestimmung ist.

Tillmans, Splittgerber und Riffart⁸⁶⁾ haben u. a. festgestellt, daß mit fortschreitender Zersetzung der Milch deren Gehalt an Ammoniak ständig zunimmt; ein hoher Gehalt an Ammoniak zeigt deutlich schlechte hygienische Beschaffenheit der Milch an, und es kann nach den bisherigen Erfahrungen eine Milch mit mehr als 10 mg NH₃ im Liter als erheblich mit Bakterien verunreinigt betrachtet werden. Ein zuverlässiges Verfahren zur Bestimmung des Ammoniaks in Milch wird angegeben. König und Burberg⁸⁷⁾ haben über den Nachweis von Verdickungsmitteln in Sahne und Speiseeis⁸⁸⁾ gearbeitet und sind zu Ergebnissen gelangt, die einen Schluß auf die Art der verwendeten Stoffe zulassen.

Die erwähnten Arbeiten lassen erkennen, einerseits, einen wie großen Wert man, wie bekannt, gegenwärtig der Feststellung der hygienischen Beschaffenheit der Milch beimißt, und andererseits, wie auch auf diesem Gebiete die Anwendung physikalisch-chemischer Verfahren an Boden gewinnt, die z. B. auf dem Gebiete der Weinchemie bereits wertvolle Ergebnisse, wie die Möglichkeit der Feststellung des Bindungszustandes der Säuren und Basen, gezeitigt hat. Während vor noch nicht zu langer Zeit Arbeiten über Verfahren zur Fettbestimmung in Milch zahlreich waren, sind diese jetzt ganz erheblich in den Hintergrund getreten vor Besprechungen von Verfahren zur Prüfung von Milch auf hygienische Beschaffenheit. Während die Fettbestimmung in der Praxis des Molkereibetriebes ihre Bedeutung nach wie vor behalten hat und aus betriebstechnischen Rücksichten auch behalten muß, ist für die Marktkontrolle die hygienische Beschaffenheit der Milch von ungleich größerer Bedeutung geworden, als der Fettgehalt. Infolge der umfassenden Forschertätigkeit der letzten Jahre auf diesem Gebiete ist es zur Zeit möglich, Milchprüfungen zur Feststellung

des hygienischen Zustandes von Milch, also z. B. Nachweis des Frischzustandes, etwaiger Verschmutzung und des Vorkommens von Milch kranker Tiere, schnell und sicher im Bereiche der Marktkontrolle durchzuführen und somit dem Verbraucher Sicherheit für den Bezug einwandfreier Milch zu bieten.

Beachtenswert ist ein Urteil des 1. Senates des Preussischen Oberverwaltungsgerichtes vom 8./12. 1913 über regelmäßig wiederkehrende polizeiliche Veröffentlichungen der Ergebnisse der bei der Nahrungsmittelkontrolle entnommenen Milchproben. Es führt auf die Klage einiger davon betroffener Milchhändler gegen die in Frage kommende Polizeiverwaltung aus, daß die bloße Bekanntgabe von tatsächlichen Feststellungen und Urteilen über die Beschaffenheit von Waren kein Ausfluß der polizeilichen Verfügungsgewalt sei und deshalb nicht im Verwaltungsstreitverfahren durch Klage, sondern nur durch Beschwerde bei der Aufsichtsbehörde angegriffen werden könne⁸⁹⁾. — Das bedeutet, daß im allgemeinen derlei Veröffentlichungen seitens der daran interessierten Kreise nicht werden verhindert werden können. Den Verbrauchern kann es nur lieb sein, wenn sie auf diese Weise zuverlässigen Bescheid über den Wert oder Unwert der feilgehaltenen Milch erhalten (Ref.).

Stetter⁹⁰⁾ findet, daß die durchschnittliche Zusammensetzung der Ziegenmilch ungefähr mit der der Kuhmilch, abgesehen von dem etwas höheren Fettgehalte der Ziegenmilch, übereinstimmt; das spezifische Gewicht und der Fettgehalt sind indes sehr großen Schwankungen unterworfen, der Aschengehalt ist meist höher als bei Kuhmilch.

Kooper⁹¹⁾ berichtet über Untersuchungen an sog. Fröstüchskäse und an Camembert über die Veränderungen, die während der Reifung eintreten; danach herrschen bei ersterem solche Bakterien vor, die vorwiegend Eiweißkörper angreifen, bei letzterem fettspaltende Bakterien. Ähnliche Untersuchungen hat Laxa⁹²⁾ an Neufchâtelers Käse angestellt. Evans und Hastings⁹³⁾ haben insbesondere die Wirksamkeit der Milchsäure bildenden Bakterien bei Herstellung und Reifung des Cheddarskäses untersucht.

Weigmann und Haglund⁹⁴⁾ stellen fest, daß zur Bestimmung der Trockensubstanz im Käse das sog. „Seesandverfahren“ wohl die richtigsten Werte liefert; das Verfahren von Mai und Rheinberger⁹⁵⁾ muß zu hohe Werte geben und ist grundsätzlich unrichtig. Pfyl und Turnau⁹⁶⁾ geben ein Verfahren an zur maßanalytischen Bestimmung des Caseins in der Milch mittels des Tetraserums⁹⁷⁾; die Bestimmung ist nahezu so genau, wie die nach dem Kjeldahlschen Verfahren erzielte. — Über bakterielle und enzymatische Veränderungen in Milch und Rahm beim Aufbewahren bei 0° sind Pennington und Mitarbeiter⁹⁸⁾ zu vergleichen.

6. Butter, Speisefette und Öle.

Rogers⁹⁹⁾ nimmt an, daß die Veränderungen, denen das Aroma der Butter beim Lagern bei niederen Wärmegraden unterliegt, hauptsächlich auf chemischen Einwirkungen beruhen, von denen die Oxydation von wesentlicher Bedeutung zu sein scheint. Berg¹⁰⁰⁾ bespricht die

⁷⁹⁾ Gesetze und Veröffentl. 6, 238 [1914].

⁸⁰⁾ Landwirtsch. Jahrbücher 45, 161; Angew. Chem. 27, II, 169 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 2117.

⁸¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 322 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 284 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1517.

⁸²⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 28, 387 [1914]; Angew. Chem. 28, II, 12 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 97.

⁸³⁾ Milchwirtsch. Zentralbl. 43, 396; Chem. Zentralbl. 1914, II, 945.

⁸⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 77 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 284 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1366.

⁸⁵⁾ Vgl. Fortschrittsbericht für 1912; Angew. Chem. 26, I, 338 [1913].

⁸⁶⁾ Arbeiten d. Kais. Gesundheitsamtes 47, 347; Angew. Chem. 27, II, 533 [1914]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 401.

⁸⁷⁾ Vgl. Fortschrittsbericht für 1912; Angew. Chem. 26, I, 337 [1913].

⁸⁸⁾ Angew. Chem. 27, III, 32 [1914].

⁸⁹⁾ Angew. Chem. 27, III, 32 [1914].

¹⁰⁰⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 881 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 533 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 501.

⁷⁹⁾ Biochem. Journ. 8, 1; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1689.

⁸⁰⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 425 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 416 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1690.

⁸¹⁾ Kolloid-Z. 15, 105 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 699 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1202.

⁸²⁾ Fortschrittsbericht für 1911; Angew. Chem. 25, 2208 [1912].

⁸³⁾ Milchwirtsch. Zentralbl. 43, 169; Angew. Chem. 27, II, 417 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1975.

⁸⁴⁾ Milchwirtsch. Zentralbl. 43, 369; Chem. Zentralbl. 1914, II, 661.

⁸⁵⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 28, 20 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 533 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 806.

⁸⁶⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 59 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 284 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1365.

⁸⁷⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 784 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 532 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 357.

⁸⁸⁾ Vgl. auch später.

Entwicklung und den gegenwärtigen Umfang der Meiereiwirtschaft in Sibirien, sowie die Verhältnisse des Handels mit sibirischer Butter insbesondere auf dem Hamburger Markte und die Kennzahlen solcher Butter. — Ein hierher gehöriges Urteil des Landgerichtes Bielefeld vom 14./6. 1913, das durch Urteil des Reichsgerichtes vom 23./1. 1914¹⁰¹⁾ bestätigt wurde, ist insofern interessant, als es den Verkauf sibirischer Butter unter Bezeichnungen, die Vorliegen bester, frischer inländischer Molkereibutter vortäuschen, als Vergehen gegen § 4 des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb vom 7./6. 1909 auffaßt unter der Begründung, daß sibirische Butter nie „frische“ Butter sein kann. — Das ist natürlich vollkommen zutreffend, auch wenn man bedenkt, daß sibirische Butter meist sehr gute, als Tafelbutter brauchbare Butter ist (Ref.). Ein anderes Urteil des Kammergerichtes vom 30./1. 1914¹⁰²⁾ betrifft Buttergebäck; ein Bäckermeister hatte Backwaren, die unter Zusatz von Margarine an Stelle von Butter bereitet waren — was an sich natürlich zulässig ist — ausdrücklich als Buttergebäck verkauft. Er war daraufhin durch Urteil des Landgerichtes I Berlin vom 13./11. 1913 (a. a. O.) wegen wissenschaftlichen Verkaufes verfälschter Nahrungsmittel unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung verurteilt worden; seine Revision wurde vom Kammergericht (a. a. O.) als unbegründet zurückgewiesen.

Weigmann und Wolff¹⁰³⁾ haben einige Fälle von Steckrübengeschmack in Milch und Butter untersucht, dessen Entstehung auf die Wirksamkeit gewisser Bakterien zurückgeführt werden konnte.

Das Bömersche Verfahren der „Schmelzpunktdifferenz“¹⁰⁴⁾ hat von Bömer selbst eine weitere Anwendung und von verschiedenen Seiten Nachprüfungen erfahren, die das Verfahren stets als in hervorragendem Maße geeignet zum Nachweise von Talg in Fettgemischen erkennen ließen (Ref.). Bömer¹⁰⁵⁾ hat das Verfahren ausgedehnt auf den Nachweis von Talg in Gemischen von Schweinefett mit Pflanzenfetten und -ölen, der in solchen Gemischen nicht beeinträchtigt wird. Gemische von Schweinefett mit gehärteten Pflanzenfetten und -ölen und mit gehärtetem Trane verhalten sich wie Gemische von Schweinefett mit Talg¹⁰⁶⁾. Nachprüfungen haben vorgenommen Alpers¹⁰⁶⁾, Fischer und Wewerincke¹⁰⁷⁾ und Sprinkmeyer und Diedrichs¹⁰⁸⁾.

Das bekannte Bömersche Phytosterinacetatverfahren zur Unterscheidung von Tier- und Pflanzenölen haben Marcusson und Schilling¹⁰⁹⁾ durch Ausfällen des Phytosterins und Cholesterins mit Digitonin insofern handlicher gemacht, als es jetzt mit Leichtigkeit gelingt, beide Alkohole in reiner Form und in besserer Ausbeute als bisher zu erhalten. Eine Verbesserung dieser Digitoninfällung im Hinblick auf die Schnelligkeit der Ausfällung hat Fritzsche¹¹⁰⁾ vorgeschlagen, die von Olig¹¹¹⁾ empfohlen wird. Gegenüber diesen drei Arbeiten, die die Fällung im Öle selbst ohne vorherige Verseifung vornehmen, weisen Klostermann und Opitz¹¹²⁾ darauf hin, daß

die Verseifung aus dem Grunde nicht umgangen werden darf, als in Pflanzenfetten der Anteil an gebundenem Phytosterin bedeutend größer ist als der an Cholesterin in Tierfetten und mitunter den Gehalt an freiem Sterin übertrifft. Kühn und Wewerincke¹¹³⁾ empfehlen eine Abänderung des Verfahrens von Klostermann und Opitz (a. a. O.) und die Aufnahme der Digitoninfällung in die amtlichen Ausführungsbestimmungen für die Fleischbeschau. Auch Sprinkmeyer und Diedrichs¹¹⁴⁾ geben dem Verfahren von Klostermann und Opitz den Vorzug; sie betonen dabei mit Recht, daß die Grundlage des Bömerschen Verfahrens durch diese Verbesserung der Ausfällung beider Sterine nicht berührt wird.

Eine sehr interessante Arbeit haben Berg und Angerhausen¹¹⁵⁾ über das optische Verhalten des sterinfreien Unverseifbaren der Fette veröffentlicht; sie geben ein Verfahren zu dessen Gewinnung an und stellen fest, daß die aus tierischen Fetten gewonnenen sterinfreien Anteile des Unverseifbaren optisch inaktiv waren, die aus pflanzlichen und gehärteten Fetten gewonnenen Anteile dagegen meist optisch aktiv; es wird deshalb nötig sein, die gefällten Digitonide der verschiedenen Fette daraufhin zu prüfen, ob sie neben den Sterinen noch andere alkoholartige Stoffe enthalten. Über die in dieser Hinsicht untersuchten unverseiften Anteile des Mowrahfettes und des Sheafettes sind zwei weitere Arbeiten von Berg und Angerhausen¹¹⁶⁾ nachzulesen. Über das Unverseifbare des Dorschleberöles berichtet Thaysen¹¹⁷⁾.

Die in den vorhergehenden Fortschrittsberichten¹¹⁸⁾ bereits erwähnten Untersuchungen ausländischer Pflanzenfette und -öle sind im Berichtsjahre in erheblichem Umfange weitergeführt worden. Erwähnt seien hier die Arbeiten von Diedrichs¹¹⁹⁾ u. a. über Fulwabutter und über Stillingiatalg und -öl, Wagner und Muesmann¹²⁰⁾, Sprinkmeyer und Diedrichs¹²¹⁾ u. a. über Mangettiöl, Francis¹²²⁾, über die Herkunft des echten Chaulmugraöles¹²³⁾, und Wagner, Muesmann und Lampart¹²⁴⁾ über die sog. Kanya- oder Sierra-Leonebutter. Heiduschka und Burger¹²⁵⁾ berichten über die flüchtigen und nichtflüchtigen Fettsäuren des Palmkernfettes; letztere bestehen im wesentlichen aus Ölsäure, Myristin- und Laurinsäure.

Marcusson und Böttger¹²⁶⁾ haben über das Vorkommen von Clupanodonsäure in Tranen verschiedener Herkunft gearbeitet und dabei festgestellt, daß diese darin fast ausschließlich mit flüssigen Säuren an Glycerin gekuppelt ist. Lund¹²⁷⁾ berichtet über die Kennzahlen von Waltran und einigen anderen Transorten. Sehr interessante Angaben über den Walfischfang und die technische Gewinnung und Verwendung des Walfischöles bringt Offerdahl¹²⁸⁾.

¹¹³⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 369 [1914]; Angew. Chem. **28**, II, 11 [1915]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 26.

¹¹⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 236 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 734 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1478.

¹¹⁵⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 145 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 601 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1006.

¹¹⁶⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 723 u. **28**, 73 [1914]; Angew. Chem. **27**, 417 u. 543 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 257 u. 844.

¹¹⁷⁾ Per. pharm. Ges. **24**, 136; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1451. Vgl. auch Marcusson und Meyerheim, Angew. Chem. **27**, I, 201 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 2210.

¹¹⁸⁾ Angew. Chem. **26**, I, 339 [1913] u. **27**, I, 624 [1914].

¹¹⁹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 132; Angew. Chem. **27**, II, 276; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1439.

¹²⁰⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 124; Angew. Chem. **27**, II, 276; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1441.

¹²¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 113 u. 120; Angew. Chem. **27**, II, 276; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1442 u. 1443.

¹²²⁾ J. Pharm. et Chim. [7] **9**, 388; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1957.

¹²³⁾ Vgl. Fortschrittsbericht für 1911; Angew. Chem. **25**, 2245.

¹²⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 244; Angew. Chem. **27**, II, 276 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1458.

¹²⁵⁾ Z. off. Chem. **20**, 361; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1461.

¹²⁶⁾ Chem. Revue **21**, 180; Chem. Zentralbl. 1914, II, 845.

¹²⁷⁾ Seifensiederztg. **41**, 414; Angew. Chem. **27**, II, 518 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 2019.

¹²⁸⁾ Angew. Chem. **27**, III, 4 [1914].

¹⁰¹⁾ Gesetze und Verordnungen **6**, 356 [1914].

¹⁰²⁾ Gesetze und Verordnungen **7**, 55 [1915].

¹⁰³⁾ Landwirtsch. Jahrbücher **46**, 343; Angew. Chem. **27**, II, 493 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 582.

¹⁰⁴⁾ Vgl. Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. **27**, I, 623 [1914].

¹⁰⁵⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 153 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 275 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1461.

¹⁰⁶⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 142 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 284 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1461.

¹⁰⁷⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 361 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 284 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1707.

¹⁰⁸⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 571 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 417; Chem. Zentralbl. 1914, I, 2206.

¹⁰⁹⁾ Chem.-Ztg. **37**, 1001 [1913]; Chem. Zentralbl. 1913, II, 1256; vgl. auch Berg u. Angerhausen, Chem.-Ztg. **38**, 978 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 644; Chem. Zentralbl. 1914, II, 895.

¹¹⁰⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **26**, 644 [1913]; Angew. Chem. **27**, II, 129 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 498.

¹¹¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 129 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 594 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1005.

¹¹²⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 138 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 594 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1006.

Auf die Arbeit von Klimont und Mayer¹²⁹⁾ über die Verwendung gehärteten Trans in der Margarinefabrikation sei verwiesen; Verfasser erheben Bedenken gegen diese Verwendung u. a. aus dem Grunde, weil gehärteter Tran höher schmilzt als alle bisher gebräuchlichen und für Nahrungszwecke zulässigen festen Fette [vgl. auch Seite 400 und Bömer^{130)]}.

Seitdem Cocosfett und Palmkernfett zur Bereitung von Margarine Verwendung finden, ist der Nachweis eines Gehaltes an Butterfett (Zusatz von Milch oder Sahne) von Margarine nur schwierig zu erbringen; Arnold¹³¹⁾ bespricht die hier vorliegenden Verhältnisse und gibt ein Verfahren hierfür an.

Interessante umfassende Untersuchungen über die Zersetzung der Fette durch höhere Pilze bringt Spieckermann¹³²⁾

7. Mehle und Backwaren, Teigwaren, Körnerfrüchte.

Dinslage¹³³⁾ bespricht die Beurteilung von Paniermehl, das aus Backwerk bereitet sein muß; gefärbte Grieße sind nur Ersatzmittel dafür und sind als solche zu bezeichnen. (vgl. Seite 399). Fant¹³⁴⁾ hat den Nachweis geringer Zusätze von Roggenmehl zu Weizenmehl mit Erfolg durch Bestimmung der Zähflüssigkeit (Viscosität) wässriger Ausschüttungen des Mehles bearbeitet. Reine Weizenmehle zeigten unter sich nur geringe Unterschiede hierbei; reine Roggenmehle ergaben bedeutend höhere Werte für die Zähflüssigkeit, die unter sich erhebliche Schwankungen zeigten. Der Sitz der die Zähflüssigkeit verursachenden Stoffe kann nur in der Aleuronschicht oder deren nächsten Umgebung zu suchen sein. Thöni und Thaysen¹³⁵⁾ haben Versuche zum serodiagnostischen Nachweise von Mehlverfälschungen angestellt. König und Burberg¹³⁶⁾ berichten über die Verwendung und den Nachweis von Butterersatzstoffen in Backwaren; von solchen kommen in Frage Kekse, Waffeln, Blätterteigwaren, Spekulationen (Linzerteig). Es wird die Gewinnung des Fettes erörtert sowie die Beurteilung der Verwendung von Ersatzfetten zu Backwaren, und es wird der Erlaß amtlicher Vorschriften hierüber als erforderlich bezeichnet. Parow¹³⁷⁾ erörtert die Eignung des Kartoffelwalmehles für die Verwendung bei Herstellung zahlreicher Nahrungsmittel, insbesondere als Ersatz ausländischen Brotmehles (vgl. Seite 397). Im Anschlusse hieran sei noch auf ein Gutachten der Kgl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen vom 11./11. 1914 über Verwendung von Kartoffelbrot bei der Gefangenenernährung verwiesen¹³⁷⁾. Zur Anwendung kamen bei den angestellten Versuchen Kartoffelflocken und Patentwalmehl. Nach dem Gutachten ist gegen Zusätze von 10 bis 20% davon zum Brote nichts einzuwenden. — Die tägliche Erfahrung lehrt ja jetzt auch die Berechtigung dieses Urteils (Ref.).

Angeführt sei ferner noch ein Urteil des Landgerichtes Frankenthal vom 15./10. 1913, bestätigt durch Urteil des Obersten Landesgerichtes München vom 16./12. 1913, betr. die Herstellung und den Verkauf von gefärbten Teigwaren als „feinste Eiersuppenteige, mit Farbzusatz“. In Wirklichkeit waren diese Teigwaren vollkommen eifrei, und es sollte durch den Farbstoffzusatz eine bessere Beschaffenheit der Ware vorgetäuscht werden als ihr in Wirklichkeit zukam. Es wurde deshalb nach § 10 des Nahrungsmittel-

gesetzes vom 14./5. 1879 auf Verfälschung und Inverkehrbringen der verfälschten Ware unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung (als Eiersuppenteig) erkannt^{137a)}.

8. Zucker, Zuckerwaren, künstliche Süßstoffe.

König und Burberg¹³⁸⁾ haben die Trennung und Bestimmung der Zuckerarten zum Nachweise von Ersatzstoffen für Honig in Honig-, Leb- und Pfefferkuchen bearbeitet. Die Verwendung von Honig ist bei diesen Erzeugnissen als die normale Bereitungsweise anzusehen; die Frage nach der Zulässigkeit anderer Zuckerarten als Ersatz für Honig hierbei ist nach Kenntnis der Verfasser noch nicht erörtert worden; es empfiehlt sich, die Festsetzung von Begriffsbestimmungen für diese Erzeugnisse. Die analytischen Ergebnisse der Untersuchungen lassen einige Anhaltspunkte für den Nachweis von Ersatzstoffen des Honigs ihrer Art nach, aber kaum ihrer Menge nach, gewinnen.

Die J. D. Riedel A.-G.¹³⁹⁾ teilt Untersuchungsergebnisse und Prüfungsvorschriften für Malzextrakte mit; unter dem Diastasegrad wird die Menge Maltose verstanden, die die in 100 g Malzextrakt enthaltene Diastase aus Stärke innerhalb einer halben Stunde zu bilden vermag. Annett¹⁴⁰⁾ bringt geschichtliche und statistische Angaben über die Zucht der Dattelpalme in Bengalen, die Art der Gewinnung und die Ausbeute an Saft, dessen chemische Untersuchung und Verarbeitung auf Palmenzucker. Entsprechende Angaben machen Pratt und Mitarbeiter¹⁴¹⁾ über die auf den Philippinen gezüchtete Nipapalme; aus 1000 l des Saftes werden 115 kg reiner Handelszucker gewonnen. Fribourg¹⁴²⁾ berichtet über aus Zuckerrohrsaft in Brasilien zum Zwecke des unmittelbaren Verzehrs hergestellte Nahrungsmittel und zwar eines Branntweins, eines honigartigen und eines festen Erzeugnisses; ähnliche Erzeugnisse sind auch in Ägypten angetroffen worden. Parow¹⁴³⁾ gibt eine zusammenfassende Darstellung der früheren und jetzigen Herstellungsweise von Stärkezucker in Amerika; als Rohstoff dient hauptsächlich Maisstärke.

9. Honig.

Goth¹⁴⁴⁾ hat die Fermente des Honigs näher untersucht; danach ist die Gegenwart von Inulase wahrscheinlich; Invertase und Diastase sind sowohl tierischer als pflanzlicher Herkunft; Katalase und Diastase sind im Honige nicht einander proportional vorhanden. Weiterhin stellt Vf. den Begriff der Diastasezahl auf, die die Anzahl Kubikzentimeter 1%iger Stärkelösung angibt, die durch 1 g Honig hydrolysiert werden; hohe Diastasezahlen lieferten Domingo- (29,4—38,5), Haiwaihonig (23,8 und 29,4) und deutsche Heidehonige (17,9—38,5). Enzymfreier Ware kommt die Bezeichnung Honig nicht mehr zu. — Es ist dies in Übereinstimmung mit den „Entwürfen zu Festsetzungen über Lebensmittel“, Heft 1: Honig¹⁴⁵⁾. (Ref.) — Das Landgericht Leipzig hat mit Urteil vom 13./12. 1912¹⁴⁶⁾ Honig, der mit sog. „Honigessenz“ versetzt war, als verfälscht erkannt und Bestrafung des Herstellers eintreten lassen. — Honigessenz dient dazu, Honig, der kein oder nur ein schwaches sog. Honigaroma besitzt und infolgedessen minderwertig ist im Geschmack, zu verbessern und als vollwertigen Honig von starkem Geruch erscheinen zu lassen. Ein Zusatz von Honigessenz, der wie im vorliegenden Falle nicht gekennzeichnet wird, stellt somit zweifellos eine Verfälschung vor (Ref.).

(Fortsetzung folgt.)

¹²⁹⁾ Angew. Chem. **27**, I, 645 [1914]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 226.
¹³⁰⁾ Fortschrittsbericht für 1912; Angew. Chem. **26**, I, 339 [1913]; Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. **27**, I, 623 [1914].

¹³¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 379 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 284 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1708.

¹³²⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 83 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 275 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1361.

¹³³⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 173 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 285 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1460.

¹³⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 79 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 532 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 850.

¹³⁵⁾ Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **5**, 317; Angew. Chem. **28**, II, 65 [1915]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1477.

¹³⁶⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 761 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 533 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 356.

¹³⁷⁾ Z. f. Spiritus-Ind. **37**, 439 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 629 [1914].

^{137a)} Gesetze u. Verordnungen **7**, 6 [1915].

^{137a)} Gesetze u. Verordnungen **6**, 412 [1914].

¹³⁸⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 761 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 534 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 356.

¹³⁹⁾ Riedel's Berichte 1914, 33; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1899.

¹⁴⁰⁾ Z. d. Ver. D. Zuckerind. 1914, 209; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1610.

¹⁴¹⁾ Philipp-Journal **8**, A., 377 [1913]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 515.

¹⁴²⁾ Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucre et Dist. **31**, 927; Chem. Zentralbl. 1914, II, 425.

¹⁴³⁾ Z. f. Spiritus-Ind. **36**, 551 [1913]; Angew. Chem. **27**, II, 212 [1914].

¹⁴⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 273 u. 286 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 700 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1463.

¹⁴⁵⁾ Vgl. den Fortschrittsbericht für 1912; Angew. Chem. **26**, I, 332 u. 339 [1913].

¹⁴⁶⁾ Gesetze u. Verordnungen **6**, 310 [1914].

Fett und Asche und bezeugen die vollständige Entfernung von Schweiß, Fett und sonstigen Verunreinigungen.

Besonders eingehend wurde auf Kunstwolle geprüft, da die Fabrikation derselben bei dem Rückgang der Schafzucht und dem steigenden Wollkonsum von Jahr zu Jahr zunimmt. Nach einer älteren Schätzung sind etwa 33% der gesamten Wolle, die verarbeitet wird, Kunstwolle¹⁴⁾. Ihre Verwendung wurde auch bei den verhältnismäßig niederen Preisen vermutet, welche die Militärverwaltung für Feldgrau bezahlt. Im Vergleich mit anderen grauen Stoffen von anerkannter Güte können die wenigen bei der Untersuchung in Feldgrau gefundenen kunstwollverdächtigen Fäden nicht auf Kunstwolle zurückgeführt werden, sondern vielmehr auf die Herstellung der Melangen. Die gefundenen Mengen an kunstwollverdächtigen Beimischungen waren auch zu gering, um lohnend zu sein. Dazu kommt, daß der Nachweis von Kunstwolle in Feldgrau wegen der in der Melange vorhandenen verschiedenfarbigen Wollhaare noch schwieriger ist als in anderen einfach gefärbten Stoffen, wenn man auch gleichzeitig andere Stoffe mit zum Vergleich bei der mikroskopischen Untersuchung heranzieht.

Die Annahme, daß das Chromieren die Wolle schädige, ist auch bei Feldgrau wieder als Kampfmittel herangezogen worden, aber schon durch die zahlreichen Beispiele der Haltbarkeit von nachchromierten Färbungen widerlegt¹⁵⁾. Wie gering die Menge des Chroms und damit der Chromsäure ist, geht aus der Tabelle hervor. Auch in anderen Proben aus den Jahrgängen 1908, 1909, 1911 und 1914 wurden nur 0,374, 0,3128, 0,4362 und 0,433% Cr gefunden, so daß auch in diesen Jahrgängen die Wolle des feldgrauen Tuches nicht durch zuviel Chromsäure mürbe und brüchig und somit weniger haltbar geworden sein kann. Zudem beherrschen nach Stirm¹⁶⁾ die Nachchromierungsfarbstoffe noch immer das Gebiet der Wollechtfärberei, und die wegen ihrer Haltbarkeit und sonstigen guten Eigenschaften als Vergleichsproben herangezogenen grauen Tuche Nr. 6 und 7 enthalten mehr Cr als die feldgrauen Proben.

Da in diesen grauen Tuchen zum Teil auch Indigo nachgewiesen ist, kann dieser Farbstoff selbst nicht schuld an den weniger guten Eigenschaften der Feldgrau sein. Die Güte und Brauchbarkeit des Indigos ist zudem seit Jahrhunderten so bekannt und erprobt, daß auf ihn, den „Senior der Küpenfarbstoffe“ oder „König der Farbstoffe“, ein solcher Verdacht nicht fallen kann, zumal er sich bisher gerade bei den Militärtuchen so sehr bewährt hat. Der Gehalt an Indigo ist in Feldgrau zudem nicht so groß und betrügt auch in anderen Proben mehrerer Jahrgänge nur:

0,12 %	im Jahrgang	1908
0,24 %	„	1909
0,15 %	„	1910
0,23 %	„	1911
0,298 %	„	1912
0,66 %	„	1913
0,054 %	„	1914

Im Jahrgang 1914 war der Indigogehalt der Probe Nr. 3 in der Tabelle mit 0,029% so gering, daß er mit den gewöhnlichen Reagenzien (Anilin oder Eisessig) nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte, so daß der betreffende Fabrikant verwahrt werden mußte, weil das damals verlangte Vorblauen mit Indigo nicht dem der Normalprobe entsprach, so daß die in der Bekl. D. vorgeschriebenen Indigo-Reaktionen kaum zu erkennen waren.

(Schluß folgt.)

¹⁴⁾ Georgievics, *Gespinnstfasern* 2, 67 [1908].

¹⁵⁾ Vgl. die Abhandlungen: v. Kapff, Die Schädigung der Wolle durch das Färben; Färber-Ztg. (Lehne) 19, 49–53, 69–74 und 236–239 [1908]. Kortess, Über die Wirkung der verschiedenen Beizen und Farbstoffe auf Wolle; Färber-Ztg. (Lehne) 19, 213–220 und 249–251 [1908]. Theiss, Indigo auf Wolle; Färber-Ztg. (Lehne) 19, 140 [1908]. C. Gavaud, Die Anwendung des Indigos in der Wollenechtfärberei; Färber-Ztg. (Lehne) 19, 270–272 [1908]. A. Grass, Wollenechtfärberei; Färber-Ztg. (Lehne) 19, 303–304 [1908].

¹⁶⁾ Techn. der Gespinnstfasern, 285 ff. [1913].

Die Nahrungsmittelchemie im Jahre 1914.

Von J. RÜHLE.

(Fortsetzung von S. 408.)

10. Obst, Beerenfrüchte, Fruchtsäfte.

Die Prüfungsvorschriften des deutschen Arzneibuches genügen oft nicht zur hinreichenden Beurteilung von Himbeersäften, weshalb Remy¹⁴⁷⁾ ergänzende Vorschriften an Hand der üblichen Untersuchungsverfahren aufstellt. Tillmans und Splittgerber¹⁴⁸⁾ halten ihre früheren Befunde über den Nachweis von Salpetersäure in Fruchtsäften gegenüber Cohn¹⁴⁹⁾ aufrecht. Nach Gore¹⁵⁰⁾ halten sich rohe Fruchtsäfte beliebige Zeit bei -10° , ohne an Farbe oder Aroma einzubüßen, während sie bei 0° aufbewahrt nach einigen Tagen in Gärung übergehen. Rossée und v. Morgenstern¹⁵¹⁾ zeigen, daß es technisch möglich ist, aus natürlichen Fruchtsäften haltbare Limonaden herzustellen, die den künstlichen Erzeugnissen vorzuziehen sind. — Es sind hierzu die Ausführungen im Fortschrittsbericht für 1913¹⁵²⁾ nachzulesen (Ref.). Von allgemein interessierenden Urteilen ist an dieser Stelle ein Urteil des Kammergerichtes vom 6./4. 1914¹⁵³⁾ zu erwähnen, nach dem die preußischen Polizeiverordnungen über die Herstellung und den Verkehr mit kohlen-sauren Getränken¹⁵⁴⁾, deren Rechtsgültigkeit in einem besonderen Falle angefochten worden war, zu Recht bestehen. Im Anschlusse hieran sei auf einen preußischen Ministerialerlaß, betr. Herstellung kohlen-saurer Getränke, vom 30./3. 1914 verwiesen¹⁵⁵⁾, nach dem jeder Gehalt an Kupfer oder Blei in solchen Getränken zu beanstanden ist; wenn ein solcher Gehalt nachgewiesen wird, kann die Forderung der Mineralwasserverordnung¹⁵⁶⁾, daß die zur Herstellung dieser Getränke verwendeten kupfernen Gefäße stark verzinkt sein müssen, nicht erfüllt sein.

Auf dem Gebiete der noch nicht sehr lange geübten Herstellung von Fruchtrosen- oder -mosten (Traubenmost, Beerenmost), die wegen ihrer wohltätigen Wirkung beim Genuß geschätzt sind, wenn sie auch, zumeist wohl wegen ihres hohen Preises, noch bei weitem nicht in dem Maße, wie sie verdienen, verwendet werden, sind Verfälschungen auch bereits aufgedeckt worden. Einen besonders krassen Fall stellt der folgende vor; hierbei war Erdbeermost durch Zusatz von Zuckerwasser derart verdünnt worden (12 kg reiner Most mit etwa 65 kg Wasser), daß die Flüssigkeit erst durch Zusatz von künstlicher Citronensäure und einen roten Teerfarbstoff wieder verkäuflich gemacht werden mußte. Dieses ganz minderwertige Erzeugnis war vom Hersteller als „feinster Erdbeermost, alkoholfrei, durch Zusatz von Zuckerlösung und äußerst wenig Salicylsäure genußfähig und haltbar gemacht“, bezeichnet worden. Durch Urteil des Oberlandesgerichtes Dresden vom 13./12. 1911¹⁵⁷⁾ ist es als verfälscht durch übermäßige Streckung mit Wasser erkannt worden. — Der Wert dieser natürlichen Fruchtsäfte (Moste) liegt eben in ihrer Reinheit, und es ist jeder Zusatz von Wasser, der irgendwie zu einer Streckung beiträgt, zu beanstanden (Ref.). — Ähnlich liegt ein Fall, bei dem ein als „feinster Himbeersirup“ bezeichneter Sirup 30% Nachpresse enthielt; dieser Zusatz war auf dem Etikett durch die ganz klein gedruckte Angabe „II. Presse“ angedeutet. Dies ist natürlich ganz unzureichend; ein Zusatz von Nachpresse ist als solcher klipp und klar zu kennzeichnen. Durch die hier gewählte An-

¹⁴⁷⁾ Apothekerztg. 29, 258 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 355 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1606.

¹⁴⁸⁾ Z. öff. Chem. 20, 90; Angew. Chem. 27, II, 418 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1850.

¹⁴⁹⁾ Vgl. Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. 27, I, 626 [1914]; Z. öff. Chem. 20, 92 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1850.

¹⁵⁰⁾ Angew. Chem. 27, III, 31 [1914].

¹⁵¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 28, 89 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 535 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 846.

¹⁵²⁾ Angew. Chem. 27, I, 626 [1914].

¹⁵³⁾ Gesetze u. Verordnungen 6, 290 [1914].

¹⁵⁴⁾ Vgl. die Fortschrittsberichte für 1912 u. 1913; Angew. Chem. 26, I, 333 [1913] u. 27, I, 617 [1914].

¹⁵⁵⁾ Gesetze u. Verordnungen 6, 214 [1914]; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 38, 478 [1914].

¹⁵⁶⁾ Vgl. ¹⁵⁴⁾.

¹⁵⁷⁾ Gesetze u. Verordnungen 6, 134 u. 383 [1914].

gabe „II. Presse“ sollte dem Käufer gar keine Klarheit gegeben werden, sondern es sollte nur etwas geschehen sein, um sich, wenn nötig, daraufhin herausreden zu können. Der Saft wurde indes mit Urteil des Landgerichtes Bochum vom 6./7. 1912, bestätigt durch Urteil des Oberlandgerichtes Hamm vom 15./10. 1912, als verfälscht erkannt.

Heuser und Haßler¹⁵⁸⁾ berichten über die Untersuchung von Rübenkraut, insbesondere über den Nachweis eines Zusatzes von Melasse, den auch Suthoff und Großfeld¹⁵⁹⁾ für Obst- und Rübenkraut erörtern, wobei sie zugleich auch die Art der Herstellung dieser Kraute streifen. — Unter „Kraut“ versteht man im allgemeinen die durch Eindicken von Fruchtsaft, auch Rüben- und Möhrensaft, ohne Zucker erhaltene sirupartige süße Masse. Allerdings werden auch Zusätze von Süßstoffen, wie Melasse, angetroffen; in gewissen Gegenden wird auch bei Verwendung saurer Äpfel etwas Zucker zugesetzt. Nach dem preußischen Ministerialerlasse vom 26./6. 1914 darf ein mäßiger Zusatz von Zucker zu Apfelkraut ohne Kennzeichnung erfolgen¹⁶⁰⁾, soweit dies nach dem Säuregehalte der Äpfel erforderlich ist und den landesüblichen Anschauungen entspricht; trifft dies nicht zu, muß der Zuckerzusatz gekennzeichnet werden; Zusatz von Melasse wäre demnach stets zu kennzeichnen. (Vgl. hierzu auch das „Deutsche Nahrungsmittelbuch“, 2. Auflage, Seite 284, mit der Abänderung in Z. öff. Chem. 16, 408 [1910].)

Nach Radin¹⁶¹⁾ kommt Benzoesäure in Pflaumen natürlich vor; der Gehalt daran beträgt im Mittel 0,05%. In Preiselbeeren wurden im Mittel 0,06% Benzoesäure festgestellt. — Der Gehalt der Preiselbeeren an Benzoesäure ist bekannt; für Pflaumen war ein solcher bisher noch nicht festgestellt worden (Ref.). Reynaud¹⁶²⁾ schildert die Nutzbarmachung der Dattelpalme und ihrer Früchte in Südalger; es werden daraus bereitet der Palmwein, die bekannte Datteldauerware, eine durch längeres Kochen der Datteln mit Wasser gewonnene Dauerware (braune, sirupartige Flüssigkeit), Dattelbranntwein und ein als Dattelhonig bezeichnetes Erzeugnis (der zuckerhaltige Saft der „Ghars“-Datteln).

Als ein Beispiel, wie auf dem Verordnungswege leicht den jeweiligen Erfordernissen nachgekommen werden kann, sei der schweizerische Bundesratsbeschluß, betr. den Verkehr mit californischem Dörrobste, vom 20./2. 1914¹⁶³⁾ erwähnt; danach darf californisches Dörrobst, das mehr als 1,25 g schweflige Säure in 1 kg enthält, nur dann eingeführt werden, wenn auf der Verpackung die Bemerkung: „übermäßig geschwefelt, nur gut gekocht zu genießen“ angebracht wird. — Zum Verständnis sei bemerkt, daß in der Schweiz geschwefeltes Dörrobst bis dahin nur dann eingeführt werden durfte, wenn es nicht mehr als 125 mg schweflige Säure in 100 g enthielt, und daß die schweflige Säure beim Zubereiten des Dörrobstes zum Genusse durch Kochen und Dünsten in ganz erheblichem Umfange verloren geht (Ref.). Nach einem Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen in Preußen, betr. Zinngehalt einer Gemüsekonserven (Tomatenmus) vom 13./5. 1914 ist ein Zinngehalt von 13,6 mg Zinn in 100 g der Konserven, der in diesem Sonderfalle festgestellt worden war, nicht als außergewöhnlich hoch zu betrachten und nicht geeignet, eine Beanstandung zu rechtfertigen¹⁶⁴⁾.

11. Wurzelgewächse, Gemüse und sonstige pflanzliche Nahrungsmittel.

Kobert¹⁶⁴⁾ hat in den Blättern der Zuckerrübe, sowie in dieser selbst und in der Futterrübe je zwei Saponine,

¹⁵⁸⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 177 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 299 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1460.

¹⁵⁹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 183 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 299 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1460.

¹⁶⁰⁾ Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 38, 963 [1914]; Ministerialbl. f. Mediz. Angelegenheiten S. 232.

¹⁶¹⁾ J. Ind. Eng. Chem. 6, 518 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 344.

¹⁶²⁾ J. Pharm. et Chim. [7] 9, 391; Chem. Zentralbl. 1914, I, 2010.

¹⁶³⁾ Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 38, 478 [1914].

¹⁶⁴⁾ Gesetze und Verordnungen 6, 369 [1914].

¹⁶⁴⁾ Sitzungsber. u. Abhandl. d. Naturforsch. Ges. Rostock 5 u. Z. Ver. D. Zucker-Ind. 1914, 381; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1962 u. 2186.

ein saures und ein neutrales, gefunden; auch in Spinat, selbst im Büchenspinat wurden zwei Saponine nachgewiesen. Während die bisher bekannten Saponine als Gifte anzusehen waren, ist es dem Verfasser gelungen, Saponine zu finden, die bei innerlicher Darreichung mäßiger Dosen völlig ungiftig sind, z. B. die oben erwähnten Saponine der Zucker- und Futterrübe, sowie ferner das neutrale Guajacindensaponin. Nach Rühle¹⁶⁵⁾ besitzt auch dieses letztere Saponin noch, wenn auch schwache, hämolytische Eigenschaften, so daß Rühle der von Kobert vertretenen Verwendung solcher ungiftigen Saponine zu Brause- und Limonaden nicht zustimmen kann, einestheils weil die Ungiftigkeit durchaus nicht festzustehen scheint, anderenteils auch aus anderen hier nicht näher zu erörternden Gründen.

Busolt¹⁶⁶⁾ hat aus dem wässerigen Auszuge der Blätter der Köpfe des Savoyer- oder Wirsingkohles Mannit und Glucose rein dargestellt und Fructose und Glucuronsäure nachgewiesen.

Hingewiesen sei noch, als namentlich in der jetzigen Zeit sehr wichtig, auf das Merkblatt der Kaiserlich Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft über die Aufbewahrung der Speisekartoffeln¹⁶⁷⁾. Geeignet sind kühle, luftige, dunkle, frostfreie Orte (Keller, Speicherräume); sinkt die Temperatur des Lagerraumes auch nur einige Tage auf den Gefrierpunkt, so erfrieren die Kartoffeln, sie werden süß und zu Speisezwecken unbrauchbar. Durch mehrtägige Lagerung in mäßig warmen Räumen (Küche), können sie zwar wieder genießbar gemacht werden, erhalten aber schwerlich ihren vollen Speisewert wieder. Bei kurzer Einwirkung größerer Kälte, —3° genügen meist, sterben die Kartoffeln ab und verfaulen rasch.

12. Gewürze.

Oberndörfer¹⁶⁸⁾ weist auf den vielfach übermäßig hohen Rohfasergehalt von aus England eingeführten gemahlenem Pfeffer hin, was auf Verfälschung mit Pfefferschalen deutet. Heuser und Haßler¹⁶⁹⁾ besprechen den Nachweis extrahierten Paprikas und schlagen vor, an Stelle des Alkoholextraktes den Ätherextrakt zu bestimmen, der im wesentlichen nur die für Paprika wertvollen Stoffe (Capsaicin Capsicumrot, fettartige Stoffe) enthielt.

Kržížan¹⁷⁰⁾, Verda¹⁷¹⁾ und Nestler¹⁷²⁾ beschäftigen sich mit der Untersuchung von Safran, insbesondere dem Nachweis der verschiedenartigen im Gebrauche befindlichen Beschwerungsmittel, wie Invertzucker, Weinstein, Borax, Kalisalpeter u. a.

In einem preußischen Ministerialerlasse vom 13./5. 1914 wird auf die Verfälschung französischen Majorans (Mairans) mit einem hohen Prozentsatze wertloser fremder Blätter (Altee, Sumach, Kirschblätter usw.) aufmerksam gemacht¹⁷³⁾.

13. Kaffee, Kakao, Tee.

Schulte im Hofe¹⁷⁴⁾ bespricht zusammenfassend das Wesen der Tee-, Kakao-, Kaffee- und Tabakfermentation und ihren Einfluß auf die Bewertung. Nach Görbing¹⁷⁵⁾ beruhen die gesundheitsschädlichen Wirkungen des Kaffees weniger auf seinem Gehalt an Coffein als auf

¹⁶⁵⁾ Vgl. Seite 400.

¹⁶⁶⁾ J. f. Landwirtschaft 62, 117; Angew. Chem. 27, II, 493 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 574.

¹⁶⁷⁾ Gesetze u. Verordnungen 7, 9 [1915].

¹⁶⁸⁾ Z. öff. Chem. 20, 170 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 535 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 157.

¹⁶⁹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 201 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 285 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1463.

¹⁷⁰⁾ Z. öff. Chem. 20, 109 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 418 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1855.

¹⁷¹⁾ Schweiz. Apothekerztg. 52, 350; Angew. Chem. 27, II, 285 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 426.

¹⁷²⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 28, 264 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 285 u. 701 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1480.

¹⁷³⁾ Gesetze u. Verordnungen 6, 280 [1914].

¹⁷⁴⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 209 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 286 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1451.

¹⁷⁵⁾ Z. öff. Chem. 20, 202 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 595 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 426.

der Wirkung der Röstprodukte, die nach einem neuen vom Verfasser beschriebenen Verfahren der „Kaffeentgiftung“ auf physikalischen Wege entfernt werden. Brauer¹⁷⁶⁾ ist bei seinen Untersuchungen über den sog. Thumkaffee zu ähnlichen Schlüssen wie Görbing (a. a. O.) gelangt, macht aber noch die verschiedene Art der chemischen Bindung des Coffeins für die schädlichen Wirkungen des gewöhnlichen Bohnenkaffees verantwortlich. Fendler und Stüber¹⁷⁷⁾ erörtern die verschiedenen Verfahren zur Bestimmung des Coffeins in Kaffee und geben ein neues, einfacheres Verfahren dafür an. Doepman¹⁷⁸⁾ bespricht die Herstellung, Einteilung und Beurteilung des Malz- und Getreidekaffees und empfiehlt zur Unterscheidung von Malz- und Gerstenkaffee als sicher zum Ziele führend die morphologische Untersuchung; die chemische Untersuchung versagt hier zurzeit. Hanau¹⁷⁹⁾ bemerkt, daß er auf diese Möglichkeit der Unterscheidung früher bereits verwiesen habe.

Reutter¹⁸⁰⁾ bespricht die Untersuchung stabilisierten Kakaos. Solcher Kakao ist nicht durch die übliche Fermentierung, die auch von tiefergehender Wirkung auf die Zusammensetzung der Samenkerne selbst ist, gewonnen; die Loslösung der fleischigen Fruchthülle von den Samenkernen erfolgt durch die Stabilisierung, das ist durch Behandlung mit 1% iger Sodalösung (10 Minuten bei 45°); zweckmäßig schließt sich eine Sterilisierung der vom Fruchtfleische befreiten Samen an. Solcher Kakao ist unbegrenzt haltbar und zeigt noch den bläulichen Bruch der frischen Ware; er geht durch Einwirkung von Fermenten in die gebrauchsfähige bräunliche Ware über. Häußer¹⁸¹⁾ liefert einen Beitrag zur quantitativen Bestimmung der Schalen in Kakao und Schokolade und zur Berechnung der fettfreien Trockenmilchsubstanz in Milch- und Rahmschokolade¹⁸²⁾. Bohrisch und Kürschner¹⁸³⁾ besprechen die Untersuchung von Kakaobutter; die eindeutigsten Ergebnisse liefert die Ätherprobe nach Björklund. Grimme¹⁸⁴⁾ verwendet hierzu mit gutem Erfolge die Bestimmung der kritischen Lösungstemperatur.

Bordenave¹⁸⁵⁾ bespricht zusammenfassend die Anwendung der Kälte bei der Herstellung von Schokolade.

Von gerichtlichen Urteilen seien zwei als allgemein interessierend erwähnt. Das erste (Landgericht Hamburg vom 29./5. 1913¹⁸⁶⁾, bestätigt durch Urteil des Reichsgerichtes vom 20./12. 1913) betrifft ein als „ff. gemahlene Kaffeemischung“ bezeichnetes Gemisch von gemahlenem Kaffee mit etwa, je nach der Sorte, $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{3}$ Kaffeeersatzmitteln (Zichorie, Gerste); das Gemisch wurde als verfälscht erkannt, da unter Kaffeemischung nur ein Gemisch von Kaffeebohnen verschiedener Art unter sich verstanden werde. Das zweite Urteil (Landgericht Trier vom 1./5. 1914¹⁸⁷⁾) betrifft den Verkauf von mit 10% Zucker kandiertem Kaffee unter Verschweigung dieses Umstandes. Der Kaffee wurde als verfälscht erkannt. — Eine derartig hohe Kandierung läuft, wenn sie nicht gekennzeichnet ist, auf eine Beschwerung hinaus. Im ersten Falle ist es ganz zweifellos, daß unter Kaffeemischung nur ein Gemisch von Kaffeebohnen verstanden werden kann. Beiden Urteilen muß durchaus zugestimmt werden.

14. Wein.

Omeis¹⁸⁸⁾ bespricht zusammenfassend den biologischen Säureabbau im Weine und die Ergebnisse von Versuchen an naturreinen und an im Sinne des Weingesetzes verbesserten Weinen über den Einfluß der verschiedenen, den Säureabbau bestimmenden und beeinflussenden Umstände. Nach Murdfield¹⁸⁹⁾ hat sich ein Verfahren zur künstlichen Alterung von Wein durch Ozonisieren nicht bewährt; es ist aber auch für Wein als gesetzlich unzulässig anzusehen. Neufeld¹⁹⁰⁾ erörtert das Vorkommen der Schwefelsäure in deutschen und ausländischen Weinen, ihre Herkunft und Beurteilung. Die für ausländische Rotweine dafür gesetzte Grenze (entsprechend 2g Kaliumsulfat in 1l Wein) sollte auch auf Weißweine und einheimische Verbrauchsweine ausgedehnt werden, die infolge wiederholten, starken Schwefelns oft sehr hohe Mengen Schwefelsäure enthalten. Baragiola und Schuppli¹⁹¹⁾ geben nach einer kritischen Prüfung des Verfahrens zur Bestimmung der Milchsäure im Wein mit Chlorbarium nach Möslinger eine Abänderung dieses Verfahrens an, nach dem 84–100% der wirklich vorhandenen Milchsäure nachgewiesen werden können. Kunz¹⁹²⁾ gibt ein Verfahren an zur Bestimmung der Citronensäure im Weine auf Grundlage der Stahreschen Reaktion (Überführung der Citronensäure in Pentabromaceton). Verfasser hat bei sämtlichen untersuchten naturreinen Weinen eine geringe Reaktion auf Citronensäure erhalten, nie aber bei selbst gepreßtem Traubensaft, so daß Verfasser annimmt, daß sie erst bei der Gärung als Stoffwechselerzeugnis der Hefe entsteht. Diese Annahme gewinnt an Wahrscheinlichkeit, da Verfasser aus Preßhefe Citronensäure gewinnen konnte. Schaffer und Arbenz¹⁹³⁾ haben ein Verfahren zur Bestimmung der Pentosen und Methylpentosen in Wein ausgearbeitet; das Verhältnis beiderlei Kohlenhydrate zueinander kann voraussichtlich für die Beurteilung von Wein wertvoll werden. Baragiola und Gode¹⁹⁴⁾ besprechen in interessanten Ausführungen die Entsäuerung der Weine in analytischer, physikochemischer und hygienischer Beziehung. Kickton und Murdfield¹⁹⁵⁾ haben geprüft, ob und wie weit eine Unterscheidung der echten Portweine von den Ersatzweinen (Tarragona, griechischer, californischer und Kap-Dessertweine) mit Hilfe der chemischen Analyse möglich ist. Die spanischen Ersatzweine (Tarragona) werden eingehend nach Einteilung und Herstellung besprochen. Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen portweinähnlichen Dessertweine ist nicht gleichmäßig, sie weicht aber meist so weit von der normalen Beschaffenheit echter Portweine ab, daß in sehr vielen Fällen entschieden werden kann, ob echter Portwein vorliegt oder nicht. Eine gleichwertvolle Arbeit haben beide Verfasser¹⁹⁶⁾ auch über Herstellung, Zusammensetzung und Beurteilung des Madeiraweins und seine Ersatzweine veröffentlicht. Grünhut¹⁹⁷⁾ bespricht die Begutachtung der Dessertweine im Zusammenhange mit den vom Vereine deutscher Nahrungsmittelchemiker endgültig angenommenen Leitsätzen darüber (13. Hauptversammlung zu Koblenz am 22./u. 23./5. 1914¹⁹⁸⁾). Die

¹⁷⁶⁾ Z. öff. Chem. **20**, 270 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 630 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 797.

¹⁷⁷⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 9 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 535 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 805.

¹⁷⁸⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 453 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 418 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1705.

¹⁷⁹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 33 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 806.

¹⁸⁰⁾ Schweiz. Apothekerztg. **52**, 308; Chem. Zentralbl. 1914, II, 169.

¹⁸¹⁾ Ar. d. Pharmacie **252**, 424 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1251.

¹⁸²⁾ Pharm. Zentralh. **55**, 571; Angew. Chem. **27**, II, 534 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 267.

¹⁸³⁾ Pharm. Zentralh. **55**, 191; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1224.

¹⁸⁴⁾ Pharm. Zentralh. **55**, 285; Angew. Chem. **27**, II, 417 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1608.

¹⁸⁵⁾ Angew. Chem. **27**, III, 41 [1914].

¹⁸⁶⁾ Gesetze u. Verordnungen **6**, 282.

¹⁸⁷⁾ Gesetze u. Verordnungen **6**, 306.

¹⁸⁸⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 226 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 285 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1451.

¹⁸⁹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 236 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 286 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1466.

¹⁹⁰⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 299 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 286 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1520.

¹⁹¹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 841 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 535 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 511.

¹⁹²⁾ Ar. f. Chemie u. Mikroskopie 1914, Heft 6; Chem. Zentralbl. 1915, I, 99 u. 101.

¹⁹³⁾ Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **5**, 161; Angew. Chem. **27**, II, 595 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 512.

¹⁹⁴⁾ Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **5**, 261; Chem. Zentralbl. 1914, II, 946.

¹⁹⁵⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 617 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 419 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 154.

¹⁹⁶⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 325 [1914]; Angew. Chem. **28**, II, 14 [1915]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1479.

¹⁹⁷⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **28**, 586 [1914]; Chem. Zentralbl. 1915, I, 460; vgl. auch Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. **27**, I, 628 [1914].

¹⁹⁸⁾ Z. Unters. Nahr. u. Genußm. **28**, 612 [1914].

grundlegende Bestimmung ist, daß als „Wein“ im Sinne des deutschen Weingesetzes (§ 1) und seiner Ausführungsbestimmungen zu § 13 nur solche Dessertweine anzusehen sind, die — bei mehr als 6 g Alkohol in 100 ccm — wenigstens 6 g Alkohol in 100 ccm, entsprechend 0,36 g Glycerin in 100 ccm, der eigenen Gärung verdanken. Danach haben stummgemachte Moste nicht mehr als „Wein“ im Sinne des Weingesetzes zu gelten.

Seiler¹⁹⁹⁾ berichtet über die Zusammensetzung einiger Apfel- und Birnenweine aus der Trierer Gegend; bei 4 Apfelweinen wurden Säureabnahmen durch Abbau in Prozent der Gesamtsäure von 27—57% festgestellt. Interessante Untersuchungen über den Säurerückgang in Apfelwein hat auch Becker²⁰⁰⁾ angestellt.

Auf die Ergebnisse der amtlichen Weinstatistik für 1912/13 sei verwiesen²⁰¹⁾, ebenso auf Gaspar²⁰²⁾: die Kondensierung und Konservierung von Wein und Most mittels Kälte.

(Schluß folgt.)

Das Email und seine Anwendung in der chemischen Industrie.

Von Dr. J. SCHAEFER.

(Eingeg. 8./9. 1915.)

Bereits im Altertum war die Herstellung des Emails bekannt. Die Ägypter und Phönizier fertigten emaillierte Geschmeide in kunstvoller Weise an. Von Byzanz, wo das Kunstemail in hoher Blüte stand, kam es im 11. Jahrhundert nach Westeuropa. Aus dem frühen Mittelalter sind uns wahre Meisterwerke dieser Kunst erhalten, die heute vielfach zu dem Wertvollsten zählen, was Museen und Kirchenschätze aufzuweisen haben. Frankreich ist im Mittelalter und weiterhin bis auf die neueste Zeit das Land des Kunstemails und der sich aus diesem entwickelnden Emailmalerei gewesen. Die Goldschmiedekunst, die ihre bedeutendsten Pflanzstätten in Limoges und Verdun besaß, hat zu ihrer vollen Entfaltung selten des Emails entbehren wollen.

Das Email wurde in das Metall eingelegt, ähnlich wie es heute noch bei Schmuckgegenständen, Broschen, Ringen usw. der Fall ist. Als metallische Unterlage fanden Gold, Kupfer, Bronze, selten Silber Anwendung.

Das Email diente ausschließlich künstlerischen Zwecken. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts versuchte man seine technische Ausnutzung, indem man zuerst Kochgeschirr aus Gußeisen emaillierte. Doch kam man bald zu der Überzeugung, daß die Emaillierung von Eisen große Schwierigkeiten bot, und lies die Versuche wieder fallen. Erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts tauchte die Emaillierung von Eisen wieder auf und zwar diesmal als Blechemail. Bald darauf wurden auch die größeren Schwierigkeiten überwunden, die sich bei der Emaillierung von Gußeisen einstellten. Sie waren hervorgerufen durch den hohen C-Gehalt des Gußeisens, der ein Feind des Emails ist. Jetzt konnten die verschiedensten Gegenstände für Haus und Küche mit einem Überzug von Email versehen werden, um sie vor Rost zu schützen und ihnen ein gefälligeres Aussehen zu verleihen. Die gußeisernen Kochgeschirre hatten den großen Nachteil, daß sie den in ihnen bereiteten Speisen einen unangenehmen Geschmack verliehen. Diesem Übelstande war bei Anwendung des Emails abgeholfen.

Unter Email versteht man einen glasartigen Überzug, der auf eine metallische Unterlage aufgeschmolzen wird. Als Metalle kommen für die Technik ausschließlich Eisenblech und Gußeisen in Betracht. Während Glas im wesentlichen eine Schmelze von Alkali- und Erdalkalisilicaten darstellt,

ist Email fast ausnahmslos ein Gemenge von Alkali- und Erdalkalisilicaten mit Boraten bzw. Borosilicaten. Als wesentliche Rohmaterialien kommen in Betracht Quarz, Feldspat, Borax und Soda. Als Schmelzmittel werden benutzt Soda, Pottasche, Salpeter, Flußspat. Das Email ist leichter schmelzbar als Glas. Es besitzt somit nicht dessen Härte und Widerstandsfähigkeit gegen chemische Angriffe. Um das Email völlig undurchsichtig zu machen, wird durchweg Zinnoxid zugesetzt. Neuerdings sucht man, dieses teure Produkt durch billigere Materialien wie Antimonverbindungen oder Oxyde der seltenen Erden zu ersetzen, erreicht aber nicht den vollen Erfolg wie beim Zinnoxid. Nebenbei bemerkt, ist das Ausfindigmachen eines billigen, aber gleichwertigen Ersatzmittels für Zinnoxid eine äußerst gewinnbringende Aufgabe für den Chemiker. Zum Färben des Emails werden vorzüglich Oxyde von Kobalt, Nickel, Aluminium, Zink, Eisen, Mangan, Chrom, Kupfer, Titan, Cadmium allein oder in Mischungen untereinander zugesetzt.

Die Emailrohmaterialien werden nach gewissen Gesetzen gemischt und dann geschmolzen. Die Schmelze wird nach dem Mahlen mit Wasser angerührt, zwecks besseren Auftrags mit etwas Ton versetzt und auf den gut gereinigten Gegenstand aufgetragen. Nach dem Trocknen werden die aufgetragenen Stücke in Muffelöfen gebrannt, wobei das Email wieder bis zum Schmelzen erhitzt wird und so sein glänzendes Aussehen erhält.

Da Metall und Email verschiedene Ausdehnungskoeffizienten besitzen, wird die Emailsicht nicht unmittelbar auf das Eisen aufgetragen. Es wird vielmehr ein besonderes Bindemittel, die sog. Grundmasse benutzt, um das Email mit dem Eisen gut haftend zu machen. Die Grundmasse vermag in bezug auf Ausdehnung einerseits dem Eisen, andererseits dem Email sich anzupassen. Sie wird nicht geschmolzen, sondern gefrittet, d. h. bis zum beginnenden Weichwerden erhitzt. In einer guten Grundmasse steckt für den Emailfabrikanten ein großer Wert.

Es ist daher erklärlich, daß die Fabrikanten ihre meist durch Erfahrung erprobten „Rezepte“, die sie unter Umständen teuer erkaufte haben, als ein großes Geheimnis hüten und ihre Fabrikation vielfach hinter chinesischen Mauern vollziehen.

Erst seit einigen Jahren ist in bezug auf die Fabrikation eine gewisse Änderung eingetreten, nachdem sich wissenschaftlich gebildete Chemiker und Ingenieure der Emailfabrikation zuwandten, ihre Gesetzmäßigkeiten studierten und, wie auch auf anderen Gebieten, an Stelle der Empirik ein systematisches Arbeiten setzten. Da der Fortschritt vor allem in sicherer Fabrikation und größerer Widerstandsfähigkeit des Emails liegt, so ist das Email billiger, und die Anwendungsmöglichkeit mannigfaltiger geworden. Im Prinzip ist die Herstellung des Emails ebenso wie die des Glases die gleiche wie vor tausend Jahren.

Es konnte nicht ausbleiben, daß die chemische Industrie, deren ideales Apparatematerial das Glas ist, sich für das Email interessierte, das mit dem Glas soviel Verwandtschaft zeigt. Bei einer Reihe chemischer Prozesse lassen sich Apparate aus Metall gar nicht oder nur mit großen Schwierigkeiten verwenden, da einmal das Metall durch Säuren stark angegriffen wird, die Apparate sich infolgedessen sehr schnell abnutzen, ein andermal das Fabrikationsprodukt durch aufgelöste Metallsalze verunreinigt wird.

Im allgemeinen besitzt Email keine große Widerstandsfähigkeit gegen starke Säuren und Alkalien. Diesen Übelstand mußte die Emailtechnik beheben, wenn sie das Email als Material für chemische Apparate brauchbar machen wollte. Indem sie das Email glasähnlicher, härter machte, ist ihr das in hohem Maße geglückt.

Da Blech- und Poterieemail einen hohen Prozentsatz Alkaliborate enthalten, mußte diese Menge zugunsten von Erdalkalisilicaten verringert werden, um eine größere Glasähnlichkeit zu erzielen. Es enthält daher ein säurefestes Email neben viel SiO_2 reichlich Al_2O_3 , CaO und MgO . Nach Skamel soll ein solches Email bis 60% SiO_2 , bis 8% Al_2O_3 und bei 5% CaO MgO enthalten. Grünwald gibt in seiner „Theorie und Praxis der Blech- und Gußemailindustrie“ ähnliche Zahlen an.

¹⁹⁹⁾ Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 27, 243; Angew. Chem. 27, II, 285 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1452.

²⁰⁰⁾ Z. öf. Chem. 20, 141 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 419 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 2011.

²⁰¹⁾ Vgl. Günther, Arbeiten d. Kais. Gesundheitsamtes 49, 1; Chem. Zentralbl. 1915, I, 444.

²⁰²⁾ Angew. Chem. 27, III, 40 [1914].

1. einfach in alkalischer (Ammoniak- und Ätznatronküpen) Lösung gefärbte Proben,

2. diese mit sauren Farbstoffen nachbehandelt und

3. einfach sauer auf Chrombeize gefärbte Stoffe verwendet werden. Dieser Vergleich wurde noch nicht gemacht, weil die unter 2. genannte Probe als fertiges Tuch nicht hergestellt wird, sondern nur in Melangen mit mehr oder weniger weißer oder melierter Wolle enthalten ist.

Bei solchen vergleichenden Festigkeitsprüfungen ist ferner darauf zu achten, daß für alle Färbungen dieselbe Wolle verwendet wird. Nach dem Ausfärben nach den verschiedenen Methoden ist eine Verspinnprobe bis zum Reißen des Fadens vorzunehmen zur Ermittlung des Rendements. Dann wird die Wolle auf denselben Maschinen versponnen und verwoben, so daß die Art des Materials keinen Einfluß mehr auf die Festigkeit geben kann, sondern nur die Färbeweise.

Ohne solche Voraussetzungen ist der Erfolg eines Vergleiches fraglich, weil die bisherigen Festigkeitsprüfungen nach verschiedenen Methoden, wie die Zahlen der Tabelle Seite 413 zeigen, sehr verschiedene Ergebnisse zeitigen, aus denen nicht viel herausgelesen werden kann. Sie sind im allgemeinen zur Ermittlung der vorgeschriebenen Festigkeit und Dehnbarkeit ausreichend, genügen aber kaum schärferen und dazu vergleichenden Untersuchungen.

Marschik²⁴⁾ schlägt außerdem eine Festigkeitsprüfung nach folgenden Gesichtspunkten vor:

1. Angabe, ob die Gewebprobe plötzlich oder allmählich gerissen ist,

2. verschiedene Zerreißproben

a) in der Kettenrichtung: Streifen nahe der Leiste, nahe der Mitte,

b) in der Schußrichtung: je einen Streifen vom Anfang, von der Mitte und vom Ende des Stückes.

3. Aus den Versuchswerten ist kein Durchschnittswert zu bestimmen, sondern die größte Festigkeitsziffer als endgültiger Wert in das Prüfungszeugnis einzusetzen.

4. Die Versuchsstreifen sind je nach der Feinheit des Stoffes 5—10 cm breit zu wählen. Die Festigkeitsziffer ist für das Einheitsmaß von 10 cm umzurechnen, die wirkliche Versuchsbreite aber im Prüfungszeugnis anzuführen.

5. Die Einspannlänge ist bei langfaserigem Material größer zu wählen als bei kurzfasrigem.

6. Die Angabe des Belastungsgewichtes beim Einspannen und des verwendeten Meßgerätes.

Die obenstehenden Gesichtspunkte sind bei den Festigkeitsprüfungen in der angegebenen Tabelle Seite 413, soweit es die Stoffproben erlaubten, größtenteils berücksichtigt. Die Prüfung erfolgte auf dem Festigkeitsprüfer von der Firma Louis Schopper, Leipzig, nach den Angaben der Bekl. D. in Streifen von 9 cm Breite und 30 cm Einspannlänge (Kulissenabstand 30 cm). Bei den Proben Nr. 1—9 wurden außerdem noch Festigkeitsprüfungen nach der Kertesschen Methode von diesem selbst vorgenommen, wofür auch an dieser Stelle Herrn Kertess der verbindlichste Dank ausgesprochen sei. Die Proben waren meist Beizenfärbungen auf Indigogrund. Während die Prüfung mit dem Schopperschen Apparat gut übereinstimmende Werte liefert, weichen die Kertesschen Zahlen ziemlich erheblich ab. Immerhin wäre noch eine größere Zahl von Versuchen erforderlich, um sich ein endgültiges Urteil über beide Prüfungsmethoden bilden zu können.

Für die Beurteilung der Tuche bei der Abnahme dürfte vorläufig der Schoppersche Apparat ausreichend sein. Im großen und ganzen entsprechen die untersuchten Proben den Abnahmevorschriften der Bekl. D. und zeichnen sich durch hervorragende Festigkeit aus. Nur bei einer Probe (Nr. 16), die diese Bedingungen nicht erfüllte, konnte Kunstwolle in größerer Menge nachgewiesen werden, auch war eine geringwertige Wolle verwendet worden.

Für das Offiziertuch Nr. 15, das ebenfalls geringere Festigkeit aufwies, aber sich durch schönes Aussehen auszeichnete, kommen die strengen Abnahmevorschriften nicht in Frage, wohl weil es nicht so stark strapaziert wird wie Mannschaftstuch, und der Kostenpunkt Sache des Käufers ist.

Das Tuch Nr. 37, das eine besonders gute Festigkeit aufwies, bestand aus doppelt gezwirnten Fäden, wie dies für die Ersatzstoffklasse I vorgeschrieben ist. Ein Tragversuch mit einem solchen Tuch dürfte interessante Aufschlüsse geben.

Bei Nr. 38, einem neuen grauen Hosentuch, zeigte sich zwischen Kette und Schuß ein auffallender Unterschied in der Zugfestigkeit. Hier ist die um 35 kg höhere Festigkeit der Kette wohl auf Zusatz von Pflanzenfasern zurückzuführen. In der Tat wurde beim Behandeln einer Stoffprobe mit verd. Natronlauge ein pflanzlicher Rückstand erhalten, der die Menge der natürlichen Verunreinigungen der Wolle mit Pflanzenfasern erheblich überstieg. Diese wurden auch bei der mikroskopischen Untersuchung festgestellt.

Bei den im Felde getragenen Tuchen erweist sich die Festigkeit je nach der Abnutzung natürlich sehr verschieden. Von Nr. 22 konnten 2 Messungen vorgenommen werden, die verschiedene Zahlen ergaben. Der gut erhaltene Teil weist die ausgezeichnete Festigkeit von 74,5 kg auf, dagegen ist die Dehnbarkeit auch hier stark herabgesetzt, so daß es gegen plötzliche starke Beanspruchung an Widerstandskraft stark eingebüßt hat. Überhaupt ist die starke Verminderung der Dehnbarkeit bei getragenen Tuchen besonders augenfällig.

Ebenso läßt die Lichteinheit vielfach zu wünschen übrig. Über die vermutliche Ursache des ungleichmäßigen Verschleißes soll in einer späteren Abhandlung näher eingegangen werden.

Auch ein Halbwoölfeldgrau (Baumwollkette) konnte beobachtet werden. Es zeigte, wie zu erwarten war, hervorragende Zerreißfestigkeit, aber geringe Dehnbarkeit. In der Farbe erwies es sich wenig lichteucht. An den abgenutzten Stellen war es stark nach Gelb verschossen, was wohl auf die nicht genügend echte Färbung der Baumwollkette zurückzuführen ist.

Die Nachteile des bisherigen Feldgraus dürften vielleicht durch Herstellung einer anderen Melange behoben werden, bei welcher der etwas dunklere Indigogrund entweder gar nicht oder nur sehr wenig mit schwachsauren echten Farbstoffen nachgefärbt und mit mehr weißer oder schwach melierter Wolle gemischt wird.

Nachdem neuerdings auch Wollküpenfarben unter den gleichen Bedingungen wie Indigo gefärbt werden, und auch reine Beizenfärbungen zugelassen sind, dürfte bei Verwendung solcher Farben auch eine Schädigung in der Festigkeit der Tuche nicht mehr zu befürchten sein.

An Vorschlägen seitens der Fabriken wird es der Militärverwaltung nicht fehlen, um ein in jeder Beziehung einwandfreies und besonders haltbares Feldgrau von der notwendigen Tragechtheit zu erhalten, das frei von den bisherigen Nachteilen ist.

Allen Fabriken, welche die vorgenannten Untersuchungen in entgegenkommender Weise durch Überlassung von Muster- und Farbstoffproben usw. gefördert haben, sei auch an dieser Stelle der verbindlichste Dank ausgesprochen; ebenso danke ich den Herren Chemikern Dr. Mezger und Dr. Sander für ihre Unterstützung bei den experimentellen Untersuchungen und Herrn Dr. Schmiedel für die Ausführung der Mikrophotographien. {A. 105.}

Die Nahrungsmittelchemie im Jahre 1914.

Von J. RÜHLE.

(Schluß von S. 419.)

Durch Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 27./6. 1914²⁰³⁾ werden in Erweiterung und Abänderung der dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen des Weingesetzes über die Herstellung von Kognak die Stoffe genau bestimmt, die bei Herstellung von Kognak verwendet werden dürfen. Unter anderem werden dazu freigegeben Zuckercouleur (zum Färben [Ref.]), ferner Eichenholzauszüge, die durch Lagern von Weindestillat in Eichenholzfässern oder von Eichenholzspänen in Weindestillat gewonnen werden, ferner Auszüge von Pflaumen, grünen (unreifen) Walnüssen oder getrockneten Mandelschalen mit Weindestillat. Alle Auszüge sollen nur auf kaltem Wege bereitet, und es soll nur so viel

²⁰³⁾ Reichsgesetzbl., S. 235; Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 38, 680.

²⁴⁾ Z. Text.-Ind. 18, 99 [1915]; Angew. Chem. 28, II, 355 [1915].

davon verwendet werden, daß die Eigenart des Weindestillats (des fertigen Kognaks [Ref.]) dadurch nicht wesentlich beeinflußt wird. — Die Verwendung der genannten Stoffe zur Kognakbereitung ist bekannt; sie dienen dazu, dem Kognak, der erst nach jahrelangem Lagern seine wertvollen Eigenschaften (Geruch, Geschmack) ausbildet, schneller eine altem Kognak ähnliche Beschaffenheit zu verleihen, u. a. wird durch Zusatz von Zuckercouleur oder Eichenholzauszug jene gelbliche Färbung erreicht, die an altem Kognak geschätzt wird, der sie durch langes Lagern auf Eichenholzfässern gewinnt („Reifen“ des Kognaks). Die anderen Auszüge dienen als Geruch- und Geschmacksstoffe. Da es hierdurch möglich ist, auf billigere Weise, als es durch langes Lagern möglich ist, einen verbrauchsfähigen, wenn auch keinen hochwertigen Kognak zu bereiten, so ist gegen dieses Kellerverfahren im allgemeinen nichts einzuwenden, sofern es nicht dazu dient, Täuschungen und Benachteiligungen der Verbraucher zu ermöglichen.

15. Spirituosen, Essig.

Häubl²⁰⁴) berichtet über Versuche über das sog. „Reifen“ des Kognaks (vgl. vorstehend), das unter der Einwirkung von Eichenholz bei langem Lagern auf Eichenholzfässern eintritt. Es zeigte sich, daß dabei der Gehalt an Estern und flüchtigen Säuren, sowie an Gesamtsäure, Extrakt und reduzierenden Stoffen zunimmt. Der Gehalt an Alkohol ließ im allgemeinen mit der Dauer der Versuche eine Abnahme erkennen, wohl infolge Oxydation, Verdunstung und Absorption von Alkohol durch das Eichenholz; der Gehalt an höheren Alkoholen blieb unverändert.

Nachdem v. Fellenberg erkannt hatte, daß Methylalkohol sich in allen Branntweinen natürlich findet, deren Maische auf den Treestern vergoren wurde²⁰⁵), gelang es ihm neuerdings²⁰⁶) festzustellen, daß als Muttersubstanz für den Methylalkohol das Pektin und dessen Muttersubstanz das Protopektin in Frage kommen; ersteres ist ein Methylester der Pektinsäure und wird durch Einwirkung der Pektase in Methylalkohol und Pektinsäure gespalten. In den Preßrückständen der Weinbereitung ist noch fast das gesamte Protopektin enthalten, das bei der Vergärung der Trester wohl über Pektin in Pektinsäure und Methylalkohol zerfällt, der so in den Tresterbranntwein gelangt (vgl. hierzu auch S. 399). Über den Nachweis des Methylalkohols nach Denigès berichten v. Fellenberg²⁰⁷) und Salkowski²⁰⁸). Rinck²⁰⁹) oxydiert den Methylalkohol, indem er die Dämpfe des Destillats über eine glühende Kupferspirale leitet; die Reaktion mit Schwefelsäure und Morphin kann unmittelbar mit dem Destillate ausgeführt werden. Jonscher²¹⁰) erörtert zusammenfassend kritisch die bisherigen chemischen Kenntnisse über Rum, die zum Nachweise und zur Bestimmung der Geruch und Geschmacksstoffe ihrer Eigenart nach, dienen können, und die mit der Beurteilung von echtem Rum, Rumverschnitt und Kunstrum zusammenhängenden Fragen.

Sacher²¹¹) verbreitet sich über die Verfahren zur Abtötung der Essigälchen, von denen wenige Minuten andauerndes Erwärmen des Essigs auf 45° oder einstündige Einwirkung direkten Sonnenlichtes am vollkommensten wirken.

Mit preußischer Ministerialverfügung vom 6./5. 1914²¹²) wird auf die am 5./8. 1908 erlassene Warnung vor Likörkonfekt²¹³) aufmerksam gemacht. Es wird darin festgestellt, daß solches Konfekt vielfach sehr minderwertige

Liköre oder Branntwein enthält; oft enthält es auch nicht unerhebliche Mengen davon, so daß der Genuß dieses Konfektes selbst bei Erwachsenen unliebsame Folgen haben kann, um wieviel mehr erst bei Kindern, denen der Genuß von Alkohol überhaupt untersagt sein sollte.

16. Trink- und Gebrauchswasser, Abwasser.

Von den zahlreichen hierher gehörigen Arbeiten seien kurz nur noch die folgenden erwähnt. Steffenhagen²¹⁴) weist auf die praktische Bedeutung hin, die die Chlorkalkdesinfektion des Trinkwassers in Nordamerika erlangt hat, wo sie im Großbetriebe bei zentralen Wasserversorgungsanlagen angewendet wird; verbraucht werden dabei 0,2 bis 1,7 mg wirksames Chlor auf 1 l Wasser. Haupt²¹⁵) empfiehlt dieses Verfahren auch, insbesondere für die Trinkwasserversorgung der Truppen im Felde. Tillmans und Heublein²¹⁶) veröffentlichen sehr interessante Versuche zur Theorie der Entmanganung von Grundwasser und Tillmans²¹⁷) erörtert zusammenfassend die chemischen und physikalischen Grundlagen, sowie die praktisch in Frage kommenden Verfahren der Entfernung des Mangans aus Trinkwasser. Tillmans und Mildner²¹⁸) haben die üblichen qualitativen und quantitativen Verfahren zur Bestimmung des Mangans auf ihre Anwendbarkeit für die Untersuchung von Trinkwasser geprüft und einige zu dem Zwecke abgeändert. Reese und Drost²¹⁹) geben Verfahren an zur Bestimmung von Blei und Kupfer in Trinkwasser.

J. König und Burberg²²⁰) berichten über Versuche zum Nachweise von Albumin, Gelatine und Agar-Agar in Sahne und Speiseeis; hierüber liegen noch keine Untersuchungen vor. Nach Besprechung der verschiedenen Arten von Speiseeis und der verschiedenen Versteifungsmittel (Mehl- und Stärkekleister) und Gelatiniermittel (Gelatine, Agar-Agar, Tragant, Dextrin) erörtern Verfasser ihre Untersuchungen, die im allgemeinen einen Einblick in die Herstellung und Zusammensetzung der Speiseeis erlangen lassen. Was die Beurteilung anbelangt, so sind Verfasser der Ansicht, daß solche Versteifungsmittel unzulässig sind, denn es ermöglicht Mehl die Verwendung größerer Mengen Wassers auf Kosten der anderen wertvollen Zusatzstoffe; desgleichen kann man durch Zusatz von Gelatine bereits in ganz geringer Menge (1%) erheblich an Sahne, Milch und Eiern sparen, also sowohl bei Mehl als auch bei Gelatine eine bessere Beschaffenheit des Eises vortäuschen als ihm in Wirklichkeit zukommt. Es wird auch bei Fruchtsäften, Gelees und anderen Waren ein Zusatz von Gelatine als Verfälschung beanstandet. Was die Färbung des Speiseeises angeht, so kann sie wie bei Fruchtsäften, Marmeladen u. dgl. nur gegen Kennzeichnung zugelassen werden. — Diesen Ausführungen der Verfasser kann nur beigegetreten werden (Ref.).

Ardern und Lockett²²¹) beschreiben ein Verfahren zur Oxydation von Sielwasser ohne Verwendung von Filterkörpern. Es beruht darauf, daß die schlammigen Rückstände, die bei völliger Oxydation von Sielwasser entstehen (sog. „aktivierter Schlamm“), beim Zusammenbringen mit frischem Sielwasser, dessen Oxydation durch Lüftung ganz bedeutend beschleunigen; die Reaktion muß dabei schwach alkalisch gehalten werden zur Bindung der während der Nitrifikation entstehenden Salpetersäure; durch Versuche im Großen zeigte sich, daß das Verfahren bei ununterbrochenem Betriebe noch bessere Ergebnisse liefert, als bei unterbrochenem Betriebe. [A. 104.]

²¹⁴) Hygien. Rundschau 24, 185; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1121.

²¹⁵) Pharm. Zentralbl. 55, 861; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1289.

²¹⁶) Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 27, 253 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 287 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1532.

²¹⁷) J. Gasbel. u. Wasserversorg. 57, 713 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1128.

²¹⁸) J. Gasbel. u. Wasserversorg. 57, 496 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 701 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1249.

²¹⁹) Gesundheitsingenieur 37, 129; Angew. Chem. 27, I, 307 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1304 u. II, 82.

²²⁰) Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 27, 784 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 532 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 357.

²²¹) J. Soc. Chem. Ind. 33, 523 u. 1122 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 440 u. 1915, I, 225.

²⁰⁴) Z. öff. Chem. 20, 184 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 535 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 343.

²⁰⁵) Vgl. Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. 27, I, 630 [1914].

²⁰⁶) Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 5, 172 u. 225; Angew. Chem. 27, II, 595 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 501 u. 942.

²⁰⁷) Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 5, 259; Chem. Zentralbl. 1914, II, 943.

²⁰⁸) Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 28, 225 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 701 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1476.

²⁰⁹) Z. Unters. Nahr. u. Genußm. 28, 98 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 535 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 849.

²¹⁰) Z. öff. Chem. 20, 329; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1479.

²¹¹) Chem.-Ztg. 38, 1021 [1914]; Angew. Chem. 27, II, 595 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 1170.

²¹²) Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 38, 610 [1914].

²¹³) Veröffentl. d. Kais. Gesundheitsamtes 32, 1223 [1908].