

oxalat vereinigt im Platintiegel zunächst 45 Minuten lang mit einem Mikrobrenner erhitzt und dann vor dem Gebläse bis zur Gewichtskonstanz geglüht.

Das restierende Calciumoxyd wurde dann in der üblichen Weise gewogen.

Die gereinigten Filtrate und Waschwässer wurden auf dem Wasserbade auf ein geringes Volumen eingeengt und mit Ammoniak versetzt; dann wurde mit reinem Diammoniumphosphat das Ammoniummagnesiumphosphat gefällt, das nach 24 Stunden abfiltriert und mit verdünntem Ammoniak (1:3) vollständig ausgewaschen wurde. Die Behandlung des Niederschlages erfolgte in der gleichen Weise, wie bei dem Calciumoxalat, nur wurde in diesem Falle ein Porzellantiegel verwendet.

In den Fällen, in welchen das resultierende Magnesiumpyrophosphat nicht rein weiß war, wurde es nach dem Erkalten mit einigen Tropfen Salpetersäure befeuchtet, dann gelinde erwärmt und schließlich vor dem Gebläse bis zur Gewichtskonstanz ge- glüht.

Die so ausgeführten Analysen ergaben mir folgende Resultate, durch welche die Brauchbarkeit der Methode außer Frage gestellt wird.

#### 1. Angewandt:

$$\begin{aligned} 30 \text{ ccm der } \text{CaCl}_2\text{-Lösung} &= 0,2400 \text{ g Ca} \\ 10 \text{ ccm der } (\text{MgSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O})\text{-Lösung} &= 0,01185 \text{ g Mg.} \end{aligned}$$

#### Gefunden:

$$\begin{aligned} 0,3359 \text{ g CaO} &= 0,2399 \text{ g Ca} \\ 0,0543 \text{ g Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 &= 0,01187 \text{ g Mg.} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Differenz:} & -0,04\% \text{ Ca} \\ & +0,14\% \text{ Mg.} \end{array}$$

#### 2. Angewandt:

$$\begin{aligned} 20 \text{ ccm der } \text{CaCl}_2\text{-Lösung} &= 0,1600 \text{ g Ca} \\ 10 \text{ ccm der } (\text{MgSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O})\text{-Lösung} &= 0,01185 \text{ g Mg.} \end{aligned}$$

#### Gefunden:

$$\begin{aligned} 0,2335 \text{ g CaO} &= 0,1596 \text{ g Ca} \\ 0,0543 \text{ g Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 &= 0,01187 \text{ g Mg.} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Differenz:} & -0,22\% \text{ Ca} \\ & +0,14\% \text{ Mg.} \end{array}$$

#### 3. Angewandt:

$$\begin{aligned} 5 \text{ ccm der } \text{CaCl}_2\text{-Lösung} &= 0,0400 \text{ g Ca} \\ 20 \text{ ccm der } (\text{MgSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O})\text{-Lösung} &= 0,02370 \text{ g Mg.} \end{aligned}$$

#### Gefunden:

$$\begin{aligned} 0,0560 \text{ g CaO} &= 0,0400 \text{ g Ca} \\ 0,1085 \text{ g Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 &= 0,02372 \text{ g Mg.} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Differenz:} & \pm 0,0 \% \text{ Ca} \\ & +0,15\% \text{ Mg.} \end{array}$$

(Schluß folgt.)

## Fortschritte und Bewegungen auf dem Gebiete der Nahrungsmittelchemie in den Jahren 1902 und 1903.

Von Dr. G. FENDLER.

(Fortsetzung von S. 650, 678 u. 711.)

### Zucker, Zuckerwaren, Süßstoffe.

Am 1./3. 1903 ist das Süßstoffgesetz vom 7./7. 1902 in Kraft getreten. Zu diesem Gesetz wurden am 5./3. 1903 Ausführungsbestimmungen erlassen. Auf Anregung des Reichsschatzamtes ist im Kaiserlichen Gesundheitsamt eine Anweisung zur chemischen Untersuchung der künstlichen Süßstoffe ausgearbeitet worden<sup>146)</sup>. Ferner sei auf die unter dem 18./6. 1903 vom Bundesrat beschlossenen Zuckerausführungsbestimmungen hingewiesen<sup>147)</sup>.

Wood und Barry<sup>148)</sup> veröffentlichten eine titrimetrische Methode der Zuckerberechnung in Zuckerrüben, welche Zuckergemische der Art enthalten, daß dieselben sich polarimetrisch nicht bestimmen lassen. Demichel<sup>149)</sup> wendet sich gegen die Zuckertabelle der deutschen Normal-Eichungskommission. Obwohl 6 Dezimalstellen angegeben werden, ist nur die vierte noch sicher, mit welcher Abkürzung sie auch von Windisch publiziert worden sind. Durch Ausdehnung der Rechnung ist die Kommission für reinen, flüssig gedachten Zucker zu dem Werte 1,55625 gekommen, dieser Wert ist unrichtig, vielmehr wechselt die Dichte des flüssig gedachten Zuckers mit der Konzentration der Zuckerlösungen von 1,59—1,64. — Gunning hat in einem auf dem Brüsseler Kongreß für angewandte Chemie gehaltenen Vortrag die Zulässigkeit von Wasserbestimmungen im Rohrzucker durch Trocknen des letzteren bei 107—108° angezweifelt, unter Hinweis darauf, daß bei dieser Temperatur stets flüchtige Säuren gebildet würden und demnach ein zu hoher Wassergehalt gefunden werden müsse. Mit Rücksicht hierauf hat H. C. Prinsen-Geerlings<sup>150)</sup> Untersuchungen angestellt, die ergaben, daß der Wassergehalt eines guten Handelszuckers sehr wohl durch 2 stündiges Trocknen bei 103—107° ermittelt werden kann; die Wasserbestimmung von niedrigprozentigen Produkten (Sackzucker, Sirupzucker usw.) geschieht dagegen zweckmäßig in der Weise, daß man dieselben zunächst in wenig heißem Wasser löst, die Lösung in Filterpapier einziehen läßt und letzteres sodann 4 Stunden bis zum konstanten Gewicht bei 105° trocknet. — Die Frage, ob die durch Bleiessig in Zuckerlösungen erzeugten Niederschläge in Rechnung gezogen werden sollen, welche neuerdings besonders auch von Wiechmann auf dem V. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie aufgeworfen wurde, verneint

<sup>146)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1903, 861.

<sup>147)</sup> Centralblatt f. d. Deutsche Reich 1903, 283 ff.

<sup>148)</sup> Chem. Centralbl. 1903, I, 1378.

<sup>149)</sup> Ann. Chim. anal. appl. 7, 49—52.

<sup>150)</sup> Chem. Centralbl. 1903, I, 365.

Gonnermann<sup>151)</sup> auf Grund eigener Versuche. — Über Zusammensetzung und Untersuchung von Stärkesirupen berichtet M. Honig<sup>152)</sup>.

Soxhlets Nährzucker wird nach Frucht<sup>153)</sup> durch Verzuckerung von Stärke erhalten, wobei dergestalt verfahren werden muß, daß auf ein Teil Dextrin ein Teil Maltose kommt. Außerdem wird dem Präparat noch ein gewisser Säuregrad verliehen und etwas Kochsalz zugefügt.

Nach A. Chwolles<sup>154)</sup> soll Marzipan aus  $\frac{2}{3}$  feuchten zerriebenen Mandeln und  $\frac{1}{3}$  Zucker bestehen. Die Mandeln werden neuerdings teilweise durch Pfirsichkerne ersetzt. Zum Nachweis eines solchen Zusatzes ist die Reaktion von Kreis<sup>155)</sup> sehr gut verwendbar. Man vermischte 200 g Marzipan mit 100 g 95 %igem Alkohol, preßt aus einem Kaffeebeutel gut ab, wiederholt diese Reaktion zweimal mit je 100 ccm 80 %igem Alkohol und schüttelt die alkoholischen Auszüge nach dem Verdünnen mit Wasser mit Äther aus. Man überschichtet alsdann Salpetersäure (D. 1,4) mit dem gleichen Volumen des erhaltenen Öles, gibt ebensoviel 0,1 %ige ätherische Phloroglucinlösung zu und schüttelt kräftig. Pfirsichkernöl gibt eine himbeerrote Farbe mit einem Stich ins Violette und ist bis zu 10 % im Mandelöl gut nachweisbar. Nuss- und Erdnusöl geben die gleiche Reaktion. — Nach einem Ministerialerlaß vom 16./5. 1902 haben die Untersuchungen, welche gelegentlich einer Anregung von Interessenten vorgenommen sind, ergeben, daß bei dem Verkehr mit Marzipanwaren gesundheitsschädliche Stoffe gelegentlich zur Verwendung kommen, welche es angezeigt erscheinen lassen, die Aufmerksamkeit der Organe der Nahrungsmittelüberwachung auf jene Waren zu lenken. Besonders zu achten ist auf die Möglichkeit der Verwendung von Bittermandelöl und Nitrobenzol. Bittermandelöl, wie es sich im Handel befindet, ist zum Teil blausäurehaltig.

#### Honig.

Eine Besserung im Honighandel ist nach Beythien<sup>156)</sup> in den letzten fünf Jahren nicht zu verzeichnen; namentlich mehren sich die Versuche größerer Kunsthonigfabriken, Gemische von Honig mit Zucker oder Stärkesirup unter irreführenden Bezeichnungen in den Handel zu bringen. So enthält der sogen. „Blütenhonig“ der Firma Walter Boye in Magdeburg große Mengen Stärkesirup, ebenso ein „feinster Tafelhonig“ bezeichnetes Kunstdprodukt, sowie fünf als „reiner Elsässer Bienenhonig“ verkaufte Erzeugnisse. In Würdigung dieser Verhältnisse werden die zuständigen

Behörden in einem preußischen Ministerialerlaß vom 29./11 1902 ersucht, die Herstellungs- und Verkaufsstätten für künstlichen Honig streng überwachen zu lassen und bei der Feststellung von Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des Nahrungsmittelgesetzes mit Nachdruck auf eine strenge Bestrafung der Schuldigen hinzuwirken. — Im Kaiserlichen Gesundheitsamt ist eine Denkschrift über den Verkehr mit Honig ausgearbeitet worden, welche mit der Wiedergabe der bezüglich des Verkehrs mit Honig in Deutschland erlassenen Verordnung und seit 1890 den Verkauf gefälschten Honigs betreffenden gerichtlichen Entscheidungen schließt. Die Denkschrift spricht sich gegen den Erlaß eines Honiggesetzes und die Einführung der latenten Färbung des Kunsthonigs aus.

v. Raumer<sup>157)</sup> berichtet über den Einfluß der Fütterung von Rohrzucker und Stärkezucker auf die Beschaffenheit des Honigs. Verf. hat eine Mischung von 2530 g Stärkesirup und 1000 g Rohrzucker zu ca. 4 $\frac{1}{2}$  l gelöst an ein Bienenvolk verfüttert. Der gesamte erhaltene Honig wurde geschleudert und analysiert. Aus den erhaltenen analytischen Daten schließt Verf., daß durch den Bienenmagen Rohrzucker in großen Mengen in Invertzucker umgewandelt wird, so daß im Honig nur geringe Mengen Rohrzucker nachweisbar sind. Ein vergärbares, Fehlingsche Lösung nicht reduzierendes Dextrin des Stärkesirups wird in einen Fehlingsche Lösung reduzierenden Zucker umgewandelt. Die Bienen vertragen für die Dauer dextrinhaltige Nahrung nicht, sie erkranken und ließen nach einiger Zeit die Lösung stehen.

Auch für die Untersuchung des Honigs sucht man die Serumdiagnose nutzbar zu machen. Praktisch verwendbare Resultate haben diese Versuche noch nicht gefördert. Langer<sup>158)</sup> erlangte durch Immunisierung eines Kaninchens mit den Eiweißkörpern des Buchweizenhonigs binnen fünf Wochen ein Serum, welches mit Buchweizenhonig dicke Niederschläge gab. Verf. wird seine Versuche fortsetzen. Ähnliche Versuche hat v. Rigler<sup>159)</sup> angestellt.

H. Ley<sup>160)</sup> veröffentlicht eine Reaktion, welche gestattet, einen Naturhonig von reinem Kunsthonig und den meisten der im Handel befindlichen Honigsurrogate zu unterscheiden und einen Zusatz von über 20 % Invertzucker und über 10 % Rohrzucker, Stärkezucker und Melasse zu erkennen. Zur Ausführung der Reaktion ist folgendes Reagens erforderlich: Eine Lösung von 10 g Silbernitrat in 100 ccm destilliertem Wasser wird mit 20 ccm 15 %iger Natronlauge

<sup>151)</sup> Centralbl. f. Zuckerind. 11, Nr. 45.

<sup>152)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1902, 641—653.

<sup>153)</sup> Münch. Med. Wochenschr. 49, 57—60.

<sup>154)</sup> Chem.-Ztg. 27, 33 u. 34.

<sup>155)</sup> Desgl. 26, 897.

<sup>156)</sup> Jahressber. d. chem. Untersuchungsamtes Dresden 1901, 18—20.

<sup>157)</sup> Z. anal. Chem. 41, 333—350.

Chem. Centralbl. 1902, II, 715.

<sup>158)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1902, 1204 u. 1205.

<sup>159)</sup> Österr. Chem.-Ztg. 1902, 97—100.

<sup>160)</sup> Pharm. Ztg. 48, 603 u. 604.

Chem. Centralbl. 1903, II, 687.

versetzt, der Niederschlag abfiltriert, mit 400 cem destilliertem Wasser ausgewaschen, in 10%igem Ammoniak gelöst und die Lösung mit wässrigem Ammoniak auf 115 g aufgefüllt. Zur Prüfung löst man den Honig in zwei Teilen Wasser, filtriert, versetzt 5 cem des Filtrates mit 5 Tropfen des Reagens, verschließt das Reagensrohr mit einem Wattebausch, legt es sofort fünf Minuten lang in ein siedendes Wasserbad und beobachtet sodann die Farbe der Flüssigkeit. Die Naturhonige zeigen nach dieser Behandlung eine dunkle Farbe, sie sind nicht direkt durchsichtig, aber — vor allem die Heidehonige — im auffallenden Licht fluoreszierend. Beim Umschütteln der Flüssigkeit erscheint dieselbe braunrot, durchsichtig, an der Glaswandung einen braungrünen, bzw. gelbgrünen Schein hinterlassend. Dieser grüne Farbenton ist das Charakteristische der Reaktion. — Kunsthonige, Honigsurrogate usw. oder Gemische derselben mit Naturhonig erscheinen nach obiger Behandlung undurchsichtig braun, besonders aber entbehren dieselben beim Umschütteln des an der Glaswandung zurückbleibenden gelblichgrünen Schleims. Diese Silberreaktion wird, wie Versuche ergaben, durch flüchtige Stoffe bedingt, die im Naturhonig sich vorfinden, im Kunsthonig aber fehlen. — Eine Prüfungsmethode, welche auf dem Nachweis der Eiweißstoffe des Honigs basiert, hat Bräutigam<sup>161)</sup> ausgearbeitet.

#### Obst, Gemüse, Fruchtsäfte, Konserven.

Bryant und Milner<sup>162)</sup> haben Versuche über die Verdaulichkeit von Pflanzen angestellt. In den Kartoffeln wird das Eiweiß zu 73 %, die Kohlehydrate zu 99 % ausgenutzt; in den Runkelrüben: Eiweiß zu 72 %, Kohlehydrate zu 97 %. Die Verdaulichkeit der Zellulose war über Erwarten groß: sie betrug bei Kartoffeln 74 %, beim Kohl 77 %, bei den Rüben 84 %, beim Grünkraut 60 % und bei Äpfelsuppe sogar 95 %.

E. Leuscher<sup>163)</sup> teilt über die Säurebildung der Zitronen folgendes mit: Der Wert der Zitronen liegt in ihrem hohen Säuregehalt. Um diesen zu erreichen, müssen die Früchte vollständig grün vom Baum gepflückt werden. Sie kommen dann auf zwei bis drei Wochen in ein Fermentierhaus, wo sie einer Temperatur von 50° ausgesetzt werden. Dadurch wird der Zucker zersetzt (ausgeschwitzt), und die Schale wird dünner. Alsdann werden sie einer niedrigen Temperatur ausgesetzt. Bei der Reife, namentlich bei der Überreife werden die Schalen sehr dick und der Zuckergehalt vermindert.

Das Schwitzenlassen der Äpfel besteht nach Richard Otto<sup>164)</sup> darin, daß man sie auf Haufen schüttet und einige Zeit liegen läßt. Durch Schwitzenlassen der Äpfel verschiedensten Reifegrades unter einer Glasglocke

wurde festgestellt, daß die Äpfel etwas Zucker ausschwitzen. Es findet dabei eine Zunahme des Zuckers und der Trockensubstanz und eine erhebliche Abnahme der Säure statt; die Stärke verschwindet. Die Zunahme des Zuckers wird teils durch die Wasserverdunstung, teils durch die Verzuckerung der Stärke bedingt. Diese Erscheinungen treten am stärksten bei den unreifen Äpfeln auf. Hiernach ist das Schwitzenlassen der Äpfel vor ihrer Verarbeitung auf Äpfelwein vorteilhaft, namentlich bei unreifen, stärkehältigen Äpfeln. Das Schwitzen darf aber nicht zu lange, sondern nur drei bis vier Wochen dauern; bei längerer Dauer (sieben Wochen) findet eine Abnahme von Zucker und Extrakt statt.

**Fruchtsäfte.** Der Verein Deutscher Fruchtsaftpresser hat im Jahre 1902 in einer außerordentlichen Generalversammlung folgende Beschlüsse gefaßt: 1. Künstliche Färbung ist ausgeschlossen bei rohen und mit Zucker eingekochten Säften, sowie bei Fruchtlimonaden und solchen Likören und Branntweinen, die nur aus Fruchtsäften hergestellt sind. Färbung mit einem anderen, dunkleren Saft ist nur unter Deklaration gestattet. Sirupe oder Extrakte für Brauselimonaden dürfen dagegen künstlich gefärbt und von Naturfruchtessensen mit Zusatz chemisch reiner Zitronen- oder Weinsäure hergestellt sein, auch ohne Deklaration. Gewöhnliche Limonaden sind zu benennen: Limonadenextrakt (oder Sirup) mit Himbeer- (Zitrone, Kirsch- usw.) Geschmack (oder Aroma) gefärbt.

2. Irgend welcher Zusatz von Kapillärsirup zu den Fruchtsäften, Limonaden usw. ist nicht mehr zulässig.

3. Die Benennungen der Waren auf Etietten, Rechnungen und sonstigen Aufschriften müssen durchaus und in allen Stücken genau der wirklichen Beschaffenheit und Qualität entsprechen.

4. Salicylierung der Rohsäfte ist bis zu höchstens 1/2 g per Liter derselben zulässig, jedoch nur unter ausdrücklicher Deklaration.

Nach D. R. P. 130103 erhitzt man zur Herstellung blanker, alkoholfreier Fruchtsäfte Früchte, oder deren Saft oder Extrakt mit sehr verdünnter Säure, zweckmäßig Weinsäure, in einem geschlossenen Gefäß unter Druck so lange auf 115—120°, bis eine Probe nach dem vollständigen Erkalten sich klärt und blank filtrieren läßt.

Über die Untersuchung natürlicher und künstlicher Fruchtsäfte berichtet Lohmann<sup>165)</sup>. Farnsteiner<sup>166)</sup> behandelt die Untersuchung und Zusammensetzung des Zitronensaftes.

In einer Abhandlung über die Marmeladenindustrie weist Eduard Hotter<sup>167)</sup> auf die erheblichen Vorteile hin, die eine Verbindung der Äpfelkrautfabrikation mit der Obstweinbereitung hätte, da die frischen Obstresten, wie sich aus verschiedenen Versuchen

<sup>161)</sup> Pharm. Ztg. 47, 109.

<sup>162)</sup> Chem. Centralbl. 1903, II, 1135.

<sup>163)</sup> Z. öff. Chem. 1902, 25—27.

<sup>164)</sup> Landw. Vers.-Stat. 1902, 427—439.

<sup>165)</sup> Ber. pharm. Ges. 1902, 486—493.

<sup>166)</sup> Z. Unters. Nahr.-u. Genußm. 1903, 1—22.

<sup>167)</sup> Z. österr. landw. Vers.-Wes. 6, 597—616  
Chem. Centralbl. 1903, II, 533.

des Verf. ergibt, nach dem Abpressen noch genügend Saft enthalten, um lohnend auf Gelee verarbeitet werden zu können. Zum Einengen der Fruchtsäfte sind an Stelle der bisher gebräuchlichen Kupferkessel besser Aluminiumgefäße zu verwenden. Verf. zeigt, daß verdünnte organische Säuren bei Siedehitze die Aluminiumgefäße, besonders wenn sich auf ihnen bereits eine schützende Haut gebildet hat, lange nicht so stark angreifen, als die Kupferkessel. Auch die Vorteile der Vakuumverdampfung in der Marmeladenindustrie erörtert Verf. Bezuglich des Zuckers kann die Verwendung von reinem Stärkezucker nicht beันstandet werden, wenn die betreffenden Produkte entsprechend deklariert sind. — Das Kristallinischwerden der Fabrikate ist nicht nur durch die Zugabe von Stärkesirup, sondern auch durch andere Mittel, wie geringe Zusätze von Agar oder noch besser durch Beimischung von nicht ganz gereiften, noch pektinreichen Früchten zu verhindern. — Dasselbe Thema behandelt Paul Degener<sup>168)</sup>, welcher gleichfalls vor der Verwendung kupferner Gefäße warnt und verzinnte, am besten emaillierte Gefäße empfiehlt. — v. Raumer<sup>169)</sup> behandelt die Untersuchung und Beurteilung eingekochter Beeren und Fruchtmarmeladen. Zur Bestimmung eines Zusatzes von Stärkesirup löst man 20 g des zu untersuchenden Produktes zu 150 ccm, kocht  $\frac{1}{2}$  Stunde zur gleichmäßigen Verteilung des Zuckergehaltes, gibt dann 15 g Pferdehefe, in Wasser aufgeschlämmt, hinzu und vergärt 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Tage bei 30°. Die vergorene Masse wird mit Tonerdehydrat und Wasser auf 200 ccm aufgefüllt, 150 ccm durch ein Filter abgegossen, eingedampft und unter Zusatz von 5 ccm Bleiessig zu 50 ccm aufgefüllt. Von dem Filtrat werden 25 ccm mit 2,5 ccm Natriumphosphatlösung entbleitet und das Filtrat polarisiert. 13,75 ccm, entsprechend 12,5 ccm der ursprünglichen Lösung, werden zur Dextrinbestimmung nach bekannter Methode verwendet. Diese Art der Konzentration hat das Angenehme, daß aus der Polarisation im 200 mm-Rohr schon fast direkt der Dextringehalt abgelesen werden kann. Nach des Verf. Erfahrungen enthält der reine Kapillarsirup, der allein zur Herstellung von Nahrungsmitteln Verwendung finden soll, zwischen 28 und 35, im Mittel also gegen 30% schwer vergärbare Dextrine; unter Zugrundelegung dieses Mittels kann man Zusätze bis zu 50% Sirup genügend genau aus der wie oben ausgeführten Dextrinbestimmung ermitteln.

Nach G. Binz<sup>170)</sup> wurde mehrfach in Fruchtsäften und Beerenweinen, die ihres abnormen Geschmackes wegen zur Untersuchung eingeschafft waren, Zink in verbültigmäßig großen Mengen gefunden, welches nachgewiesen wurde durch Stehenlassen der betreffenden

<sup>168)</sup> Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. 1902 (N. F.), 39, 193—203.

<sup>169)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genusm. 1903, 481—492.

<sup>170)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genusm. 1903, 115—116.

Produkte in Gefäßen aus Zink oder verzinktem Blech in die Flüssigkeiten gelangt.

### Wein.

Am 1./7. 1902 trat das Schaumweinsteuergesetz vom 9. 5. 1902 in Kraft<sup>171)</sup>.

Hingewiesen sei auf das Urteil des Reichsgerichts, betreffend Weinfälschung vom 20./3. 1902 (Entscheidungen des Reichsgerichts in Strafsachen, 35, 169)<sup>172)</sup>.

Über die Ergebnisse der Untersuchung reiner Naturweine der Jahre 1901 und 1902 berichtet Windisch<sup>173)</sup>. Die Obstweinbereitung behandelt Hotter<sup>174)</sup>.

Alliot<sup>175)</sup> hat eine Reihe von Versuchen an Apfelmast mit einer Hefenmasse, welche von einem aus Réunion stammenden Rohrzucker herrührte, angestellt im Vergleich mit anderen für Apfelmast ausgewählten Rassen, und gefunden, daß die Rohrzuckerhefe vollkommen geeignet ist und den übrigen Hefen nicht nachsteht. — Nach Boes<sup>176)</sup> wird in der Kellerbehandlung der Weine die Elektrizität benutzt, um die Weine rasch zu altern und schnell trinkbar zu machen; in der Gegend von Marsala wird namentlich von englischen Firmen die elektrische Behandlung der Marsala-weine ausgeübt. — Rocques<sup>177)</sup> hat mit dem Apparat von Baudouin und Schribiaux mehrere Weinsorten konzentriert. Ein Verlust an Alkohol findet nicht statt, dagegen eine Abnahme der flüchtigen Säuren und Fällung von Weinstein. Der Farbstoff des Rotweines wird nicht geschädigt, Aroma und Geschmack werden verbessert. Das Verfahren ist vorzüglich zur Anreicherung kleiner Weine geeignet. — Das Verfahren von Baudouin und Schribiaux<sup>178)</sup> zur Konzentration der Weine besteht darin, daß der Wein bei niedriger Temperatur unter verminderter Druck destilliert wird; das Destillat wird in zwei Teile getrennt, von denen der erste neben etwas Wasser die Gesamtmenge des Alkohols, das Bouquet usw. enthält und auf den Rückstand zurückgegossen wird, während der zweite aus Wasser bestehende Anteil entfernt wird. Der wässrige Anteil besitzt stets saure Reaktion und enthält ziemlich viel Essigsäure, so daß durch die Entfernung derselben die umgeschlagenen Weine wesentlich verbessert werden. Bei dieser Methode der Konzentration bleibt die Gesamtmenge an Alkohol, Zucker, NaCl, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> und Farbstoff erhalten. Dagegen nimmt die Azidität und der Weinstein gehalt ab und mit diesem auch der Gehalt an Extrakt, fixen Säuren und Gesamtasche, sowie die Alkalinität der letzteren. — Als Ursachen des

<sup>171)</sup> Reichsgesetzblatt 1902, 155.

<sup>172)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genusm. 1903, 477.

<sup>173)</sup> Desgl. 1902, 49—54; 1903, 297—305.

<sup>174)</sup> Z. österr. landw. Vers.-Wes. 5, 333—335.

<sup>175)</sup> Compt. r. d. Acad. d. sciences 134, 1377 u. 1378.

<sup>176)</sup> Apoth.-Ztg. 1902, 274 u. 275.

<sup>177)</sup> Chem. Centralbl. 1903, I, 54.

<sup>178)</sup> Compt. r. d. Acad. d. sciences 135, 263—265. Chem. Centralbl. 1902, II, 757.

Wiedertrübwerdens älterer Weine führt J. Neßler<sup>179)</sup> an: 1. Verwendung teilweise fauler und wurmstichiger Trauben; Gegenmittel: Schönen mit Gelatine oder bei geringerer Trübung Umfüllen in ein geschwefeltes Faß. 2. Wiederauftretende Gärung oder die Entwicklung von Bakterien. 3. Starke Abkühlung; Rotweine verlieren dabei viel Farbstoff, sind daher gut vor Abkühlung zu schützen. 4. Gegenwart von Eisen im Wein. Das als Oxydulsalz gelöste Eisen wird bei Luftzutritt in Oxydsalz übergeführt, das mit dem Gerbstoff gerbsaures Eisen liefert, welches den Wein trübe und schwarz macht. Hier hilft in der Regel eine Schönung mit Gerbstoff und Gelatine, meist 12–16 g Gerbstoff und 8–12 g Gelatine auf 1 hl. — Meißner<sup>180)</sup> warnt vor der Verwendung des Schnellklärmittels von Heinz das aus schwefelsaurem Zink und Ferrocyanikalium besteht. — Über Sherry- und Malaga-weine berichtet Rocques<sup>181)</sup>. Andalusien hat zwei Weinzentren, Jerez de la Frontera und Malaga, in welchen drei Weintypen hergestellt werden, Sherry-, Malaga- und Madeirawein. Als Grundlage ihrer Fabrikation dienen Weine, welche man als Trocken-, Süß- und Farbweine gruppieren kann. Die Trockenweine werden in Jerez durch völlige Vergärung des Mostes erhalten. Die Trauben werden stark gegipst. 812 kg Trauben, welche 500 l Most liefern, erhalten eine Gabe von 1,14 kg Gips. Der durch Vergärung erhaltene Alkohol beträgt 13–16 Vol.-% und wird durch Spritzen auf 16–18% gebracht. Je nach dem Verlauf der Gärung, welcher sich nicht vorhersehen läßt, erhält man einen leichten, sehr schwach gefärbten Wein, Fino, Flor oder Amontillado genannt, oder einen feurigen, stark gefärbten Wein: Aoloroso oder Sherry. Die Weine lagern sodann in nicht ganz gefüllten Fässern (Soleras) mindestens fünf Jahre lang und werden je nach ihrem Schwinden mit jungem Wein nachgefüllt. Die Süßweine werden durch Stummachen des Mostes mit Alkohol erhalten. Von Traubensorten sind hauptsächlich Pedro-Ximenes und Moscatel im Gebrauch. Zur Erhöhung des Zuckergehaltes läßt man die Trauben vielfach 5–20 Tage in der Sonne trocknen. Zur Herstellung der Farbweine werden die Moste teilweise karamellisiert. Der bis zur Sirupkonsistenz eingedampfte Most wird Arrope genannt. Diesen kocht man nochmals auf  $\frac{2}{5}$  des Volumens ein; wenn der gewünschte Grad der Karamellisierung erreicht ist, gibt man Wasser oder durch Alkohol stumm gemachten Most hinzu und läßt das Ganze gären. Durch Verschneiden der besprochenen Trocken-, Süß- und Farbweine stellt man nun die Handelsweine her. Sherry ist fast unveränderter Trockenwein. Spanischer Madeira ist ein Verschnitt aller drei Stammweine, Malaga der Süß- und Farbweine. Verf. gibt eine große Reihe von Analysen der betreffenden Weine.

<sup>179)</sup> Weinbau u. Weinhandel 19, 271 u. 272.

<sup>180)</sup> Desgl. 1902, 403 u. 404.

<sup>181)</sup> Chem. Centralbl. 1903, I, 658–660.

Part heil<sup>182)</sup> hat nachgewiesen, daß die Milchsäure einen integrierenden Bestandteil der flüchtigen Säuren des Weines bildet. Die Milchsäure ist nicht in dem Maße mit Wasserdämpfen flüchtig, daß man sie auf diesem Wege quantitativ bestimmen könnte. Dagegen gelang es, sie aus konzentrierter Lösung mit überhitztem Wasserdampf quantitativ abzudestillieren. Zur Trennung von Essigsäure und Milchsäure haben sich die bisher üblichen Verfahren als nicht recht brauchbar erwiesen, dagegen bot die Beobachtung von Pelouze<sup>183)</sup>, daß konzentrierte Milchsäure oder milchsäure Salze beim Erwärmen mit konzentrierter Schwefelsäure ein Drittel des Gewichts der Milchsäure an CO liefern, einen ganz neuen Weg, welchen Verf. eingeschlagen hat und beschreibt.

Maneuvrier<sup>184)</sup> schlägt vor, die Weine auf Wässerung außer auf chemischem Wege auch auf physikalischen durch Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit, bezw. des elektrischen Leitwiderstandes zu untersuchen. Letzterer nimmt unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen mit wachsendem Wassergehalt zu.

Seifert und Kaserer<sup>185)</sup> haben, entgegen der bisherigen Ansicht, daß in unverfälschten Weinen keine Salpetersäure nachweisbar ist, in zahlreichen unter den weitgehendsten Kautelen hergestellten Weinen die Gegenwart von Nitraten festgestellt. Namentlich wurden Nitrate häufig in Mosten und Weinen aus unreifen Beeren, jedoch auch in Weinen aus besten ausgereiften Trauben in zuweilen noch erheblichen Mengen gefunden. Bei der Prüfung reiner Weine mit Diphenylamin wird jedoch niemals eine Reaktion erhalten, wenn die Weine nicht vorher mit reiner Blutkohle behandelt wurden, so daß auch jetzt noch, wenn die direkte Prüfung positiv ausfällt, der Wein einer Wässerung verdächtig erscheint. — Über die schweflige Säure im Wein berichtet Grünhut<sup>186)</sup>. — Nach Omeis<sup>187)</sup> gelangen durch das Spritzen der Reben mit Kupferbrühen, wenn richtig und zur vorgeschriebenen Zeit — also nicht zu spät — gespritzt wird, nur ganz geringe Mengen Kupfer in den süßen Most. Selbst Most von ungespritzten Trauben kann Kupfer normalerweise enthalten. Im vergorenen Wein findet sich entweder gar kein Kupfer vor, oder es sind höchstens nur ganz minimale Spuren darin enthalten, alles, oder doch nahezu alles Kupfer wird mit der Hefe ausgeschieden. Eine Gefahr, daß Weine von in richtiger Weise gespritzten Reben gesundheitsschädlich werden können, ist nicht vorhanden. Auch die an Kellergerätschaften

<sup>182)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1902, 1053–1061.

<sup>183)</sup> Liebigs Ann. 53, 221.

<sup>184)</sup> Compt. r. d. Acad. d. sciences 137, 281–283.

<sup>185)</sup> Z. österr. landw. Vers.-Wes. 6, 555–565. Chem. Centralbl. 1903, II, 57.

<sup>186)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1903, 927–940.

<sup>187)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1903, 116–117.

befindlichen Kupfer-, Messing- oder Bronzeteile können Spuren Kupfer an den Wein abgeben.

### Bier.

Nach D. R. P. 143073 gelingt es, durch Zusatz nicht zu großer Mengen Eisensalze zum Maischwasser (1—10 g pro hl Wasser) das Maischen insofern zu verbessern, als nicht nur eine schnell gärende, eine erhöhte Alkoholausbeute liefernde, als auch eine dünnflüssigere Maische erzielt wird, aus welcher sich die Treber als eine locker liegende Masse gut absondern. Durch Zusatz von Eisenoxydulverbindungen soll auch die nachteilige Wirkung von Salpeter- und salpetriger Säure beseitigt werden, indem letztere zu Stickoxyd reduziert werden, das gasförmig entweicht. — Zur Beschleunigung der Nachgärung des Bieres nimmt man dieselbe nach D. R. P. 126 613 in einem geschlossenen Gefäß vor, läßt den Kohlensäuredruck in letzterem bis zu einer gewissen Höhe steigen und läßt dann die in und über dem Bier befindliche unreine Kohlensäure so lange mit Hilfe eines selbsttätig wirkenden Spundventils ab, bis der Druck im Behälter gesunken ist. Das Ventil schließt sich hierauf und bleibt so lange geschlossen, bis wieder der Maximaldruck im Behälter erreicht ist u. s. f.

Ackermann und Spindler<sup>188)</sup> haben eine direkte Extraktbestimmung im Bier ausgearbeitet. Sie verwenden Platinenschalen von 5,5 cm Durchmesser, 1,5 cm Höhe und 8—9 g Gewicht. 10 ccm von Kohlensäure befreites Bier werden darin auf dem scharf siedenden Wasserbade eine Stunde lang belassen und so dann eine Stunde im Mössingerschen Trockenschrank getrocknet. Vergleichende Bestimmungen nach dem direkten und indirekten Verfahren ergaben, daß die Übereinstimmung zwischen den nach der Tabariéschen Formel und den durch Entgeisten des Bieres erhaltenen Dichten derart ist, daß erstere ebensogut, ja noch besser als letztere zur Berechnung des Extraktes heranziehen sind. Die Einführung der direkten Extraktbestimmungsmethode für Bier ist um so mehr angezeigt, als zur Herstellung der Asche das Bier ebenfalls eingedampft werden muß, und die Resultate, die unter vorstehenden Bedingungen erhalten werden, so genau sind, daß dieselben eine genügende Kontrolle für die Tabariéschen Werte  $S - S_1$  ( $S = D$  des Bieres,  $S_1 = D$  des Destillates). Das Entgeisten des Bieres und Bestimmen des spezifischen Gewichtes wird somit überflüssig. Verf. empfiehlt ferner das Zeißsche Eintauchrefraktometer zur Bestimmung und Kontrolle des Extraktgehaltes im Bier. — Nach Armnnius Bau<sup>189)</sup> läßt sich der chemische Nachweis, ob ein Bier pasteurisiert ist oder nicht, dadurch erbringen, daß man ermittelt, ob das Invertin geschwächt oder zerstört ist.

<sup>188)</sup> Z. ges. Brauwes. 26, 441—446.

Chem. Centralbl. 1903, II, 316.

<sup>189)</sup> Wochenschr. f. Brauerei 19, 44 u. 45.  
Chem. Centralbl. 1902, I, 564.

Je 20 ccm Bier werden, das eine Mal aufgekocht, das andere Mal nicht aufgekocht, mit je 20 ccm einer 20%igen Rohzuckerlösung bei Zimmertemperatur 24 Stunden lang aufbewahrt, dann mit  $\frac{1}{2}$  ccm Bleiessig gemischt, mit Wasser auf 50 ccm aufgefüllt, filtriert und polarisiert. Findet man bei beiden Proben einen erheblichen Unterschied in der Ablenkung, so ist das Bier nicht pasteurisiert. Sind die Untersuchungsresultate gleich, oder stimmen sie annähernd überein, so ist das Bier sicher pasteurisiert, und zwar bei einer Temperatur, die  $57,5^{\circ}$  überschritten hatte. Geringe Abweichungen bei der Ablenkung am Polarisationsapparat sind auf Versuchsfehler zurückzuführen.

### Spirituosen und Essig.

Am 7.7. 1902 wurde das Gesetz betreffend die Abänderung des Branntweinsteinsteuergesetzes vom 24.6. 1887 erlassen<sup>190)</sup>, vom 16.6. 1895.

Laves<sup>191)</sup> ist es gelungen, die präformierten und die aus den Glykosiden abspaltbaren Kohlehydrate der Röbkastanien glatt zu vergären. Aus 100 kg trockener Samen wurden 25 l reiner Spiritus von einem dem Kornbranntwein ähnlichen, aber weit stärkeren Aroma gewonnen. Das zum Patent angemeldete Verfahren ist zugleich durch den hohen Wert der dabei gewonnenen Nebenprodukte — ein stickstoff- und fettreiches, entbittertes Futtermittel und eine an  $P_2O_5$ , Kali und Stickstoff reiche Schlempe — von großer Bedeutung für die Landwirtschaft.

Unter E i e r k o n a k sind nach J u c k e n a c k<sup>192)</sup> nur Produkte zu verstehen, die aus Eigelb, Kognak und Zucker, z. T. unter Zusatz von Gewürzstoffen, hergestellt sind. Die künstliche Gelbfärbung mit unschädlichen Farbstoffen wird vielfach nur insofern als zulässig erachtet, als sie lediglich bezweckt, kleine Farbendifferenzen bei unverfälschten Produkten auszugleichen.

F. Rottenbach<sup>193)</sup> berichtet über die von dem Verband Deutscher Essigfabrikanten erlassene Preisbewerbung zum Nachweis von Essigessenzen im Gärungssessig. Es sind drei Bewerbungen eingelaufen. Ein Verfahren beruht auf dem Verhalten der Chloroformausschüttlung des Gärungssessigs beim Unterscheiden mit einem Gemisch aus Schwefelsäure und Salpetersäure (Eintritt einer dunkelroten Zone), das zweite stützt sich auf das Verhalten gegen Jodlösung und Schwefelsäure (Farbreaktionen), das dritte auf das Vorkommen von Aldehyd usw. im Gärungssessig.

### Alkoholfreie Getränke.

Nach D. R. P. 130 625 wird zur Herstellung alkoholfreier, kohlensäurehaltiger Getränke durch Gärung das Ferment *Leuconostoc dissiliens* verwendet, welches in gärungsfähige Zuckerlösungen eingebracht wird und diese in Kohlensäure und Dextrose spaltet,

<sup>190)</sup> Reichsgesetzblatt 1902, 243.

<sup>191)</sup> Chem. Centralbl. 1903, II, 1133.

<sup>192)</sup> Ber. pharm. Ges. 13, 294—304.

<sup>193)</sup> Essig-Ind. 6, 49—50. 59—64.

ohne Alkohol zu erzeugen. — Frutil wird nach Donath<sup>194)</sup> aus konservierten Äpfeln hergestellt und mit Kohlensäure imprägniert.

#### Hefe.

Zur Bestimmung des Kartoffelmehls in der Hefe hat Neumann-Wender<sup>195)</sup> einen „Amylometer“ genannten Apparat konstruiert, welcher aus einer Handzentrifuge und den sogen. Amylometerröhrchen besteht. Das Ver-

fahren beruht darauf, daß man die abgewogene Hefe mit Wasser und Jodlösung mischt und dann zentrifugiert. Alsdann wird die Höhe der Jodstärkeschicht abgelesen. — He de br and<sup>196)</sup> hat im Gegensatz zu Rohn mit der Schlämmmethode zur Bestimmung von Kartoffelmehl in Hefe befriedigende Resultate erzielt unter Einhaltung einer von ihm beschriebenen bestimmten Arbeitsweise.

(Schluß folgt.)

## Referate.

### II. 2. Brennstoffe; feste und gasförmige.

#### Vergleich zwischen elektrischer und Gaslichtbeleuchtung in städtischen Straßen. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 47, 7. 2/1.)

Der Leiter des Berliner Elektrizitätswerkes, de Passavant, sowie H. Drehschmidt erörtern im Anschluß an eine frühere Veröffentlichung Drehschmidts (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 46, 758) in Zuschriften an die Redaktion, inwiefern neben den Ergebnissen der photometrischen Messungen auch die Einzelheiten der verschiedenen Beleuchtungsarten in entsprechender Weise berücksichtigt werden müssen. —g.

#### Körting. Die Cyangewinnung nach dem Bueb-schen Verfahren im Gaswerk Hannover. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 47, 45. 16. 1.)

Die Reihenfolge der im Gaswerk Hannover zur Anwendung gekommenen Apparate, weicht, weil mit Dampfstrahlexhaustoren gearbeitet wird, von der anderer Gasanstalten etwas ab. Sie ist die folgende: Ofen, Wasserröhrenkühler, Teerwäscher, Naphtalinwäscher, Cyanwäscher, Luftkühler, Wasserröhrenkühler, Skrubber (Ammoniakwäscher), Dampfstrahlexhaustor, Wasserröhrenkühler, Reiniger, Messer, Gasbehälter.

Es wird insbesondere auch darauf geachtet, daß im Cyanschlamm so wenig wie möglich Ammoniak, welches sich für sich besser verwerten läßt, verbleibt, und daß das Gas beim Eintritt in den Cyanwäscher vollständig teerfrei ist, weil teerhaltiger Cyanschlamm für die weitere Verarbeitung ungeeignet ist. —g.

#### Kosten der Acetylen-gasbeleuchtung. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 47, 8. 2. 1.)

T. h. Kautny wie auch R. Barth machen speziellere Mitteilungen über die von ihnen durchgeföhrten Kostenberechnungen der Acetylen-gasbeleuchtung mit Bezugnahme auf eine frühere Veröffentlichung in J. Gasbel. u. Wasserversorg. 46, 951 (ref. in dieser Z. 17, 307. 4. 3.).

Kautny hat auch im Gegensatz zu Barth die Überzeugung gewonnen, daß in der letzten Zeit Brennerkonstruktionen auf den Markt kommen, welche auch für Acetylen die Verwendung des Glühstrumpfs als vorteilhaft erscheinen lassen. —g.

#### E. Sainte-Claire Deville. Abhängigkeit der Leuchtkraft des Gasglühlights vom Heizwert des Gases. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 47, 21—27, 46—51, 75—79, 90—95. 30. 1.)

Die umfangreiche, eine große Anzahl wertvoller Einzeluntersuchungen zu allgemeiner Kenntnis bringende Abhandlung lag der ersten Versammlung der Internationalen Lichtmeßkommission in Zürich 1903 vor.<sup>1)</sup> Sie enthält neben einem gerade mit Rücksicht auf die Aufgaben der Internationalen Lichtmeßkommission bearbeiteten zusammenfassenden Überblick über den derzeitigen Stand der Frage, u.a. Studien über die intensive Verbrennung sehr verschiedenartiger Steinkohlengase im Auerbrenner, über die Messung der Leuchtkraft eines Gases im Glühlichtbrenner und über eine rationelle Methode der Lichtmessung.

Nach Verf. kommt die theoretische Verbrennungstemperatur der Gase für die Leuchtkraft derselben zunächst nicht in Betracht; vielmehr bestimmt der Heizwert eines Gases dessen Wert in erster Linie.

Verf. scheint der Ansicht zu sein, daß es nicht nötig sein wird, internationale Vorschriften zur Photometrie von Gasen im Glühlichtbrenner zu vereinbaren.

Es sei schließlich aus der reichen Fülle des gebotenen Materials auf die Vorschläge zur Prüfung der Gewebe für Glühkörper noch besonders hingewiesen. —g.

### II. 7. Gärungsgewerbe.

#### W. Henneberg. Eingesandte Holzproben aus gereinigten Brennereigärbottichen. (Z. f. Spiritus-Ind. 27, 37—38. 4. 2. Berlin.)

Verf. hat 62 Holzproben aus 58 gereinigten Gär-bottichen und vier Hefegefäßen untersucht. Zur Reinigung war benutzt worden: Kalkmilch bei 32 Proben; doppelschwefigsaurer Kalk bei sieben Proben; Salzsäure (5%) und 10—15% bei zwei Proben; Schwefelsäure (12%) bei einer Probe; Antiformin bei drei Proben. Bei fünf Proben wurde nur heißes Wasser angewendet. Aus den Schlußfolgerungen des Verfs. sei hier folgendes angeführt: 1. Trotz der angewandten Desinfektionsmittel sind nur in drei von 45 Fällen (67%) sämtliche Organismen abgetötet. 2. Die Desinfektionsmittel, falls sie genügend wirksam waren, gelangten also nicht zu den Organismen in den Holzporen. 3. Die angegebenen Zahlen gestatten keinen sicheren Rückschuß auf die Wirksamkeit der einzelnen Desinfektionsmittel. Auffallend ist, daß bei Anwendung von Kalkmilch so häufig

<sup>194)</sup> Pharm. Centralh. 43, 63 u. 64.

<sup>195)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genussm. 1902, 1201.

<sup>196)</sup> Desgl. 1902, 58—61.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Z. 17, 372.