

Zucker, Zuckerwaren und künstliche Süßstoffe.

Mitteilungen der Versuchsstation für die Java-Zuckerindustrie. (Zeitschr. angew. Chem. 1909, 22, 16—18.) — Von den Mitteilungen verdienen die nachstehenden Einzelheiten besonderer Erwähnung: 1. Bei allen bis jetzt ausgeführten Analysen von organischem Nichtzucker in den Produkten der Rohrzuckerfabrikation bleibt ein relativ großer unbekannter Rest. Zum Fällen der mit neutralem Bleiacetat versetzten Mengen Dicksaft oder Melasse ist eine bestimmte Menge Natronlauge nötig; die richtige Menge der Lauge wird schließlich durch einige Tropfen Ammoniak festgestellt, wodurch eine bedeutend schärfere Endreaktion erhalten wird. Für die Untersuchung des Niederschlages ist es nötig, in einer kohlenstofffreien Atmosphäre (Wasserstoffstrom) bis zu einem bestimmten Volumen zu filtrieren. Der Filtrerrückstand wird schnell im Wasserbade und dann bei 110° getrocknet, gewogen, gegläht und in Bleisulfat übergeführt. Aus den gefundenen Zahlen wird die Menge an organischem Nichtzucker berechnet. — 2. Von Pellet und Nans wurde auf Grund von in Ägypten erhaltenen Resultaten behauptet, daß die in Java von Prinsen-Geerligs empfohlene Saccharosebestimmungsmethode in Ampas (ausgepreßtem Zuckerrohr) viel zu niedrige Resultate ergeben hätte. Anstatt wie Prinsen-Geerligs den Preßrückstand 10—12 Minuten mit kochendem Wasser auszulaugen, empfehlen sie das Verfahren von Zamaron, bei welchem man 50 g Ampas mit 200 ccm Wasser 10 Minuten lang kocht und die Flüssigkeit in einen Literkolben mit 10—15 ccm Bleiacetat abläßt; das Kochen mit 200 ccm Wasser und Erneuern der Flüssigkeit wird wiederholt, bis der Literkolben gefüllt ist. Nachdem abgekühlt, bis zur Marke angefüllt und filtriert ist, wird polarisiert. In dieser Weise würden 10—30% Zucker mehr gefunden als bei der in Java benutzten Methode. Prinsen-Geerligs weist nach, daß sich durch kochendes Wasser aus der Zuckerrohrfaser, wenn sie durch sechsstündige alkoholische Extraktion zuckerfrei geworden ist, eine rechtsdrehende gummi- oder hemicelluloseartige Substanz löst, wodurch die nach Zamaron erhaltenen Zahlen zu hoch werden. — 3. In Java gelingt es, die Melasse so weit zu entzuckern, daß die scheinbare Reinheit nur noch 27—28% beträgt (wirkliche Reinheit 38—40%), während die niedrigsten Reinheitszahlen für Rübenzuckermelassen 51—52 (wirkliche Reinheit 54—55%) sind. Das Verkochen auf Fadenprobe, welches früher allgemein üblich war, wird jetzt nur noch bei der Verarbeitung von Muttersirupen mit einem niedrigen Reinheitskoeffizienten angewendet. — In Java wird nicht selten über das Feuchtwerden von Zucker in Lagerräumen geklagt, wodurch der Gehalt an Saccharose zurückgeht. Jeder Rückgang in der Qualität des Zuckers fängt mit Zunahme des Wassergehaltes und hierauf folgender Inversion durch Schimmel und Hefearten an. Der Invertzucker zieht wieder Wasser an und schließlich tröpfelt ein dicker Sirup aus den Säcken. Um diesem Rückgang vorzubeugen, muß man dafür sorgen, daß der Zucker trocken und wenig hygroskopisch ist und möglichst trocken gelagert wird. Es zeigte sich, daß Raffinade und damit gleichwertige Zucker bei den herrschenden Temperaturen zwischen 24 und 33° und bei einer relativen Feuchtigkeit der Atmosphäre von 80% und höher Wasser anziehen; bei Erstprodukten liegt die Grenze bei einer relativen Feuchtigkeit von 75%, bei Muscovade bei 70% und bei Melassezucker bei etwa 60%. Zucker im großen von der Luft abzuschließen, ist unmöglich. Verpackung in desinfizierten Körben und Säcken schützt den Zucker nicht gegen Infektion mit Hefe- und Schimmelarten, sodaß nichts übrig bleibt, als die Luftfeuchtigkeit in den Lagerräumen nach Möglichkeit herunterzusetzen. Dieses ist erstens zu erreichen durch möglichst dichte Lagerung des Zuckers und zweitens durch rechtzeitige Lüftung der Magazine unter regelmäßiger Hygrometerbeobachtung innerhalb und außerhalb der Magazine, welche Aufschluß gibt, ob Ventilation erwünscht ist oder nicht. — 5. Prinsen-Geerligs hatte beobachtet, daß, wenn am Tage mehr Saccharose als Assimilationsprodukt in den Blättern des Zuckerrohres entsteht als weggeführt werden

kann, der Überschuß als Stärke den Transportbahnen entlang abgelagert wird, die nachts wieder gelöst und weiter transportiert wird. Prinsen-Geerligs hat nun nachzuforschen versucht, welche Zuckerart hierbei gebildet wird und ob Fermente dabei tätig sind; und zwar hat er wegen der großen Schwierigkeit der direkten Untersuchung bei Bananen und Mangos diese Frage studiert. Er fand, daß Bananen und Mangos, in reifem Zustande gepflückt, viel Stärke und nur wenig Zucker enthalten und bei der Nachreife, also in abgepflücktem Zustande, ihre Stärke größtenteils in Zucker und zwar in Saccharose verwandeln, die später durch Inversion in Glykose und Fructose übergeht. Es stellte sich bei dieser Untersuchung heraus, daß die Umwandlung der Stärke in Saccharose mit der kräftigsten Kohlensäureentwicklung zusammengeht, also mit einer großen Lebenstätigkeit, sodaß es den Anschein hat, als wäre die Zuckerbildung mehr eine Lebensäußerung der Frucht als eine diastatische Wirkung. Weil die Verwandlung der Stärke gleichzeitig mit einer kräftigen Oxydation stattfindet, wurde versucht, diese zu verhindern, indem die Früchte in einem Stickstoffstrom aufbewahrt wurden. Hierdurch wurde wirklich die Nachreife verhindert; die Früchte blieben grün und der Stärkegehalt änderte sich nicht, während Kontrollfrüchte gelb und süß wurden. Von Gelatine und Agar, mit 1% Stärke vermischt, wurden Platten gegossen. Wurden kleine Scheiben Bananen oder Mango auf diese Platten gelegt, so bewirkten sie nach ein paar Tagen Verzuckerung der Stärke, was durch Übergießen mit Jodlösung deutlich nachgewiesen werden konnte; der Hauptsache nach war dieser Zucker Glykose. Aus den Versuchen geht hervor, daß die sehr schnelle Saccharosebildung bei dem Nachreifen der beiden Fruchtarten ein Lebensprozeß und nicht die Wirkung eines Fermentes ist, womit-man auch außerhalb der Pflanze große Mengen Saccharose aus Stärke würde bilden können. Von Interesse ist es besonders, an Zahlen zu sehen, wie der Reifegrad der Bananen die Bildung von Saccharose veranlaßt; die gewonnenen Ergebnisse waren folgende:

Bestandteile	17. April	19. April	21. April Anfang der Reife	22. April beinahe reif	23. April reif	24. April überreif
	unreif; die Schale läßt sich nicht entfernen					
Wasser	58,24	59,31	59,48	59,86	60,88	61,12
Trockensubstanz	41,76	40,79	40,52	40,14	39,02	38,88
Unlöslich in Alkohol	39,41	34,06	29,58	20,98	15,30	13,00
Löslich in Alkohol	2,35	6,73	10,94	19,16	23,72	25,88
Saccharose	0,86	4,43	6,53	10,50	13,68	10,36
Glykose	0,25	0,96	1,80	3,18	4,72	6,10
Fructose	0,25	0,90	1,53	2,70	3,61	4,80
Dextrin	Spur	0,52	0,59	0,69	0,65	0,65
Stärke	30,98	24,98	20,52	13,89	9,59	7,68
Stickstoffhaltige Substanz	2,65	2,60	2,60	2,58	2,58	2,55
Asche	0,94	0,96	0,97	0,95	1,00	1,01

P. W. Neumann.

A. L. Winton: Ahorn-Sirup. (Connecticut Agric. Exper. Stat. 31. und 32. Jahresbericht, Hartford 1908, 150—151.) — Der in Amerika sehr beliebte Ahornsirup (Maple syrup) wird in neuerer Zeit hauptsächlich durch Zusatz von Rohrzucker-sirup verfälscht. Da beide im wesentlichen aus Sucrose bestehen, so ist der chemische Nachweis der Verfälschung schwierig und muß sich auf begleitende Stoffe beschränken. Ahornsirup enthält mindestens 0,45% Asche und einen gewissen Gehalt an Äpfelsäure, während beide beim Rohrzucker fehlen. Sehr wertvoll für den Nachweis ist auch die Eigenschaft des Ahornsirups, mit basischem Bleiacetat einen voluminösen Niederschlag zu geben, was beim Rohrzucker nicht der Fall ist. C. A. Neufeld

G. Freist: Zur Trockensubstanzbestimmung. (Zentralbl. f. Zuckerind. 1909, 17, 884; Österr.-ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. 1909, 38, 382—383.) — Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß die Trockensubstanzbestimmung von Melassen mit Hilfe von Sand richtige Werte liefert und die gegenteiligen Behauptungen Koydl's (Z. 1909, 19, 105) falsch seien. An den Versuchen Koydl's wird das gewählte Verhältnis von Sirup und Sand bemängelt und daß die Proben direkt auf 105 bis 110° erhitzt werden, wodurch rasches Trocknen an der Oberfläche unter Bildung einer undurchlässigen Schicht eintritt, anstatt im Vakuumtrockenschrank. Bei Anwendung von Zucker wird die undurchlässige Schicht noch dadurch verstärkt, daß der Sirup bei hoher Temperatur imstande ist Zucker zu lösen.

G. Sonntag.

E. O. v. Lippmann: Über Trockensubstanzbestimmung. (Deutsche Zuckerind. 1909, 34, 401; Österr.-ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. 1909, 38, 384—386.) — Bei 12 refraktometrischen Untersuchungen von raffinosehaltigen Melassen betrug im Mittel die scheinbare Trockensubstanz 79,26%, die wirkliche 77,39% und die refraktometrische 78,04%; die Differenz zwischen der wahren und der scheinbaren Trockensubstanz betrug 1,87%, zwischen der wahren und der refraktometrischen 0,65%; die größte Differenz war 2,21%, bzw. 0,98%. Mit eingedickter Melassenschlempe, die ursprünglich eine niedrigere refraktometrische Trockensubstanz im Verhältnis zur wahren zeigte, wurden in zunehmenden Verdünnungen allmählich abnehmende refraktometrische Trockensubstanzen erhalten, bis diese schließlich (bei 28 bis 7%) größer wurde als die wahre. Ähnliche Beobachtungen sind auch von Lange (Z. 1909, 18, 556) gemacht worden. Schlempe einer Spiritusfabrik zeigte von vorneherein eine größere (um 2,5%) refraktometrische Trockensubstanz als die wahre, auch bei Verdünnung (20%) ergab eine solche noch ein Plus von 1,09%, eine andere von 1,76%. Daß diese Differenzen, die durch die verschiedene Natur der Nichtzuckerstoffe hervorgerufen werden, beim Verdünnen mit konzentrierter reiner Zuckerlösung nach Tischtschenko (Z. 1909, 19, 106) bedeutend herabgedrückt werden, wurde bestätigt. Vergleichende Trockensubstanzbestimmungen durch Austrocknen mit Sand und nach Koydl's Vorschlag (Z. 1909, 19, 105) mit Krystallzucker ergaben wohl durchweg geringere Trockensubstanzwerte mit Sand, doch schwankte der Minderbefund bei gut austrockenbaren Melassen und einem Sirup nur in den Grenzen von 0,04% bis 0,58%, bei 7 schwieriger trocknenden Melassen zwischen 0,32% und 0,68%, bei 4 Sirupen zwischen 9,09% bis 0,53%. Die Resultate sind nicht zu verallgemeinern, sie zeigen aber keine Übereinstimmung mit den Befunden Koydl's; gute Übereinstimmung der wahren und refraktometrischen Trockensubstanz nach Tischtschenko's Verfahren sprechen ebenfalls nicht für die Annahme, daß die die Werte für wahre Trockensubstanz mit konstanten, großen und mehrere ganze Prozente betragenden Fehlern behaftet sind.

G. Sonntag.

R. Racine: Piniensamen als Verfälschung von Marzipan. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1909, 15, 206.) — Verf. hat festgestellt, daß mehrere um die Weihnachtszeit angekaufte Proben von Marzipanfiguren Stärkekörner des Piniensamens enthielten. An Stelle von Mandeln war Piniensamen zur Herstellung des Marzipans verwendet und zur Parfümierung außerdem Bittermandelöl hinzugesetzt worden. Verf. empfiehlt, auf diese Verfälschung des Marzipans aufmerksam zu sein, da Pinienkerne in großen Mengen zu billigen Preisen importiert werden. Auch die als Naschwerk für Kinder vielfach bei der Nahrungsmittelkontrolle vorgefundene sogenannte Nußschokolade sei fast ausnahmslos ein Gemisch von grob zerkleinerten Pinienkernen und Schokoladenmasse. Die Pinienkerne seien auch als Bruchstücke in den Waren makroskopisch leicht kenntlich, da die Fabrikanten nicht die leicht abtrennbaren, spröden, braunroten Samenschalen zu entfernen pflegen; die Stärkekörner seien rundlich und klein.

P. W. Neumann.

Forster: Zur Beurteilung der mit Branntwein gefüllten Konfektwaren. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1909, 15, 243—245.) — Nachdem der Sächsische Landesverband gegen den Mißbrauch geistiger Getränke behauptet, daß sich die Abgabe von Alkohol an das Publikum in Verkaufsstellen von Schokolade und Zuckerwaren von Jahr zu Jahr steigere und daß der Genuß der mit feinerem Branntwein gefüllten Konfektwaren wie auch der verschiedene Likörsorten bergenden Pralinées unter der Frauenwelt, vor allem aber unter der Jugend aller Altersstufen in bedenklichem Maße zunehme, hat Verf., um eine auf Zahlen begründete Unterlage zur Beurteilung des Alkoholgehaltes der mit Branntwein bezw. Likör gefüllten Schokoladewaren zu gewinnen, etwa 15 bei der amtlichen Nahrungsmittelkontrolle entnommenen Proben untersucht. Die dabei gewonnenen Resultate hat er in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt. Dieselbe enthält die Bezeichnung der untersuchten Proben, den Preis pro Kilo und den ermittelten Alkoholgehalt, berechnet auf 1 Kilo der Ware und auf das einzelne Stück. Verf. kommt zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Der Alkoholgehalt im Kilo der betreffenden Ware schwankt zwischen 2 und 52 g und in den einzelnen Konfektstücken zwischen 0,297 und 0,007 g. 2. Um die in einem Kognak (20 ccm) enthaltene Menge Alkohol (etwa 8 g) durch Genuß von Alkoholbohnen zu konsumieren, müßte man von Souverain 27 Bohnen im Gewichte von 154 g zum Preise von 1,41 M. genießen; von den Vanille-Likörbohnen müßte man jedoch, um auf das gleiche Quantum Alkohol zu kommen, schon 1128 Bohnen essen. Dieselben würden 4000 g wiegen und 16 M. kosten. 3. Verf. vermag vom nahrungsmittelchemischen Standpunkte aus für den ihm bekannten Bezirk das Bedürfnis einer Beschränkung des Verkaufs der mit besserem Branntwein oder Likör gefüllten Schokoladewaren in dem Sinne des Sächsischen Landesverbandes nicht anzuerkennen.

Bezeichnung	Preis für 1 kg Mk.	Absoluter Alkohol	
		in 1 kg g	in 1 Stück g
Souverain S.M.N. 1/115	9,20	52,0	0,297
Arrak-Bohnen	?	40,4	0,173
„ „	4,00	39,6	0,214
Punsch-Bohnen	3,20	39,3	0,161
Kognak-Bohnen	4,80	37,2	0,187
Melange	8,00	36,0	0,249
Kognak-Bohnen	4,80	31,5	0,206
Weichselkirschen	6,00	31,2	0,185
Likör-Bohnen	5,60	29,2	0,188
Arrak-Bohnen	?	28,2	0,136
Kognak-Bohnen	9,20	22,5	0,156
Burgunder-Punsch-Bohnen	5,60	22,4	0,193
Kognak-Kirschen	8,00	17,2	0,240
Punsch-Bohnen	?	2,8	0,010
Vanille-Likör-Bohnen	4,00	2,0	0,007

P. W. Neumann.

A. Röhrig: Avizolium. (Pharm. Zentralh. 1908, 49, 855.) — Als Beisatz für die Bonbonsudmasse empfohlen. Avizolium bestand aus einer 40 0/0-igen Natriumsulfatlösung.
M. Pleißner.

G. Parmeggiani: Einige Untersuchungen über Saccharin oder Benzoesäuresulfimid. (Boll. Chim. Farm. 1908, 47, 37—38; Chem. Zentralbl. 1908,

I, 1389.) — Das Saccharin löst sich in Amylacetat 1:50, in Essigäther 1:20; größer ist die Löslichkeit in Formaldehyd, Acetaldehyd, Benzaldehyd, Aceton; wenig löslich ist es in Benzol, Toluol, Xylol, Amylalkohol, Essigsäure, sehr leicht in Salpetersäure, weniger leicht in Schwefelsäure, fast gar nicht in Salzsäure. Saccharin wird von naszierendem Wasserstoff in alkalischer Lösung nicht angegriffen, auch nicht von Permanganat und Wasserstoffsperoxyd; Halogene wirken in der Kälte nicht ein. Salpetersäure oxydiert in der Wärme die SO_2 -Gruppe zu H_2SO_4 . Mit Merkurinitrat gibt Saccharin einen starken Niederschlag, Merkurinitrat erzeugt einen schwächeren, im Überschuß löslichen Niederschlag. Chinin und Brucin geben Niederschläge, Strychnin, Morphin und Cocain nicht. Das Kondensationsprodukt mit Formaldehyd (Maselli, Gaz. chim. ital. 1908, 30, II, 31) ist schon bei gelindem Erwärmen unbeständig. Die Kondensationsprodukte mit verschiedenen Phenolen haben keine charakteristischen Merkmale. — Die Reaktion von Leys ist wertlos, die von Spica schwer ausführbar und die von Riegler und Lindo wenig empfindlich. Zum Nachweis des Saccharins in Getränken gibt Verf. nachstehendes Verfahren an: 50 ccm werden auf etwa die Hälfte eingeeengt, wenn nötig mit Salz- oder Essigsäure angesäuert und einmal mit Amylacetat ausgeschüttelt. Die Lösung wird auf ein geringes Volumen eingedampft, mit Bleiacetat geklärt, das Filtrat durch Schwefelwasserstoff vom Blei befreit, mit 20 ccm Essigäther ausgeschüttelt, dieser verdampft und der Rückstand auf Saccharin geprüft. Zur quantitativen Bestimmung werden 50 ccm eingeeengt und geklärt, dann 3- bis 6-mal mit 50 ccm einer Mischung aus gleichen Teilen Äther und Petroläther ausgeschüttelt, die Auszüge zur Trockne gedampft und mit $\frac{1}{200}$ N.-Natronlauge titriert. — Verf. stellte ferner das basische Chininsalz des Saccharins her aus wässriger Lösung in nadelförmigen Krystallen, aus ätherischer Lösung in rhombischen Tafeln. Es löst sich in 120 Teilen Alkohol, in 500 Teilen Wasser und in 1000 Teilen Äther.

G. Sonntag.

H. Claasen: Fortschritte in der Rübenzuckerfabrikation 1906—1908. (Zeitschrift angew. Chem. 1909, 22, 1201—1205.)

E. O. v. Lippmann: Fortschritte der Rübenzuckerfabrikation 1908. (Chem.-Ztg. 1909, 33, 45—46 u. 57—59.)

Internationale Konferenz zur Regelung der Verwendung des Saccharins in Nahrungsmitteln und Getränken am 7. und 8. Dezember 1908 in Brüssel. (Chem.-Ztg. 1909, 33, 11—12.)

Honig.

E. Baier: Einfluß der Winterfütterung mit Rübenzucker auf die Beschaffenheit des Honigs. (Jahresbericht des Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes der Landwirtschaftskammer für Brandenburg 1908, 22.) — Ein Volk war im Herbst sehr lange und gut mit Rohrzucker gefüttert worden; bei der Schleuderung des Honigs im Frühjahr betrug der Saccharosegehalt nur 1,9⁰/₁₀₀. — Ein Volk war bei schlechter Tracht mit Rohrzucker gefüttert worden. Unmittelbar nach der Verdeckelung wurde der Honig geschleudert; er war sehr dünnflüssig, besaß wenig Aroma, besonders süßen Geschmack und enthielt 8⁰/₁₀₀ Saccharose. — Ein Volk war bei guter Tracht stark mit Rohrzucker gefüttert worden. Der Honig besaß unmittelbar nach der Verdeckelung guten Geschmack, normale Beschaffenheit und enthielt 4⁰/₁₀₀ Saccharose.

C. Mai.

W. Alberda van Eckenstein und J. J. Blanksma: Über das β -Oxy- δ -methylfurfurol als Ursache einiger Farbenreaktionen der Hexosen. (Chem. Weekblad 1909, 6, 217—226.) — Die Reaktion von Fiehe zur Erkennung von Kunsthonig beruht auf der Anwesenheit eines Stoffes, welcher sich beim Invertieren der Saccharose bildet und mit Resorcin und Salzsäure eine Rotfärbung gibt.