

in zahlreichen Proben 0,6—1,2⁰/₀, durchschnittlich 0,82⁰/₀ Zucker mehr, als mittels der üblichen kalten Auslaugung. Er führt diese Erscheinung auf die Gegenwart einer in Wasser unlöslichen, wahrscheinlich stickstoffhaltigen komplexen Verbindung der Saccharose zurück, die nur durch kochendes Wasser zerlegt wird. Auf Zusatz von basischem Bleiacetat entsteht daraus ein ebenfalls unlösliches Bleisaccharat, das aber schon durch 80—85⁰ warmes Wasser zerlegt wird. Bei der Analyse des Rübenpreßsaftes sowohl wie bei der Auslaugung im Diffuseur wird demnach die Ausbeute an Zucker nicht unbeträchtlich erhöht, wenn mit siedendem Wasser gearbeitet wird. *Fr. Hübn.*

J. P. Ogilvie: Die Bestimmung von Saccharose nach Clerget in den Erzeugnissen der Rübenzuckerfabrikation unter Anwendung von Invertase als Hydrolysator. (*Zeitschr. Ver. Deutsch. Zuckerind.* 1911, 48, 509—518.) — Vor der Invertase-Inversion wird die Melasselösung mit möglichst wenig Bleiessig geklärt, ein wenig Tonerdeaufschwemmung hinzugefügt, aufgefüllt und filtriert. Im Filtrat wird das überschüssige Blei mit Schwefeldioxyd gefällt, der Säureüberschuß durch feingepulvertes Calciumcarbonat neutralisiert, nach Zusatz von wenig geglühter Kieselgur filtriert. Zur Inversion werden 50 ccm der so gereinigten Melasselösung in 100 ccm-Kölbchen auf 50—55⁰ erwärmt, dann 0,5 g ausgewaschene obergärrige Brauhefe und 2 Tropfen Essigsäure zugefügt und die Temperatur 4¹/₂ bis 5 Stunden auf 55⁰ erhalten. Dann wird abgekühlt, Tonerdeaufschwemmung und Kieselgur zugesetzt, aufgefüllt und filtriert. — In Rübenmelassen werden nach Clerget bei Verwendung von Invertase als Hydrolysator deutlich höhere Werte erhalten als nach dem gewöhnlichen Herzfeld'schen Verfahren mit konzentrierter Salzsäure als Hydrolysator. Aber wenn bei Anwendung des Herzfeld'schen Verfahrens der durch die optisch aktiven Nichtzuckerstoffe veranlaßte Fehler durch direkte Säurepolarisation statt der gewöhnlichen alkalischen (Bleiessig) verhindert wird, so weichen die Ergebnisse nicht merklich von der durch Invertase gewonnenen ab. Es scheint also, daß die Invertase nur den Rohrzucker (und Raffinose) invertiert und die Nichtzuckerstoffe überhaupt nicht angreift. Das Pellet'sche Verfahren, nach der die direkte Polarisation in einer durch schweflige Säure angesäuerten Lösung vorgenommen wird, liefert dieselben Werte wie das von Andrlík und Stanek vorgeschlagene Verfahren, bei dem konzentrierte Salzsäure und Harnstoff benutzt werden. Es hat die Vorzüge, daß die Flüssigkeit für die direkte Polarisation merklich entfärbt wird, daß die zur Inversion benutzte Lösung frei von Blei ist, sodaß von den zur Hydrolyse zugesetzten 5 ccm Salzsäure nichts als Bleichlorid entzogen wird, und daß Inversion durch schweflige Säure erst nach etwa einer Stunde eintritt, während sie bei dem Andrlík'schen Verfahren schon nach sieben Minuten einsetzt. In der Praxis, wo vielleicht die Invertase-Inversion zu langwierig ist, ist daher das Pellet'sche Verfahren empfehlenswerter als das von Andrlík und Stanek. *G. Sonntag.*

Ch. Müller: Bestimmung des reduzierenden Zuckers in den Zuckermelassen. — Titration des reduzierten Kupfers mittels Cyankaliums. (*Bull. Assoc. Chim. Suer. et Dist.* 1911, 29, 71—72.) — 50 ccm Fehling'scher Lösung werden mit 20 ccm Invertzuckerlösung, entsprechend 0,1 g Invertzucker, bezw. einer im Invertzuckergehalt entsprechenden Melasselösung vermischt, mit destilliertem Wasser auf 100 ccm gebracht und 5 Minuten lang auf 86—88⁰ erwärmt. Der auf einem Papierfilter gut ausgewaschene Niederschlag wird im Platintiegel geglüht und gewogen. Um etwaige, durch mangelhafte Oxydation des Niederschlages bedingte Fehler auszuschalten, soll man denselben in 5—6 ccm starke Salzsäure lösen und nach Zusatz von 10 ccm starkem Ammoniak mit einer Lösung von 46 g KCN im Liter bis zum vollständigen Verschwinden der Blaufärbung und dem Auftreten eines schwachen Lilatons titrieren. In beiden Fällen gibt der Vergleichsversuch mit Invertzuckerlösung

die Grundlage für die Berechnung. Bei der Titration ist besonders auf gleichmäßigen Zusatz von Salzsäure und Ammoniak zu sehen. W. Suthhoff.

Emm. Pozzi-Escot: Klärung von Zuckersäften in schwierigen Fällen. (Bull. Assoc. Chim. Sucr. et Dist. 1911, **29**, 157—158.) — Verf. empfiehlt, Zuckerlösungen, die bei der üblichen Bleiklärung schwierig filtrieren, nach Zusatz von Bleiacetat mit Alkohol auf das doppelte Volumen zu bringen, wonach mittels Faltenfilters schnell ein klares Filtrat erhalten wird. W. Suthhoff.

H. Pellet: Klärung von Zuckersäften in schwierigen Fällen. (Bull. Assoc. Chim. Sucr. et Distill. 1911/12, **29**, 214—216.) — Um trübe Saftproben von Zuckerrüben oder Zuckerrohr zu klären, genügt es meist, 50 ccm des Saftes mit 5 ccm Bleisubacetatlösung zu versetzen und mit 96 %-igem Alkohol auf 100 ccm aufzufüllen; nur in sehr seltenen, schwierigen Fällen wird es nötig sein, nicht 50 ccm, sondern nur 25 ccm oder gar nur 10 ccm des Zuckersaftes zu verwenden. Zweckmäßig ist es oft, neben Bleiacetat und Alkohol etwas Tannin zuzugeben. Derartig schwer zu klärende Saftproben sind oft krank und enthalten direkt reduzierenden Zucker, dessen Bestimmung erforderlich ist, um den Gehalt an Saccharose in solchen Lösungen berechnen zu können. Fr. Hübn.

H. Pellet: Die Polarisation der Zuckerrübensäfte, Sirupe und Melassen. Veränderlichkeit der spezifischen Drehung gewisser optisch aktiver Nichtzuckersubstanzen. Einfluß von Alkalien und Wärme. (Bull. Assoc. Chim. Sucr. et Distill. 1911/12, **29**, 363—375.) — Bei der Berechnung des Saccharosegehalts von Zuckersäften etc. aus den Polarisationsergebnissen vor und nach der Inversion ist zu berücksichtigen, daß die Zuckerrüben neben Saccharose wechselnde Mengen anderer Stoffe enthalten, die ebenfalls optisch aktiv sind und deren Drehung durch Zusatz von Klärmitteln (Bleisubacetat etc.), sowie durch das Behandeln mit Säuren oder Alkalien verändert wird. Verf. hat, um über diese Fehlerquellen Klarheit zu schaffen, festgestellt, daß, verglichen mit der = 100 gesetzten Drehung der Saccharose, die einprozentige Lösung einiger der hier in Frage kommenden Stoffe folgende Drehung zeigt:

Bezeichnung der Bestandteile	In wässriger Lösung	In 10 %-iger Bleisub- acetatlösung	In 10 %-iger Salzsäure- lösung	In 0,04 %-iger Natrium- carbonatlösung	
				bei gewöhn- licher Temperatur	nach dem Kochen
Glutamin	+ 7,0	— 24,0	+44,0	+ 6,0	— 6,0
Glutaminsäure	+16,0	— 33,0	+ 42,0	—12,0	—12,0
Glutaminsaures	{Kalium	— 10,0	— 15,1	+36,3	—
	{Natrium	— 7,5	— 13,7	+39,6	—
Asparagin	— 9,0	+ 84,0	+46,2	— 8,0	— 8,0
Asparaginsäure	+ 9,0	+189,0	+35,2	— 8,0	— 8,0
Asparaginsaures	{Kalium	—19,0	+235,0	+35,8	—
	{Natrium	—22,0	+248,6	+ 35,2	—

Wie die Tabelle zeigt, dreht beispielsweise das Glutamin in Bleiacetatlösung nach links, in salzsaurer Lösung noch stärker nach rechts, bei Gegenwart von Glutamin wird mithin die direkte Polarisation der Saccharose zu klein gefunden, und der Fehler vergrößert sich noch erheblich, wenn die Beobachtung der Drehung nach der Inversion mit Salzsäure unkorrigiert zur Berechnung des Saccharosegehalts herange-

zogen wird. Es muß demnach nach einem Bestimmungsverfahren gesucht werden, das so zu arbeiten gestattet, daß von der Inversion nur die Saccharose betroffen wird, die Begleitstoffe dagegen ihre Drehung nicht ändern. Nur dann kann man aus der Polarisation vor und nach der Inversion den wahren Gehalt an Saccharose ermitteln. Dies wird erreicht, wenn man vor und nach der Inversion in schwefelsaurer Lösung nach Pellet oder in salzsaurer Lösung bei gleichzeitigem Zusatz von Harnstoff nach Andrlík, oder, wie Verf. nunmehr vorschlägt, in salzsaurer Lösung bei gleichzeitigem Zusatz von Bleisubacetat- und Harnstofflösung polarisiert. Nachdem so der wahre Saccharosegehalt ermittelt ist, bietet die Feststellung der Gegenwart anderer, die direkte Polarisation verändernder Stoffe keine Schwierigkeiten. *Fr. Hübn.*

H. Pellet: Über die Abänderungen zur Herbeiführung einer einheitlichen Inversionsmethode und ihre allgemeine Anwendung auf die Produkte der Rüben- und Rohrzuckerfabrikation. (Bull. Assoc. Chim. Sucr. et Dist. 1912/13, **30**, 170—184.) — Bei der Inversion von Zuckerlösungen arbeitet man nach zwei Methoden, nämlich in Frankreich nach derjenigen von Clerget, in den übrigen Ländern nach der deutschen, derjenigen von Clerget-Herzfeld. Wenn auch besonders die französische Methode an verschiedenen Mängeln krankt, so lassen sich auch gegen die deutsche Einwände erheben. Eine Fehlerquelle, die beiden Methoden gemeinsam ist, liegt darin, daß man die Polarisation einer mit Bleiessig geklärten, oft sogar alkalischen Lösung mit der einer sauren invertierten Flüssigkeit vergleicht, in der Annahme, daß allein der kristallisierbare Zucker durch die Inversion verändert wird. Nun finden sich bekanntlich in den Produkten der Zuckerrübe an optisch aktiven Substanzen außer Saccharose Invertzucker, Raffinose, Asparagin, Glutamin, Glutaminsäure, glutaminsaures Kali und Natron, Asparaginsäure, asparaginsaures Kali und Natron. Das Drehungsvermögen dieser Stoffe wird zum Teil durch die Gegenwart von basischem Bleiacetat oder Salzsäure, selbst bei gewöhnlicher Temperatur, außerordentlich beeinflusst. Beispielsweise liefert eine wässrige Glutaminlösung, die $+7^{\circ}$ dreht, bei Gegenwart von 10% Bleiessig einen Drehungswinkel von -24° und bei Gegenwart von 10% Salzsäure einen solchen von $+44^{\circ}$. Enthält also ein Saft Glutamin, so wird, je mehr Bleiessig man zusetzt, desto stärker die Drehung nach links verschoben, also die Rechtsdrehung vermindert. Da bei der Inversion die Drehung des Glutamins sich in der Richtung nach rechts verschiebt, wird die durch Inversion der Saccharose hervorgerufene Linksdrehung vermindert, und der aus der Inversion abgeleitete Wert für Saccharose fällt zu klein aus. Das gleiche ist bei Gegenwart von glutaminsauren Salzen der Fall. Will man für die Polarisation vor und nach der Inversion vergleichbare Werte erzielen, so muß die Lösung je den gleichen Gehalt an Säure aufweisen. Eine Einwirkung der Salzsäure auf die Saccharose läßt sich nach Andrlík während einiger Minuten durch Zusatz von Harnstoff verhindern. Noch besser als Salzsäure und Harnstoff ist schweflige Säure geeignet. Ihre Verwendung, die in großem Überschusse, und zwar am besten in der Form wässriger Lösung vom spez. Gew. 1,040—1,045 erfolgt, bietet mehrere Vorteile. So wirkt z. B. schweflige Säure entfärbend, verändert bei gewöhnlicher Temperatur während 25 Minuten die Saccharose nicht und erleichtert ferner die Filtration der Bleifällung. Ihre Anwendbarkeit erstreckt sich sowohl auf die Produkte der Rübenzucker- als auch der Rohrzuckerfabrikation; die Analysenergebnisse stimmen mit denen der Salzsäure-Harnstoff-Methode völlig überein. Da Tierkohle in saurer Lösung keinen Zucker absorbiert, so kann sie hier unbedenklich benutzt werden. In welcher Art obige Arbeitsweise die Resultate beeinflusst, zeigt z. B. die Analyse einer Melasse, die auf dem Wege der gewöhnlichen Polarisation den Wert 49,8, bei Polarisation mit Salzsäure-Harnstoff 52,6 und mit schwefliger Säure gleichfalls 52,6 lieferte. — Verf. gedenkt seine Vorschläge zur Erlangung einer allgemeinen, auf sämtliche Produkte der Rüben- und Rohrzuckerfabrikation anwendbaren Inversionsmethode durch eine

internationale Kommission beraten und den im Jahre 1915 in St. Petersburg tagenden 9. Kongresse für angewandte Chemie unterbreiten zu lassen. *E. Dinslage.*

H. Pellet: Über die in den frischen Zuckerrüben enthaltenen reduzierenden Substanzen. Einfluß der reduzierenden Substanzen auf die direkte Bestimmung des Zuckers in der Zuckerrübe. Woher kommt der reduzierende Zucker, den gewisse Produkte der Rübenzuckerfabrikation aufweisen können? (Bull. Assoc. Chim. Sucr. et Dist. 1912/13, **30**, 239—253.) — Die frisch geerntete Zuckerrübe enthält stets reduzierenden Zucker in Mengen von etwa 0,05—0,27 g, berechnet auf 100 ccm Saft. Während der Aufspeicherung der Rüben ist unter gewissen Umständen, besonders bei eintretender Erwärmung, eine Erhöhung des Gehaltes an reduzierendem Zucker auf 0,35 g, bei Erkrankungen sogar auf 0,5 g, berechnet auf 100 ccm Saft, festzustellen. Durch Behandlung des Saftes mit Kalk und Kohlensäure läßt sich derselbe völlig von reduzierendem Zucker befreien, vorausgesetzt, daß der Gehalt an letzterem von vornherein nicht zu groß und die verwendete Menge Kalk und Kohlensäure hinreichend war. Derartig gereinigter Saft vermag Produkte, und zwar selbst Melasse, zu liefern, die völlig frei von reduzierendem Zucker sind. Wenn sich gleichwohl in den verschiedenen Fabrikationserzeugnissen, besonders in der Melasse beträchtliche Mengen genannter Zuckerart vorfinden, so kann dies die Folge einer übermäßigen Behandlung mit schwefliger Säure sein. Bei der Analyse von Zuckerrüben mit bemerkenswertem Gehalt an reduzierenden Substanzen fällt basisches Bleiacetat diese unter den üblichen Arbeitsbedingungen nicht, verändert jedoch die optische Drehung und liefert für die Polarisation einen Wert, der höher ist, als dem wirklichen Gehalt an krystallisierbarem Zucker entspricht; eine exakte Bestimmung des letzteren ist dann nur durch Inversion zu erreichen. Werden Zuckerrüben längere Zeit nach der Aufspeicherung analysiert, so stellt der Gesamtbetrag des gefundenen krystallisierbaren und des reduzierenden Zuckers niemals den ursprünglichen Gehalt der Rübe an ersterem dar. *E. Dinslage.*

W. Hoepfner und H. Burmeister: Anacardiennüsse und Marzipanmassen. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1913, **19**, 185—188.) — Verf. weist darauf hin, daß die Verarbeitung von Anacardiennüsse zu Marzipanmassen als Mandelersatzstoffe in größerem Umfange stattzufinden scheine. Die Nüsse kommen im entschälten getrockneten Zustande in den Handel (Cashew-Kerne). Vereinzelt finden sich noch Stückchen der intensiv bitter schmeckenden Samenschale auf den weißen Kernen, im allgemeinen ist die Entschälung jedoch eine gute und vollkommene, sodaß die Möglichkeit einer Vergiftung ausgeschlossen erscheint. Die Samen sind von großem Wohlgeschmack und bestehen aus den großen Kotyledonen mit dem Embryo. Geruch und Geschmack erinnern sehr an süße Mandeln. Während die Mandeln frei von Stärke sind, enthalten die Anacardiennüsse einen erheblichen Prozentsatz daran (etwa 9⁰/₁₀₀), welcher für die Auffindung des Materials in Marzipanmasse von großer Wichtigkeit ist. Verff. stellten im Laboratorium eine größere Menge des Fettes durch Pressen der Nüsse dar. Dasselbe war von klarer hellgelber Farbe, angenehm mandelartigem Geruch und Geschmack. Die Untersuchung ergab: Jodzahl nach Hübl 84, Verseifungszahl 195, Säurezahl 5,3 ccm Normallauge, Brechungsindex bei 20° = 1,4702, Refraktion bei 25° = 62. Verff. prüften ferner das Verhalten des Öles gegen vorhandene Farb- reagenzien. Es verhält sich gegen Serger's Reagens: blau; Boudouin's Beagens: farblos, ebenso gegen die Reagenzien von Soltsien, Halphen, Kreis; gegen Bellier's Reagens: sofort blau, schnell ins Violette übergehend; Salpetersäure: grün; Crace-Calvert's Reagens: schmutzigbraun; Bieber-Calvert's Reagens: gelb, dann schwach orange. Mandelöl zeigt im allgemeinen ähnliche Konstanten, weicht jedoch in bezug auf die Bellier'sche Reaktion vom Anacardienöl sowie auch vom Erdnußöl ab. Beim Schütteln mit gleichen Teilen Salpetersäure (spez. Gew. 1,4) und mit Resorzin gesättigtem

Benzol tritt ein Farbumschlag bei den aus Mandelersatzstoffen gepreßten Ölen sofort ein, und zwar beim Cashewkernöl in Tiefblau, beim Erdnußöl in Dunkelviolet. Die Farbtöne sind wenig beständig, das Tiefblau geht im ersten Falle in sehr kurzer Zeit in Violet über und macht alsdann einer braunen Färbung Platz. Beim Mandelöl tritt der Farbumschlag sehr langsam ein, erst nach längerem Schütteln zeigt sich eine schwache Violettfärbung, die auch alsbald in Braun übergeht. — Mandelmassen, wie sie in den Marzipanfabriken verarbeitet werden, enthalten im Durchschnitt 41 % Fett. Mit diesem Werte läßt sich aus dem gefundenen Fett die ungefähre Menge Mandeln berechnen. Nimmt man für 100 g dieser Samen 4 g Fruchtzucker an und zieht die entsprechende Menge von dem Gesamt-Zucker ab, so ergibt sich der zugesetzte Rohrzucker.
P. W. Neumann.

H. Kreis: Schwefeldioxyd in Bonbons. (Bericht über die Lebensmittel-Kontrolle im Kanton Basel-Stadt 1912, 23.) — In einer Bonbonfabrik angestellte Versuche ergaben, daß es nicht möglich ist, aus einem Stärkesirup, der pro kg etwa 1,0 g schweflige Säure enthält, Bonbons herzustellen, die frei von schwefliger Säure sind. Bei Verwendung von 6 Teilen Rohrzucker und 1,5 Teilen Stärkesirup wurde beim Kochen nach gewohnter Art eine Masse erhalten, die pro kg noch 44 mg schweflige Säure enthielt. Gleichzeitig wurde festgestellt, daß bei Verwendung des früher (*Z.* 1912, 24, 531) erwähnten Avisols auch mit schwefligsäurefreiem Stärkesirup Bonbons mit beträchtlichem Gehalt an schwefliger Säure erhalten werden.
C. Mai.

E. O. v. Lippmann: Fortschritte der Rübenzuckerfabrikation 1911 (*Chem.-Ztg.* 1912, 36, 145—147.)

K. Smolenski: Über die nichteiweißartigen Stickstoffsubstanzen der Zuckerrübe. (*Zeitschr. Ver. Deutsch. Zuckerindustrie* 1910, [NF] 47, 1215—1261 u. *Österr.-ungar. Zeitschr. Zuckerindustrie u. Landwirtschaft.* 1911, 40, 285—326.)

K. Smolenski: Über eine gepaarte Glykuronsäure aus der Zuckerrübe. (*Zeitschr. physiol. Chem.* 1911, 71, 266—269.)

K. Andrlík: Über ein Guaninpentosid aus Melasseabfalllaugen. (*Zeitschr. Zuckerind. Böhmen* 1911, 35, 437—443; *Chem. Zentralbl.* 1911, I, 1766.)

O. Kopecky: Optisch-aktive Substanzen in der Zuckerfabrikation. (*Zeitschr. Zuckerind. Böhmen* 1911, 35, 646—651; *Chem. Zentralbl.* 1911, II, 1279.)

Fr. Mansfeld: Elektrolytische Reinigung von Zuckersäften. (*Zeitschr. Zuckerind. Böhmen* 1911, 35, 653—656; *Chem. Zentralbl.* 1911, II, 1279.)

Fr. Mansfeld: Die praktische Anwendung der Elektrolyse in der Zuckerfabrikation. (*Zeitschr. Zuckerind. Böhmen*, 1911, 35, 656—660; *Chem. Zentralbl.* 1911, II, 1279.)

P. J. H. v. Ginneken: Zuckerlösungen und Kalk. (*Zeitschr. Vereins Deutsch. Zuckerindustrie* 1912, [N. F.] 49, 1193—1295.)

Kaffee, Kakao, Tee.

S. Camilla und C. Pertusi: Über den Nachweis und die Bestimmung von Xanthinbasen in Kakao, Tee, Kaffee und ihren Zubereitungen. (*Giorn. Farm. Chim.* 1912, 61, 337—344; *Chem. Zentralbl.* 1912, II, 1581.) —
a) Qualitativer Nachweis: Die auf übliche Weise isolierte basische Substanz wird in einem Reagensglase mit einigen Tropfen höchst konc. Kalilauge übergossen und vorsichtig mit gesättigter Permanganatlösung oxydiert. Die Anwesenheit von Xanthinbasen macht sich durch Reduktion des Permanganats unter Gasentwicklung und Auftreten des äußerst charakteristischen Carbylamingeruches bemerkbar. —
b) Quantitative Bestimmung: 10 g der zu untersuchenden Probe werden