

also nicht nöthig ist. Von den untersuchten Nitroverbindungen, Nitranilin, Dinitrobenzol und Pikrinsäure, gab nur die letztere absorbirbare Oxyde, wahrscheinlich Stickstoffpent-oxyd. Stickoxyd kann sich immer gebildet haben. Da dasselbe jedoch, wenn es nicht weiter oxydirt wird, weder von conc. Schwefelsäure noch von Natronkalk absorbirt wird, so ist seine Bildung ohne Einfluss auf die Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff.

T. B.

Elektrische Glühlampen als Heizquelle benutzt C. G. Hopkins (J. Amer. 21, 645) bei Ätherextraktionen. Dieselben befinden sich zu fünf in einem grossen Luftbade, auf dem sich 20 Soxhlet'sche Extractionsapparate befinden. Der Äther siedet sehr gleichmässig, so dass in der Minute etwa 60 Tropfen zurückfliessen. Sind sämtliche Löcher des Luftbades bedeckt, so kann die Temperatur so hoch steigen, dass Ätherdampf sich entzünden würde. Verf. empfiehlt daher, um absolute Sicherheit zu haben, die Anwendung eines Wasserbades, in welches die Glocken der Glühlampen eintauchen.

T. B.

Einwirkung von Essigsäure auf Pflanzen. Gelegentlich des Concessionssuches einer Bleiweissfabrik wurde die Frage gestellt, ob die entweichenden Essigsäuredämpfe schädlich werden könnten. Nach Versuchen von G. Fassbender und A. Y. Grevillius (Landw. Vers. 52, 195) wurden in essigsäurehaltiger Luft junge Pflanzen von Bohnen, Erbsen und Hafer mehr oder weniger geschädigt bez. getödtet. Haferpflänzchen gingen schon nach einmal 4stündigem Verweilen in einer Atmosphäre von 0,3 bis 0,4 Proc. Säuregehalt zu Grunde. Erbsen waren widerstandsfähiger, noch mehr Bohnenpflanzen. Letztere zeigten selbst nach wiederholter Einwirkung von 0,5 proc. Essigsäuredämpfen nur locale ausheilbare Beschädigungen. Die Beschädigung zeigte sich bei den Pflanzen besonders an den Stellen, wo Thaubildung stattgefunden hatte, und vollzog sich durch Plasmolyse der betreffenden Zellen. Durch Begiessen der oberirdischen Pflanzentheile mit verdünnten Essigsäurelösungen wurden dieselben Krankheitserscheinungen hervorgerufen, wie durch Einwirkung von Essigsäuredämpfen. Erbsenpflanzen gingen schon durch öfteres Begiessen mit 0,05 proc. Essigsäure zu Grunde.

Zur Gewinnung von Blausäure aus cyanhaltigen Gasen wird nach J. Bueb und Dessauer Zuckerraffinerie, G.m.b.H. (D.R.P. No. 104 953) das Gasgemenge gekühlt und dann, wenn es Ammoniak enthält, zuerst durch verdünnte (etwa 20proc.) Schwefelsäure geleitet, welche das gesammte Ammoniak absorbirt. Die gewonnene Ammoniaksulfatlauge, welche durch Nachdiesse lassen von concentrirter Schwefelsäure bis auf 28 bis

30 Proc. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ gebracht werden kann, wird durch Eindampfen auf festes Ammoniumsulfat verarbeitet. Das ammoniakfreie Gasgemenge wird durch eine Colonne geleitet, in der ihm hochprocentiger Alkohol entgegenfliesst. Der Alkohol übt eine auswählende Wirkung auf die im Gas enthaltene Blausäure insofern aus, als er dieselbe von dem Gas und seinen übrigen Beimengungen absondert und löst, so dass unten aus der Colonne eine alkoholische Blausäurelösung abfliesst. Die so erhaltene Blausäurelösung wird einer fractionirten Destillation unterworfen, und die Blausäuredämpfe werden in geeignetster Weise gebunden. Man verfährt dabei vortheilhaft in der Weise, dass man den abdestillirten Alkohol und Blausäuredampf durch Gefässe mit alkoholischem Ätzalkali leitet. Bei dem Zusammentreffen von Blausäure und Ätzalkali fällt das in Alkohol schwer lösliche Cyanalkali in Form eines weissen Pulvers aus. Der durchdestillirende blausäurefreie Alkohol wird condensirt und dann von Neuem zur Absorption der Blausäure in der Colonne verwendet. Die Gefässe mit alkoholischer Ätzalkalilauge werden nach Verbrauch der Alkalilauge ausgeschaltet und auf eine Nutsche abgelassen, gegebenenfalls vorher erkalten lassen. Nach dem Abnutschen verbleibt auf der Nutsche Cyanalkali, welches nach dem Trocknen 96 bis 98 Proc. reines Cyansalz enthält. Die von der Nutsche abfliessende Alkalilauge enthält 2 bis 4 Proc. Cyanalkali und wird in einem Saturateur vor die Alkoholcolonne eingeschaltet und die Gase, welche durchstreichen, fällen das Alkali als kohlen-saures Alkali, während sich der Alkohol mit Blausäure sättigt. Das ausgefällte kohlen-saure Alkali hat nach dem Abnutschen und Trocknen 99 Proc. Carbonat. Der blausäurehaltige Alkohol wird wie angegeben verarbeitet.

Stärke, Zucker.

Cholesterin im Schaum eines Ablaufssyrup wurde von E. O. v. Lippmann (Ber. deutsch. 1899, 1211) nachgewiesen.

Beizverfahren für Rübenknäule. Nach L. Hiltner (Österr. Zucker. 1899, 18) wird der Rübensamen mit etwa 20 Proc. concentrirter Schwefelsäure befeuchtet, nach $\frac{1}{2}$ Stunde abgewaschen, mit Kalkmilch entsäuert und nochmals gewaschen.

Die Differenz zwischen der wirklichen und der scheinbaren Reinheit steigt nach O. Molenda (Österr. Zucker. 1899, 46) nur bis zu einem gewissen Ver-

hältniss von wirklichem Nichtzucker zu Zucker und sinkt dann wieder, bis sie endlich bei einer Reinheit von 0 auch = 0 wird.

Das Reinigen der bei der Gewinnung der Nachproducte, insbesondere des sogenannten zweiten Productes der Zuckerraffination abfallenden Syrupe, geschieht nach E. W. Gerbracht und F. G. Wiechmann (Österr. Pat. No. 48/5568) dadurch, dass derselbe der Einwirkung eines Metalloxydes oder Metallhydrates, wie Kalkmilch, Baryumhydrat, Kalk, Baryt, Strontian, ausgesetzt, die Mischung im Vacuum gekocht und darauf mit einer Säure, wie Phosphorsäure, Schwefeldioxyd, Schwefligsäurehydrat, behandelt wird, welche sich mit dem Metalloxyd oder -Hydrat verbindet, worauf nochmals im Vacuum gekocht und der erhaltene Syrup in bekannter Weise der Filtration, Klärung und Concentration unterworfen wird.

Bestimmung der Pentosane in Zuckerfabrikproducten. Nach K. Andriks (Z. Böhmen. 23, 314) übt die Saccharose einen bedeutenden Einfluss auf die Menge der Phloroglucides aus. Ein Gemisch von Saccharose und Arabinose ergab:

Es wurde destillirt	Menge der	Ausbeute	Würde ent-
Saccharose + Arabinose	Arabinose im Gemisch	an Phloroglucid	sprechen Proc. der Arabinose im Gemisch
g	g	g	
9,950 + 0,050	0,5	0,119	1,29
7,4625 + 0,0375	0,5	0,100	1,39
4,975 + 0,025	0,5	0,0616	1,10

Das Ergebniss zeigt, dass im Gemisch mit reiner Saccharose um 0,6 bis 0,89 Proc. Arabinose mehr gefunden wurde, als wirklich zugegen war, bei Benutzung der Tollensschen Formel, d. i. wenn man die Menge des Furfurolphloroglucides, welche hier kleiner als 0,2 g ist, durch die Zahl 1,82 dividirt, um die entsprechende Furfurolmenge zu berechnen, und diese sodann unter Anwendung des Factors (Furfurol — 0,0104) \times 2,35 auf Arabinose umrechnet. Bei Verwendung von 9 g Saccharose mit wechselnden Mengen Arabinose wurden erhalten:

Mit 15 mg Arabinose	83 mg Phloroglucid
30	94
60	113
90	131
120	149
150	167
180	185
270	239

Die Werthe wurden graphisch aufgetragen und die so erhaltene Curve bei den Bestimmungen berücksichtigt. Sind die Producte, wie Zucker, Füllmassen u. dgl. fest, so wird

zunächst die Polarisation bestimmt, sodann die 9 g Saccharose entsprechende Menge abgewogen u. s. w. Handelt es sich um Säfte, so wird wiederum zuerst die Polarisation derselben bestimmt, jene Menge abgemessen oder abgewogen, welche 9 g Saccharose enthält, hierauf im Wasserbade zu einem Syrup eingedickt und dieser mittels 100 cc 12proc. Salzsäure in den Destillationskolben gespült, worauf in der üblichen Weise destillirt wird.

Nach den ausgeführten Analysen sind Furfurol liefernde Stoffe im Diffusionssafte nur in kleinen Mengen vertreten, nämlich etwa 0,2 Th. auf 100 Th. Saccharose. In die saturirten Säfte und Füllmassen gelangen aus dem Diffusionssafte etwa 60 Proc. Furfurol liefernde Stoffe, und entfallen in diesen Zwischenproducten auf 100 Th. Saccharose etwa 0,13 Th. dieser Stoffe; der Rest ist wohl in den Saturationsschlamm übergegangen. Rohzucker-Erstproduct enthält nur einen geringen Antheil von Furfurol liefernden Substanzen, nämlich etwa 0,03 Th. auf 100 Th. Saccharose, und geht mithin der grösste Theil der Furfurol liefernden Stoffe, soweit sie nicht durch den Saturationsschlamm entfernt worden sind, in die Melasse über, wo sie sich ansammeln.

Xanthin-Basen im Zuckerrohr suchte E. C. Shorey zu isoliren (J. Amer. 21, 609), indem 10 l Saft mit basischem Bleiacetat geklärt wurden, der Überschuss an Blei durch Natriumcarbonat entfernt, die Lösung mit Natriumhydroxyd alkalisch gemacht und so viel Fehling'sche Lösung zugesetzt wurde, dass ein entschieden rother Niederschlag entstand. Derselbe wurde gewaschen, in verdünnter Salpetersäure gelöst und mit ammoniakalischem Silbernitrat versetzt, wodurch ein schmutzig brauner Niederschlag gefällt wurde, der sich in Salpetersäure (spec. Gew. 1,10) nur schwer löste. Aus der Lösung schieden sich langsam Krystalle ab, was auf die Gegenwart von Guanin und auch von Xanthin hinwies. Ein Theil des Silbernitratniederschlags wurde mit verd. Salzsäure behandelt und die Lösung eingedampft. Das so erhaltene krystallinische Product erwies sich als reines Guaninchlorhydrat. Die Menge des im Zuckerrohrsaft enthaltenen Guanins wurde zu schätzen versucht, indem man in dem mit Fehling'scher Lösung erhaltenen Niederschlage den Stickstoffgehalt ermittelte und auf Guanin umrechnete. Es zeigte sich weiter, dass das Guanin in den Melassen sich anhäuft, was vielleicht auf den Düng- oder Nährwerth derselben von Einfluss ist. Die Anwesenheit des Guanins kann bei der Analyse des

Zuckerrohrs und seiner Producte zu verschiedenen Irrthümern Veranlassung geben, wenn es nicht beachtet wird. Auf die Bestimmung des Gehalts an reducirendem Zucker mit Fehling'scher Lösung nach der volumetrischen Methode ist es ohne Einfluss, wohl aber, wenn das Cuprooxyd reducirt und als Kupfer gewogen wird, da die Guanin-Kupferverbindung nicht reducirt wird. Ferner wird Guanin durch die zur Fällung der stickstoffhaltigen Substanzen gebräuchliche Lösung von phosphorwolframsaurem Natrium in Schwefelsäure gefällt und zwar in Verbindung mit Schwefelsäure. Es empfiehlt sich daher eine der Fällung vorhergehende Behandlung mit Schwefelsäure und Filtration, da sonst der Gehalt an Peptonen zu hoch gefunden wird. Da ferner Quecksilbernitrat zu dem mit Bleiacetat geklärten Zuckersaft gefügt, sämmtliches Guanin niederschlägt, so ist die Anwendung dieses Reagens zum Nachweis von Amidoverbindungen, wie es oft geschieht, gänzlich ungerechtfertigt.

T. B.

Der Einfluss der Temperatur auf die spezifische Drehung des Rohrzuckers. H. W. Wiley (J. Amer. 21, 568) bestimmte mittels eines Dreischattenpolariskops mit doppelter Keilcompensation die Totalveränderungen in den Polarisationen, die durch die Temperatur verursacht werden. Aus einer beigelegten Tabelle sind die Correctionen, die an der Polarisation für Änderungen in der Temperatur von 4 bis 40 und für Zucker von 75 bis 100 Proc. Rohrzuckergehalt angebracht werden müssen, zu entnehmen. Die Temperatur beeinflusst die Polarisation einer Zuckerlösung in dem compensirenden Instrumente in folgender Weise: 1. sie verursacht Veränderungen in dem Volumen des Mohr'schen Këlbchens; 2. sie bewirkt Veränderungen in der Länge des Beobachtungsrohres; 3. sie bewirkt Veränderungen in der Concentration der Lösung; 4. sie verursacht Änderungen in dem Drehungsvermögen der compensirenden Quarzplatten, und 5. sie verursacht Änderungen in dem spezifischen Drehungsvermögen der Zuckerlösung. Durch Bestimmung der Grösse der ersten vier Factoren suchte Verf. den Einfluss der Temperatur auf das spec. Drehungsvermögen des Zuckers zu ermitteln. Er kommt zu dem Resultat, dass die Temperatur bedeutenden Einfluss auf das spec. Drehungsvermögen des Rohrzuckers ausübt. Bei 17,5° fand er dasselbe zu 66,547, bei 4° zu 66,653, bei 40° zu 66,340. Das spezifische Drehungsvermögen der Zuckerlösung steigt also bei fallender Temperatur

und fällt bei steigender Temperatur; die Durchschnittsgrösse der Änderung ist für jeden Grad gleich 0,009694. Ferner ergab sich, dass die durchschnittliche Zunahme nicht für alle Temperaturen constant ist; von 15° zu 17°, von 25° zu 30°, von 20° zu 25° und von 30° zu 35° scheint sie grösser zu sein als bei den anderen Beobachtungstemperaturen.

B.

Das optische Verhalten des Quarzes beim Auftreten von Spannungserscheinungen untersuchte F. G. Wiechmann (Z. Zucker 1899, 266) sowohl für Quarzplatten als auch für Quarzkeile. Bei allmählicher Verstärkung des Druckes zeigen beide bei durchaus gleichbleibender Temperatur eine erhebliche Zunahme des Drehungsvermögens. Für die Praxis wird eine rechtsdrehende Substanz mit constantem optischen Drehungsvermögen eine scheinbar abweichende Drehung ergeben, wenn man sie in einem Saccharimeter untersucht, dessen Keile nach ihrer Fassung in Spannung versetzt sind. Es wird unter solchen Umständen eine Spannung sowohl in einem rechtsdrehenden als in einem linksdrehenden Quarzkeil zur Folge haben, dass man ein niedrigeres Drehungsvermögen für eine bestimmte zu untersuchende Substanz, z. B. eine Zuckerlösung findet, als diese thatsächlich besitzt. Ist indessen ein Quarzkeil in seiner Fassung eingesetzt, während er einer Zugspannung ausgesetzt war, so würde der Hundertpunkt der bei 17,5° getheilten Scala sich über einer gewissen Stelle des Quarzkeiles befinden, wo derselbe thatsächlich einen niedrigeren Drehungswerth zeigt. Bei einer Temperaturerhöhung des Polarimeters über 17,5° tritt nun eine Ausdehnung des Keiles durch den Metallrahmen ein. Infolgedessen nimmt der Drehungswerth des Quarzkeiles zu und die Scalablesung, welche man erhält wird zu niedrig. Bei einer Erniedrigung der Temperatur des Polarimeters unter 17,5° würde die Zugspannung, mit welcher der Quarzkeil ursprünglich in seine Fassung eingesetzt war, aufgehoben werden, derselbe also seinen thatsächlichen Drehungswerth vollkommen oder doch annähernd wieder annehmen. Da der Werth jedoch niedriger ist, als bei der Theilung der Scala angenommen wurde, so wird die erhaltene Ablesung höher sein als vorher. Eine chemisch reine Zuckerlösung, welche normal in Wirklichkeit 100° Ventzke polarisirt, würde, in einem Polarimeter mit dem geschilderten Fehler beobachtet, zeigen: bei Temperaturen über 17,5° eine Polarisation unter 100°, bei Temperaturen unter 17,5° eine solche von

über 100°. Einen derartigen Fehler kann ein Quarzkeil nun leicht besitzen. Man braucht sich nur vorzustellen, dass der Metallrahmen, der Kitt und der Keil beim Einsetzen warm sind. Der Metallrahmen kühlt sich zuerst ab, ihm folgt der Kitt, zuletzt der Quarzkeil. Derselbe sucht sich zusammenzuziehen, wird aber daran durch den bereits erhärteten Kitt gehindert, und der Keil befindet sich unter Spannung. Auf einen derartigen Fehler führt Verf. die von Wiley erhaltenen, oben beschriebenen Resultate zurück.

Qualitätsbestimmung der Zuckerrübe. L. Sempolowski (Landw. Vers. 51, 341) bespricht zunächst die bekannten Methoden der Probenahme bei Zuckerrüben. Zur Zerkleinerung der Rüben bedient man sich meist der Keil'schen Rübenbohrmaschine. Es zeigt sich aber, dass sich diese für die Untersuchung der Samenrüben wohl eignet, für die Analyse der Rübenproben jedoch nicht zuverlässig genug arbeitet, da sie je nach der Art des Bohrens verschiedene Ergebnisse liefert. Der Bau und das Wachstum des Rübenkörpers deuten darauf hin, dass man jeder Rübe am zweckmässigsten ein möglichst genau die Achse treffendes Segment entweder durch Handarbeit oder durch die Keil'sche Segmentreibe zu entnehmen hat. Dieser radiale, keilartige Ausschnitt ist sowohl dem Gewicht der Rübe, als auch ihrem Zuckergehalt am gleichmässigsten proportional. Das durch Handarbeit erhaltene Segment wird auf scharfen Reiben vollständig zerrieben; beim Gebrauch der Segmentreibe werden direct ungefähr 9 Proc. der Rübenprobe in Brei verwandelt. — Zur Bestimmung des Zuckergehalts ist die Extractionsmethode vom chemisch-analytischen Standpunkte aus die genaueste; die Digestionsmethoden dienen dagegen der grossen Praxis, wo man schnell, genau und bequem arbeiten muss. Um bei den Digestionsmethoden die Anwendung von Schale und Trichter zu vermeiden, kann man sich mit Vortheil Kölbchen mit weitem Hals bedienen, in die der Brei direct eingewogen werden kann. Man muss aber mindestens unter Durchschütteln den Rübenbrei 15 Minuten digeriren lassen, um ganz constante Zahlen zu bekommen.

In neuerer Zeit hat man behauptet, dass nach der bisher ausgeführten Selection der Samenrübe die Raffinose künstlich gezüchtet würde und höchstwahrscheinlich die am höchsten polarisirenden Rüben auch in der Regel den höchsten Raffinosegehalt hätten. Die Raffinose ist in der Rübe in minimaler

Menge (bis 0,02 Proc.) enthalten, und es könnten in den hochprocentigen Rüben doch noch andere, durch Alkohol und Bleiessig nicht fällbare, optisch active Substanzen vorhanden sein. Verf. untersuchte 5 normale hochprocentige Rübenproben unter sehr vorsichtigem Bleiessigzusatz direct und nach der Inversionsmethode. Zu dem Zwecke wurden 50 cc des alkoholischen Rübenextractes, entsprechend dem halben Normalgewicht der Rübensubstanz, von Alkohol befreit, zum Rückstand 70 cc Wasser gegeben, die Lösung vorschriftsmässig mit 5 cc Salzsäure invertirt, polarisirt und der Gehalt an Zucker nach der Clerget'schen Formel berechnet. Es stellte sich heraus, dass erhebliche Abweichungen zwischen der Inversions- und der directen Polarisation der hochprocentigen Rüben nicht stattfanden.

Der Grund vorkommender Qualitätsdifferenzen der Rübenproben liegt vor allem in der Schwierigkeit einigermaassen richtiger, sachgemässer Probenahme wegen der Inhomogenität der Rüben und der nicht rationellen Zerkleinerung der Probe.

Nahrungs- und Genussmittel.

Geschmack und Chemismus. Nach W. Sternberg (Z. Zucker 1899, 376) gibt es nur zwei Geschmäcke, süß und bitter, und zwar aus drei Gründen: 1. wegen der Wirkung der eigenthümlichen Harzsäure, der Gymnemasäure, 2. selbst bei höchst gesteigerter Intensität geht süß und bitter niemals in Schmerz über, 3. haben süß und bitter nicht die mindeste Ähnlichkeit mit Tastempfindungen, wie die anderen Geschmäcke. Er sucht nun die drei Fragen zu beantworten: Weshalb schmecken manche Substanzen? Weshalb schmecken die einen süß, die anderen bitter? Weshalb ist der süsse Geschmack der angenehme, der bittere der unangenehme? Indem Verf. zunächst auf die organischen Verbindungen eingeht, findet er, dass die Kohlenwasserstoffe sämmtlich geschmacklos sind. Erst der Eintritt von Sauerstoff als OH und Stickstoff als NH₂ verleiht ihnen unter gewissen Bedingungen Geschmack, und zwar müssen die beiden Gruppen mit der entgegengesetzten combinirt sein, die negative OH-Gruppe mit der positiven Alkylgruppe, die positive NH₂-Gruppe mit der negativen Carboxylgruppe. Die OH-Gruppe muss mindestens zweimal in das Molecül eintreten, und zwar in diesem Falle an zwei verschiedene C-Atome. Auch im Formaldehyd schlummert bereits der dulcigene Charakter, denn die Verbindung von Formaldehyd mit Aloë ist völlig ge-