

170° erwärmt, worauf die Temperatur von selbst auf 190 bis 195° steigt. Zeigt das Fallen des Thermometers das Ende der Reaction an, so heizt man und erhält dadurch noch etwa 4 Stunden lang auf 190°. Hierauf wird die fertige Schmelze in Wasser gegossen, mit Salzsäure aufgelöst, abfiltrirt und die Farbbase durch Soda aus dem Filtrat gefällt. Nachdem die Base gut ausgewaschen worden ist, löst man sie in Salzsäure, filtrirt ab und fällt den Farbstoff mit Kochsalz aus.

Anstatt der 35 k salzsäuren p-Phenyldiamins kann man ebenso viel salzsäures m-Phenylendiamin oder 50 k salzsäures Anilin in Anwendung bringen.

Die entstandenen Farbstoffe sind in Wasser leicht löslich, färben tannirte Baumwolle kräftig indigoblau und werden unter dem Einfluss oxydirender Mittel geschwärzt; unter sich zeigen sie keine erheblichen Unterschiede, doch erhält man mittels salzsäuren Toluidins einen etwas rothstichiger färbenden Farbstoff als mittels der salzsäuren Phenylendiamine oder des salzsäuren Anilins.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher, indulinähnlicher Farbstoffe durch Erhitzen von salzsäurem p-Phenyldiamin oder salzsäurem Anilin oder salzsäurem Toluidin mit p-Phenylendiamin, einem Nitroderivate des Benzols, Toluols, Anilins oder Toluidins und Eisenchlorür oder einem anderen Sauerstoffüberträger auf 170 bis 195°.

Hüttenwesen.

Zur Bestimmung des Titans und Phosphors in Eisenerzen bringt man nach E. P. Jennings (Eng. Min. J. 45 S. 475) 1 bis 5 g der fein gepulverten Probe in ein Becherglas, setzt concentrirte Salzsäure hinzu und kocht, indem man durch Bewegen der Mischung das Ansetzen des Pulvers zu verhindern sucht. Nach wenigen Minuten ist die Zersetzung beendigt, nur die Titansäure, oder der grösste Theil derselben, in Lösung gegangen, während Kieselsäure, unzersetzte Silicate und nicht gelöste Titansäure als Rückstand verbleiben. Man verdünnt mit Wasser, ohne vorher zu filtriren, neutralisiert nahezu mit kohlensaurem Natrium, reducirt das Eisenoxyd durch Schwefligsäure, fügt 50 cc Essigsäure hinzu und füllt zu 500 cc auf. Man kocht 1 Stunde lang und fällt dadurch die gesammte Titansäure und einen kleinen Theil der Phosphorsäure. Nach dem Filtriren wäscht man mit heißer 10 proc. Essigsäure nach.

Der Niederschlag wird getrocknet, ge-

glüht und mit 10 Th. Soda geschmolzen. Die Schmelze wird durch heißes Wasser ausgezogen und das Filtrat, welches phosphorsaures und kieselsaures Natrium enthält, dem bereits erhaltenen Filtrate mit der Hauptmasse der Phosphorsäure zugefügt. Der Rückstand, welcher aus titansaurem Natrium und Eisenoxyd besteht, wird durch verdünnte Schwefelsäure gelöst, die Lösung mit Natriumcarbonat neutralisiert, mit etwas Schwefligsäure und 25 cc Essigsäure versetzt, verdünnt und gekocht. Die Titansäure fällt rein nieder; sie wird nach dem Filtriren mit verdünnter Essigsäure gewaschen. Bei der Bestimmung der Phosphorsäure in den vereinigten Filtraten ist zu beachten, dass diese auch Kieselsäure in Lösung enthalten.

— e.

Bei dem elektrischen Silberaffinierungsverfahren von Moebius wird nach C. De Kalb (Eng. Min. J. 45 S. 452) das zu reinigende Silber in 1,5 cm dicken und etwa 90 qcm grossen Platten als Anoden in 1 proc. Salpetersäure eingehängt. Diese Platten sind mit Musselinbeuteln umgeben; als Kathoden dienen ebenfalls Silberplatten.

Das Silber und Kupfer geht in Lösung, während Gold, Platin und Blei (letzteres als Hyperoxyd) durch die Beutel zurückgehalten werden. Das Kupfer bleibt in Lösung, das aufgelöste Silber wird auf der Kathode abgesetzt. Eine Bürste reinigt von Zeit zu Zeit die Kathode und verhindert ein Festsetzen des Niederschlages, welcher aus dem Behälter entfernt wird. Das so gereinigte Silber soll 999 bis 999,5 fein sein.

Im Grossen wird das Verfahren von der Pennsylvania Lead Company mit Erfolg ausgeführt. Dieselbe lässt täglich etwa 600 k Silberstäuben affinieren mit bedeutend weniger Kosten, als dies bisher nach irgend einem anderen Verfahren möglich war. (Vgl. Jahressb. 1884 S. 1326.)

— e.

Apparate.

Zur Reduction von Gasvolumen auf Normaltemperatur und Normaldruck empfiehlt G. Lunge (Chemzg. gef. eing. Sonderabz.) die kleine Vorrichtung Fig. 181 (vgl. Jahressb. 1885 S. 415 u. 418). Man berechnet für einen bestimmten Tag, welches Volum 100 cc Gas von 0° und 760 mm Druck bei der im Versuchsräume herrschenden Temperatur und dem dortigen Barometerstande einnehmen, was natürlich mehr als 100 betragen wird; man füllt ein wenig Quecksilber in die Röhren A und B ein und stellt,

bei offenem Hahne, das Standrohr *B* so, dass das Quecksilber in dem Kugelrohre *A* genau das berechnete Volum anzeigt. Wenn man hierauf den Hahn *a* schliesst, so hat man ein Luftvolum = 100 cc von 0° und 760 mm abgeschlossen, und kann nunmehr jederzeit ohne Beobachtung von Thermometer und Barometer Gasvolumina auf die Normalien reduciren, indem man das Reductionsinstrument daneben stellt, das Standrohr *B* so stellt, dass das Quecksilber in beiden Schenkeln gleich hoch steht, und die am Kugelrohr *A* abgelesene Zahl als Reductionsfactor benutzt. Zweckmässig ist es, da die meisten Gase feucht gemessen werden, vorher ein

Tröpfchen Wasser in das Kugelrohr *A* zu bringen, jedoch nicht so viel, dass sich eine die Ablesung erschwerende Menge Wasser auf dem Quecksilber ansammeln kann. Beim Gebrauche des Nitrometers zu seinem eigentlichen Zwecke geht dies jedoch nicht an, weil das Stickoxyd über ziemlich conc. Schwefelsäure, also trocken, gemessen wird; man muss alsdann entweder das Reductionsinstrument mit trockener Luft füllen, oder man verfährt wie oben, stellt aber das Standrohr *B* um so viel mm höher, als der Spannung des Wasserdampfes bei der herrschenden Temperatur entspricht.

Beim practischen Gebrauche dieses Instrumentes hat sich nur der Übelstand gezeigt, dass man das beobachtete Gasvolum behufs seiner Reduction auf die Normalien mit dem abgelesenen Reductionsfactor dividiren muss, was bedeutend lästiger als eine Reduction durch Multiplication ist. Dies lässt sich natürlich vermeiden, wenn man die cc in der Theilung des Kugelrohres durch ihre Reciproken ersetzt. Da man aber dann auf Bruchzahlen kommt, so kann der Instrumentenmacher dies nicht ohne weiteres thun. Lunge gibt daher im Folgenden eine Tabelle, welche den Instrumentenmacher in Stand setzt, nach der, natürlich zunächst wie gewöhnlich auf Papier in cc vorzunehmenden, Eintheilung statt der cc gleich die Reciproken in ganzen Zahlen einzugraviren. Er würde also an die, der Spalte *a* entsprechenden Stellen nicht diese Zahlen, welche cc bedeuten, sondern die Zahlen der Spalte *b* graviren, und die Zwischenräume immer noch in 5 Th. theilen. Die nun am Instrumente beobachteten Zahlen würden als Multiplications-Factoren für die Reduction der Gasvolume gebraucht werden.

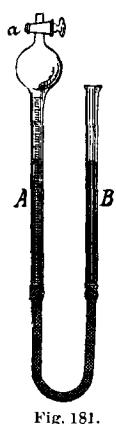


Fig. 181.

Volum in cc	Multipli- cations- Factor	Volum in cc	Multipli- cations- Factor
100,00	100,0	109,90	91,0
100,50	99,5	110,50	90,5
101,01	99,0	111,11	90,0
101,52	98,5	111,73	89,5
102,04	98,0	112,36	89,0
102,56	97,5	112,99	88,5
103,09	97,0	113,64	88,0
103,63	96,5	114,29	87,5
104,17	96,0	114,94	87,0
104,71	95,5	115,61	86,5
105,26	95,0	116,28	86,0
105,82	94,5	116,96	85,5
106,38	94,0	117,65	85,0
106,95	93,5	118,34	84,5
107,53	93,0	119,05	84,0
108,11	92,5	119,76	83,5
108,70	92,0	120,48	83,0
109,29	91,5		

Auslaugeapparat. Nach B. Blount (Anal. 1888 S. 126) treten die Ätherdämpfe aus der Destillationsflasche bei *A* (Fig. 182) in den Kühler, welcher sich oberhalb dieser Vorrichtung befindet. Der verflüssigte Äther tropft nun in den Mittelraum des Apparates zurück und kommt in der Nähe von *B* mit dem auszuziehenden Stoff in Berührung. Der Äther ist dort fortwährend von Dämpfen umgeben und wird daher stets auf Siedetemperatur erhalten. Die Heberröhre *C* sorgt von Zeit zu Zeit für Leerung des Extractionsraumes, indem sie den Äther in die Destillationsflasche zurückführt.

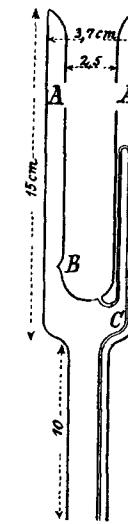


Fig. 182.

P. Vieth (das. S. 127) bestimmte die Temperatur des Äthers in verschiedenem Soxhlet'schen Extractionsapparaten. Bei Wasserbadtemperaturen von 50° bis 67° und bei 102 bis 200 Tropfen verdicht Äthers in einer Minute betrug die Temperatur im Extractionsraum stets 35°.

—e.

Gährungsgewerbe.

Um den Einfluss der Gährungstemperatur auf die Menge der gebildeten höheren Alkohole festzustellen, liess L. Lindet (C. r. 107 S. 182) Würzen bei verschiedenen Temperaturen vergären und bestimmte die höheren Alkohole in den Producten. Er fand, dass durch Erniedrigung der Temperatur eine Abnahme in der Menge der höheren Alkohole bewirkt wird. Diese Abnahme ist jedoch so gering, dass die

Kosten, welche im Grossen durch Abkühlung der Gährküfen verursacht werden, in gar keinem Verhältniss zu derselben stehen.

Lindet benutzte Mais- und Roggengenausze zu seinen Untersuchungen, welche mit Gerstenmalz verzuckert waren. Die Würzen befanden sich in verschlossenen mit Heberöhren versehenen Gefässen, damit die Luft abgehalten wurde. Die Hefe bestand halb aus Ober-, halb aus Unterhefe. Säure bildete sich bei der Gährung nicht.

Die Würzen wurden, nachdem entwässertes Kaliumcarbonat zugefügt war, der fractionirten Destillation unterworfen und es gelang, eine kleine Menge höherer Alkohole zu erhalten, welche fast nur aus Amylalkohol bestanden.

Temperatur der Gährung	Alkohol	Höhere Alkohole			$(\alpha)_D$
		9,6 cc	0,59 Proc.	-	
25 bis 27°	1607 cc				
19 - 21	1834	9,9	0,54	-	
8 - 10	1877	9,7	0,52	-	
		- e.			

Die Verwendbarkeit des Polarisationsapparates in der Brauerei bespricht J. Heron. (J. Ch. Ind. 1888 S. 259.)

Zur Beaufsichtigung des Maischprozesses sollen die Proben aus den Pfannen genommen werden, nachdem die Würze mit Hopfen gekocht ist. Man lässt auf 15,5° abkühlen, fügt einige Tropfen Klärmittels hinzu, schüttelt, lässt 15 Minuten stehen und filtrirt. Das Filtrat ist klar, zum Polarisiiren jedoch zu dunkel. Man verdünnt daher mit destillirtem Wasser oder entfärbt mit Bleiacetat oder Kohle. Ausser der optischen Ablenkung wird das spec. Gew. mit einem Saccharometer z. B. Long's bestimmt. Dasselbe ergibt, um 1000 vermindert und durch 3,86 getheilt, die feste Substanz in g in 100 cc Würze = e.

Die spec. Drehung wird mit Hülfe der Formel $(\alpha) = \frac{100 \alpha}{2c}$ berechnet. Beträgt das spec. Gew. 1,0461, so ist $c = 11,943$, $\alpha_D = 28,4$ und $(\alpha)_D = \frac{100 \alpha}{2c} = \frac{100 \cdot 28,4}{2 \cdot 11,943} = 119,0$.

Bei Anwendung eines Soleil-Ventzke-Scheibler'schen Apparates und der 200 mm Röhre beträgt die Ablenkung 82.

$$\alpha_j = 82 \cdot 0,384 = 31,488$$

$$(\alpha)_j = \frac{100 \cdot 31,488}{2 \cdot 11,943} = 131,8.$$

In Verbindung mit andern Factoren lässt diese Zahl nicht allein einen Schluss zu auf die diastasirende Kraft des Malzes, sondern auch auf den Gang der Gährung und auf die Zusammensetzung des fertigen Bieres. Ergeben z. B. 2 Würzen, welche unter ganz

gleichen Bedingungen von 2 verschiedenen Malzproben erhalten wurden, bei der Polarisation ungleiche Werthe, so enthält die eine Würze mehr Dextrin und weniger Maltose wie die andere; mit andern Worten, das dieser Würze entsprechende Malz hatte weniger diastasirende Kraft wie das andere.

Malz A ergibt z. B. $(\alpha)_D = 122,7$, Malz B $(\alpha)_D = 115,0$. Die Biere (Pale-Ale) wurden nach dem Klären analysirt und ergaben in Proc. auf die Würzesubstanz berechnet:

	Ver-gohrnen Stoffe	Maltose	Dextrin	nicht bestimmt	$(\alpha)_D$
A	53,7	15,0	20,7	10,6	122,7
B	65,1	12,4	12,1	10,4	115,0

B, mit der geringeren spec. Drehung enthält weniger Dextrin wie A. Zur Erlangung gleicher Biere von A und B müsste daher die Maischtemperatur von B so lange erhöht werden, bis die Proben aus den Pfannen die gleiche spec. Drehung ergeben wie von A.

Zur Analyse des Malzes verfährt man in folgender Weise: 25 g der Probe werden bei gewöhnlicher Temperatur 3 Stunden mit 250 cc kaltem Wasser von Zeit zu Zeit geschüttelt. Man filtrirt und erwärmt das Filtrat, welches die ausser Stärke in dem Malz befindlichen Kohlehydrate, die Eiweissstoffe, Asche u. dgl. enthält, eine Stunde bei 66°, erhöht dann plötzlich die Temperatur, kocht 5 Minuten lang, lässt erkalten, ersetzt das verkochte Wasser und filtrirt. 100 cc entsprechen 10 g Malz.

50 g von derselben Malzprobe werden mit 400 cc Wasser von 68° übergossen, die Mischung wird 1 Stunde auf 65 bis 66° erhalten. Man lässt auf 15,5° abkühlen, bringt das Volumen auf 515 cc und filtrirt. 300 cc des Filtrats werden schnell bis zum Siedepunkt erhitzt, 15 Minuten lang gekocht, nach dem Abkühlen wieder aufgefüllt und filtrirt. 100 cc entsprechen 10 g Malz und enthalten die Stärke, die übrigen Kohlehydrate, die Eiweissstoffe, Asche u. dgl.

Von dem kalten und heißen Malzauszuge bestimmt man das spec. Gew., die Ablenkung im 200 mm Rohr, das Kupferreduktionsvermögen und berechnet aus diesen Zahlen den Maltose- und Dextringehalt des heißen Auszuges und somit auch den Stärkegehalt des Malzes.

Z. B. Kalter Auszug. 10 g Malz in 100 cc Spec. Gew. 1007,79;

$$\frac{1007,79 - 1000}{3,86} = 2,0187$$

im 200 mm Rohr: $\alpha = 1,4$

100 cc reduciren 1,2615 g CuO.

Heisser Auszug. 10 g Malz in 100 cc

Spec. Gew. 1028,16

100 cc enthalten 7,2950 g feste Subst.

100 cc kalt. Ausz. 2,0187 - - -

100 cc enthalten 5,2763 - Stärke.

Ablenkung im 200 mm Rohr = 17,3

- d. kalt. Ausz. = 1,4

- der Stärkestoffe = 15,9

100 cc reduciren 6,5125 g Cu O

- kalt. Ausz 1,2615 -

Stärkest. in 100 cc reduciren 5,2510 -

1 g Dextrose reducirt 2,205 g Cu O

1 g Maltose demnach 2,205 $\frac{61}{100}$ = 1,345 g Cu O.

5,251 : 1,345 = 3,9015 g Maltose in 100 cc.

Für 1 g Maltose im 200 mm Rohr beträgt

" = 2,708°, demnach

3,9015 : 2,708 = 10,56 Ablenkung f. Maltose.

Gesamt-Ablenkung = 15,9

Maltose - = 10,56

bleibt f. Dextrin - = 5,34.

1 g Dextrin im 200 mm Rohr lenkt 3,9° ab, demnach enthalten 100 cc Würze

5,34 : 3,9 = 1,370 g Dextrin.

100 g Malz ergeben demnach nach dem Maischen:

39,01 g Maltose

13,70 g Dextrin.

Annähernd lässt sich auch der im kalten Auszug befindliche Rohrzucker und die übrigen Kohlehydrate berechnen. Nach den Versuchen von O'Sullivan enthält derselbe im Mittel:

Rohrzucker	4,4
Maltose	3,15
Dextrose	2,25
Levulose	1,10
	10,90

Ein geringer Theil des Zuckers wird beim Maischen invertirt. Unter der Annahme, dass das Kupferoxyd-reductionsvermögen dieser Kohlehydrate 75 beträgt, ist $[\alpha]_D = 75^0$, 1 g in 100 cc im 200 mm Rohr wird 1,50° ablenken.

$K = 75$, 1 g reduc. 2,205 Cu O. $\frac{75}{100} = 1,146$.

Dividirt man nun 1,146 in die g Kupferoxyd, welche 100 cc des kalten Auszuges zu reduciren vermögen, so ergibt der Quotient den Zucker in 100 cc, welcher Fehling'sche Lösung reducirt:

1,2615 : 1,146 = 0,7644.

$0,7644 \cdot 1,5 ([\alpha]_D = 75) = 1,146 \cdot 1,4 - 1,146 = 0,254$

ist die Ablenkung für den nicht reducirenden Zucker in dem kalten Auszuge, welcher Rohrzucker sein muss, denn

0,254 : 1,33 = 0,191 g Rohrzucker in 100 cc.

2,0187 g Trockensubstanz enthalten

0,7644 g reduc. Zucker | 0,9554 g Gesammtzucker
0,1910 g Rohrzucker } 0,9554 g Eiweissstoffe, Asche,
2,0187 - 0,9554 = 1,0633 g Feuchtigkeit.

Die Zusammensetzung des Malzes ist demnach:

100 Trockensubstanz der
Würze enthalten:

Maltose	39,01	53,5
Dextrin	13,70	17,4
Kohlehydrate	9,55	13,1
Eiweissstoffe	10,64	19,8
Rückstand	27,10	

Dieses Malz wurde im Grossen verarbeitet. Die Würze aus den Pfannen ergab:

Spec. Gew.	1058,4
Feste Stoffe in 100 cc	15,129 g
Drehung im 200 mm R.	33,4
100 cc reduciren	12,955 g Kupferoxyd.

Die Correctionen, welche in dem vorhin beschriebenen Laboratoriumsversuch für den kalten Auszug angebracht sind, müssen jetzt mit 15,129 : 7,295 = 2,074 multiplizirt werden.

Drehung im 200 mm Rohr	33,4
Verbesserung	2,9
Drehung der Stärkestoffe	30,5
100 cc reduciren	12,956 g Cu O
Verbesserung	2,6163

Stärkestoffe in 100 cc reduc. 10,3397 -

10,3397 : 0,743 = 13,6824 Maltose,

13,6824 : 2,708 = 20,8; 30,5 - 20,8 = 9,7 : 3,9

= 2,4872 Dextrin,

0,955 : 2,074 = 1,9815 and. Kohlehydrate.

100 cc der Würze enthalten demnach:

Maltose	7,6824 g
Dextrin	2,4872 -
And. Kohlehyd.	1,9815 -
Eiweissstoffe als Rest	2,9784 -
	15,1295 -

Auf die trockene Substanz berechnet, ergibt sich in Proc.

Maltose	50,7
Dextrin	16,4
And. Kohlehyd.	13,1
Eiweissstoffe }	19,8.
Asche }	

Das aus der Würze erzeugte Bier, nach O'Sullivan's Verfahren untersucht, enthielt die in der folgenden Tabelle unter 3 angeführten Mengen, auf Trockensubstanz berechnet.

	Malz	Würze	Bier
Maltose	53,5	50,7	12,9
Dextrin	17,4	16,4	15,7
Malz-Auszug	13,1	13,1	
Kohlehydrate	-	-	Vergohr. } 52,7
Eiweissstoffe	16,0	19,8	18,7
(α) _D gefunden	118,5	110,3	
(α) _D berechnet	116,0	109,2	

- e.

Nahrungs- und Genussmittel.

Ch. Heisch (Anal. 1888 S. 149) untersuchte verschiedene Pfefferproben und bestimmte den Gehalt an Cellulose. Die Prozentzahlen beziehen sich auf aschen- und wasserfreie Proben.

			Cellulose
Ashen Penang	schwarz	15.08	
Trang	"	11,58	
Singapore	"	14,61	
		14,32	
Tellichery	"	12,92	
Penang	"	27,82	
Light Dusty Singapore . .	"	19,58	
Penang	weiss	5,15	
Singapore	"	4,48	
Siam	"	6,72	
Weiss (Handelswaare) . .	"	3,4 bis 6,7	
Langer Pfeffer	"	11,42	
Poivrette	schwarz	12,96	
"	weiss	68,80	
"	schwarz	61,94	
"	weiss	16,24	
"	schwarz	8,56	
		-e	

Broduntersuchung. Die mittlere Zusammensetzung des russischen Weizens

Mikroben vermischt, welche etwa 0,0008 mm dick und 0,005 bis 0,008 mm lang sind. Die Hefe ist ausserordentlich wirksam. Man mischt 2 bis 4 Gläser dieser Hefe mit Mehl zu einem steifen Teig und lässt ihn 10 Stunden bei 30° stehen, kocht inzwischen 200 g Hopfen mit 12 l Wasser, gibt durch ein Sieb, fügt 4 bis 5 k Mehl hinzu, mischt das Ganze mit dem steifen Teig und lässt weiter 3 bis 5 Stunden gären. Man verdünnt nun stark mit Wasser, lässt wiederum einige Stunden stehen, fügt darauf weiter Mehl und Wasser zu und nach etwa 3 Stunden 70 bis 120 l Wasser und 160 bis 240 k Mehl. Nach 1 bis 2 Stunden kann der Teig gebacken werden.

Um die Zusammensetzung des russischen Brodes festzustellen analysirte Popow 26 Proben aus verschiedenen Gegenden Russlands:

		Wasser	Säure	Fett	Stickstoff-haltige Stoffe	Asche	Zucker	Starke Dextrin Gummi	Cellulose	Stickstoff in der Trocken-subst.
Weizenmehlbrod		28,09	0,16	1,46	10,40	1,00	2,29	56,23	0,19	2,338
" aus dem feinsten Mehl		34,69	0,20	0,32	10,68	1,41	0,38	52,03	0,26	2,662
" gewohnl.		39,01	0,65	0,50	12,65	1,56	1,92	42,65	0,93	3,315
Roggenmehlbrod der Städte		43,20	0,62	0,50	8,09	1,50	1,08	43,58	1,22	2,293
" des Landes		36,00	1,01	0,67	7,66	1,60	1,49	49,81	1,64	2,040

und Roggens ist nach Mich. Popow (Mon. sc. 1888 S. 826):

	Wasser	Stickstoffhaltige Stoffe	Fett	Stickstofffreie Stoffe	Cellulose	Mineralbestandtheile	Stickstoff in der getrockneten Probe
Weizen (44 Analysen)	11,92	18,25	1,57	64,82	2,23	1,71	3,14
Roggen (15 Analysen)	12,78	13,15	1,72	68,65	1,80	1,90	2,40

Bemerkenswerth ist der hohe Stickstoffgehalt, besonders bei den Weizenproben. In Russland wird meistens Brod von Roggenmehl gegessen, Weizenbrod ist nur im Süden, Südosten und in den Städten bekannt. Im Handel sind 4 Sorten Roggenmehl und wenigstens 10 Sorten Weizenmehl. Das Roggenbrod wird mit Hülfe von altem Sauerteig bereitet, während bei dem Weizenbrod Presshefe Verwendung findet. Zur Herstellung von Brod mit Hopfenhefe lässt man 200 g Hopfen mit 12 l Wasser kochen, bis die Hälfte desselben verdampft ist. Nach dem Filtriren fügt man 1 bis 1,5 k Weizenmehl hinzu, bringt die Mischung in ein glasirtes Gefäss, deckt dasselbe zu und lässt es bei 30° stehen. Nach etwa 2 Tagen kann die Hefe verwendet werden. Dieselbe besteht, unter dem Mikroskop betrachtet, aus *Saccharomyces minor*, mit unbeweglichen graden

Leberthranuntersuchung. A. Gautier und L. Mourgues (C. r. 107 S. 110) suchten nachzuweisen, ob und welche Alkaloloide im Leberthran enthalten sind. Sie erschöpften nach und nach 100 k des gelben Thranes (bekanntlich der medicinisch wirksamste) mit dem gleichen Volumen 33 proc. Alkohol, welcher 4 g Oxalsäure im Liter enthielt. Aus der Lösung wurden 35 g Basen abgeschieden.

Die weitere Trennung ergab:

Von 87 bis 90° siedend (Butylamin)
Von 96 bis 98° siedend (Amylamin)
Wenig über 100° siedend (Hexylamin)
Von 198 bis 200° siedend (Hydrolutidin) neue Base.
Nichtflüchtig, gibt in der Kälte sofort fällbares Chlorhydrat. (Assellin) neue Base.
Desgl. bildet eine lösliche Chlorplatinverbindung (Morrhuin) neue Base.

Wenig Lecithin und eine krystallisirbare stickstoffhaltige Säure, welche zugleich fähig ist, krystallisirbare Chlorplatinverbindungen zu bilden.

-e.

Dünger, Abfälle.

Zuckerrohrbau. A. Desfemmes (Sucr. ind. 1888 S. 275) untersuchte Bodenproben der Zuckerrohrfelder von Samayoa, Guatemala, welche seit 8 Jahren ununterbrochen bebaut gewesen waren und — ohne Dünger — gute Erträge geliefert hatten:

	I.	II.
Humus	12,2	13,2
Stickstoff des Ammoniaks	0,0047	0,0030
Stickstoff der Salpetersäure	0,0030	0,0018
Stickstoff Gesammt.	0,4850	0,5140
Phosphorsäure	0,5800	0,1680
Kalk	0,8800	0,6200
Magnesia	0,9000	0,8500
Eisen (unlöslich)	5,5000	5,1800
Thonerde	8,5500	8,9000
Kali	0,1220	0,1300
Natron	0,1550	0,1600

1 ha liefert im Mittel 80 bis 90 t Zuckerrohr mit etwa 15 Proc. d. h. 12 bis 12,5 t Zucker.

Das gewonnene Zuckerrohr enthält:

	gewöhnl.	gut
Zuckergehalt	14,51	19,62
Saftgehalt	90	93
Zuckergehalt des Saftes	15,78	21,80

Zusammensetzung des eingekochten Saftes:

Zucker	71	bis	86
Wasser	8	-	7
Organische Stoffe	16	-	4
Asche	1,5	-	1,4
Nichtkristallisirbares	6	-	2

Ein Zuckergehalt von 19 Proc. ist nichts aussergewöhnliches. Das Rohr muss indessen eine Höhe von 0,8 bis 1 m haben und kann nur alle 14 bis 15 Monate geschnitten werden. Man erntet aber meistens das Rohr alle Jahr und dann mit einem Zuckergehalte von 14 bis 15 Proc.

—e.

Auf Versuchsfeldern zu Gembloux in Belgien wurde während der Jahre 1883, 1884 und 1887 auf thonig-sandigem Boden, welcher 0,078 Proc. durch Salzsäure austziehbares Kali enthielt, festgestellt, dass ein Zusatz von 75 bis 150 k Chlorkalium für 1 ha zu dem mit Salpeter vermischten Superphosphate das Gewicht der geernteten Zuckerrüben nur wenig vermehrte. In den 3 Jahren war die Zunahme ungleich. Der Zuckergehalt der Rüben hat jedoch durch die Chlorkaliumdüngung so bedeutend abgenommen, dass trotz der grösseren Ernte bedeutend weniger Zucker gewonnen wird.

Übereinstimmend mit früheren Versuchen hat sich eine Düngermischung von 400 bis 500 k Salpeter und 800 k Kalksuperphosphat gut bewährt. (Sucr. ind. 1888 S. 376.)

—e.

Über die Oxydation von Abwasserbestandtheilen in fliessenden Gewässern führte J. H. Long (Chem. N. 57 S. 256) im Auftrage des Illinois State Board of Health Versuche aus. Die Proben wurden einem Kanale entnommen, welcher westlich der Stadt Chicago fliessst, von Wasser aus dem Michigansee gespeist wird und in den Illinois mündet.

Das Wasser enthält im Liter 136 mg Gesammtrückstand, 0 bis 0,01 mg Ammoniak und 0,07 mg sog. Albuminoid-Ammoniak. Aus der Stadt fliessen dem Kanale täglich etwa 265000 hl Abwasser zu, welche bedeutende Mengen Ammoniak enthalten, und aus der Nachbarschaft etwa 26500 hl täglich, welche am 29. Okt. 1887 42 mg Ammoniak und 6,4 mg Alb.-Ammoniak enthielten, ausserdem 208 mg Sauerstoff zur Oxydation verbrauchten. — Es wurden aus den verschiedenen Stellen in der Zeit vom 26. Juni bis 28. August je 10 Proben genommen und untersucht:

	I	II	III
Freies Am- Grenzw.	2,6 b. 29,2	2,4 b. 15,2	1,7 b. 13,0
moniak Mittel	17,44	10,23	6,93
Alb.-Am- Grenzw.	0,52 b. 1,90	0,42 b. 0,88	0,32 b. 0,56
moniak Mittel	1,195	0,669	0,408
Verbraucht. Grzw.	6,8 b. 35,2	7,2 b. 14,8	5,68 b. 14,5
Sauerstoff Mittel	20,58	11,30	7,79

I Probe von Bridgeport, nahe der Stadt,
II " " Lockport, 29 Meilen unterhalb,
III " " Joliet, noch 4 Meilen weiter.

Von Lockport bis Joliet durchfliessst das Wasser 4 Schleusen und fällt ein 3 m hohes Wehr herunter.

Eine Verdünnung des Wassers durch Zuflüsse und eine weitere Verunreinigung durch Abwässer hat von Bridgeport bis Joliet nicht stattgefunden.

Die Abnahme beträgt für 1 engl. Meile und in Proc. auf den Gehalt des Wassers zu Bridgeport bez. Lockport berechnet:

Fr. Ammoniak	Alb. Am.	Verbr. Sauerst.
Bridgeport bis Lockport	1,44	1,52
Lockport bis Joliet	8,06	9,75

Die grössere Abnahme zwischen Lockport und Joliet ist der häufigen Berührung des Wassers mit der Luft zuzuschreiben, welche durch die Schleusen und den Wasserfall bedingt ist.

Ausserdem wurden noch je 10 Proben zu Ottawa (IV) und Peoria (V) entnommen. Bei Ottawa, 48 Meilen unterhalb Joliet, beträgt das Kanalwasser nur etwa 43 Proc., und bei Peoria sogar nur 39 Proc. der Gesammtmasse, ausserdem haben verschiedene Abwasserzuflüsse stattgefunden.

	IV	V
Freies Grenzw.	0,104 bis 0,56	0,004 bis 0,084
Ammoniak Mittel	0,382	0,0355
Alb.- Grenzw.	0,144 bis 0,33	0,150 bis 0,212
Ammoniak Mittel	0,237	0,1877
Verbraucht. Grenzw.	0,576 bis 7,05	2,80 bis 6,80
Sauerstoff Mittel	5,57	4,85

Bedeutend abgenommen hat nur das freie Ammoniak. Der immer noch hohe Gehalt

an Alb.-Ammoniak und der zur Oxydation nothwendige Sauerstoff wird durch die Analyse der sich mit dem Kanalwasser vermischenden Wassermassen erklärt. Diese enthalten nur äusserst geringe Mengen freies Ammoniak, dagegen viel organische Stoffe und Alb.-Ammoniak. — Um zu sehen, in welcher Weise die Oxydation der Abwasserbestandtheile im Winter vor sich geht, untersuchte Long Wasserproben, welche den bereits genannten 5 Orten in der Zeit vom 18. Dec. bis zum 7. Feb. entnommen waren. Die Analyse ergab folgende Grenzwerte:

	I	II	III	IV	V
Freies Ammoniak . . .	5,90 17,60	3,70 9,20	3,20 18,40	0,96 6,80	0,52 1,26
Alb.-Ammoniak . . .	3,50 4,80	0,56 3,90	0,60 4,90	0,30 2,92	0,25 0,68
Verbraucht. Sauerstoff . . .	16,00 32,80	17,00 21,60	10,00 24,80	6,80 15,20	4,40 8,80
Anzahl d. Prob.	4	2	10	7	5
					-e.

Neue Bücher.

O. Lubarsch: Elemente der Experimental-Chemie. Ein methodischer Leitfaden für den chemischen Unterricht an höheren Lehranstalten 1. Theil: Die Metalloide. Pr. 2,4 M. (Berlin, Jul. Springer).

H. E. Roscoe und C. Schorlemmer: Ausführliches Lehrbuch der Chemie. 2. Aufl. (Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn).

Der erste Band (Preis 12 M.) dieses — selbstverständlich sehr schön ausgestatteten — Werkes behandelt die Nichtmetalle, der zweite Band, von welchem aber erst die erste Abtheilung (Pr. 8 M.) vorliegt, die Metalle. Wenn gleich das Buch zunächst für Unterrichtszwecke bestimmt ist, so wird es doch auch mit Vortheil als Nachschlagebuch verwendet werden. Es ist jedenfalls eines der besten Lehrbücher der unorganischen Chemie.

E. Drechsel: Leitfaden in das Studium der chemischen Reactionen und zur qualitativen Analyse (Leipzig, J. A. Barth). Pr. 3 M.

H. Goldschmidt: E. Erlenmeyer's Lehrbuch der organischen Chemie (Leipzig, C. F. Winter). 1. Bd. 6. Lieferung. Pr. 3 M.

A. Ladenburg: Handwörterbuch der Chemie. 2. Abth. der Encyclopädie der Naturwissenschaften (Breslau, E. Trewendt). 28. Lieferung (vgl. S. 278 d. Z.).

G. Lunge: Die Industrie des Steinkohlentheers und Ammoniaks. 3. Aufl., 657 Seiten mit 195 Holzschnitten (Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn). Pr. 20 M.

Nach einer kurzen Einleitung wird zunächst die Herkunft des Steinkohlentheeres besprochen, dann die Eigenschaften desselben und seiner Bestandtheile, die Verwendung des Steinkohlentheeres ohne Destillation, die erste Destillation des Theeres, Pech, Anthracenöl, Schnieröl, Carbolsäure und Naphtalin, das Leichtöl, die Rectification mit Dampf, zusammen 443 Seiten. Dann folgt die Gewinnung des Ammoniaks, die Untersuchung und Verarbeitung des Ammoniakwassers und schliesslich kommen noch 23 Seiten Nachträge, so dass das Buch thattsächlich dem heutigen Standpunkte dieser beiden wichtigen Industriezweige in durchaus mustergültiger Weise entspricht. F.

A. Fehrmann: Das Ammoniakwasser und seine Verarbeitung. 146 S. mit 36 Holzschn. (Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn). Pr. 6 M.

Wenn gleich der Chemiker Lunge's Bearbeitung der Ammoniakgewinnung vorziehen wird, so bietet doch auch vorliegendes Buch, namentlich dem Betriebsleiter bez. Fabriken manche beachtenswerthe Anleitung, welche der Verf. auf Grund eigener Erfahrung gibt.

P. Friedländer: Fortschritte der Theerfarbenfabrikation und verwandter Industriezweige von 1877 bis 1887. (Berlin, Julius Springer.) Pr. 24 M.

Der Verf. versucht durch die in den Jahren 1877 bis 1887 ertheilten und angemeldeten deutschen Reichs-Patenten die Fortschritte der Theerfarbenfabrikation zu zeigen. Die ertheilten deutschen Patente sind wörtlich abgedruckt, die Patentanmeldungen, welche abgewiesen sind, werden kurz (nach Monit. scientif.), meist nur im Patentanspruch angegeben. Die ausländischen Patente werden ebenfalls im Auszuge gegeben.

Die Farbstoffe sind in folgende Gruppen geordnet:

Zwischenprodukte der Theerindustrie, Triphenylmethanfarbstoffe, Indigblau, Isatiu und Indold-derivate, Chinolin-, Chinoxalin-, Phenylpyrazol- und Pyrrol-Verbindungen, Salicylsäure und Phenolcarbonsäuren, Farbstoffe, welche sich vom Diphenylamin und dessen Derivaten ableiten, Anthracenfarbstoffe, Phtaleine, Nitrofarbstoffe, Nitrosoverbindungen, Azofarbstoffe, Farbstoffe verschiedener Zusammensetzung, organische Verbindungen verschiedener Zusammensetzung.

Jede Gruppe ist mit einer Einleitung versehen, welche das Verständniß und die Übersicht erleichtert. Daraus erklärt sich, dass 614 Seiten in der Grösse der Patentschriften erforderlich waren.

Da weitaus die meisten dieser neuen Farbstoffe deutschen Erfindern zu verdanken sind, so ist das, von der Verlagsbuchhandlung fast verschwenderisch ausgestattete Buch ein schönes Denkmal der angewandten Chemie Deutschlands. F.