dies, auf die 33,5 Gran berechnet, 49,542 Gran Gerbestoff und 43,958 Gran Leim, oder in 100 Theilen ungefähr 59,57 Gerbestoff und 40,43 Leim; und wäre dann ungefähr ein halber Gran Verlust. Bei einem andern Versuche gaben 44 Gran Gerbestoff 22,77 Gran Leimniederschlag, diese in Aetzlauge gelöst und mit essigsauerm Eisenoxyd gefällt, 27,6 Gran schwarzes Eisentannat, und diese verloren durchs Glühen 43,66 Gran; letztere ebenfalls als Gerbestoff betrachtet, gaben in 100 Theilen 59,99 Gerbestoff und 40,04 Leim; ein dritter Versuch gab 61,42 und 38,88, ein vierter 61,44 und 38,86. Hiernach kann man den Durchschnitt fast zu 60 Tannin und 40 Leim annehmen und kömmt dann diese Verbindung so ziemlich mit dem gerbsauren Eisen überein. Nimmt man den Leimniederschlag als aus 58 Leim und 42 Tannin (in 100) bestehend an, denkt sich durch das Eisensalz den Leim mitgefällt und berechnet hiernach die letzteren 22,77 Gran Leimtannat, dann wären hierin 9,56 Gerbestoff und 43,24 Leim, und da die 9,56 Gerbestoff sich mit 6,37 Eisenoxyd verbinden, so liesse sich der schwarze Niederschlag von 27,6 Gran auch hieraus, den Leim mitgerechnet, annähernd berechnen, denn 9,56, 6,37 und 43,24 machen zusammen 29,14; aber der Verlust durch das Glühen müsste dann, Leim und Gerbestoff zusammen, 22,77 bringen, also bedeutend mehr, als wie der Versuch ergab. Und dies auch Alles angenommen, so bleibt es doch auffallend, dass das Resultat aus dem Leimniederschlage stets so ziemlich mit dem aus dem Eisenoxydniederschlage übereinstimmte.

(Eine Zusammenstellung der Resultate wäre zu wünschen gewesen.)

B.

Untersuchung der in Rudolstadt gebräuchlichen Biersorten ;

von

Dufft,

Hofapotheker in Rudolstadt.

Von fürstl. Regierung wurde mir im vergangenen Jahre eine Probe hiesigen Lagerbiers zugesendet mit dem Auf-

frage: zu untersuchen, ob diesem Biere ein künstlicher Zusatz von Spiritus oder Brantwein gegeben worden sei?

Die darin vorgefundene, allerdings etwas auffallende Menge Alkohol veranlasste mich nun, nicht allein noch mehrere hiesige Lagerbiere von verschiedenen Gebräuen, sondern zur Vergleichung auch alle übrigen hier gebräuchlichen Biersorten, sowohl einheimische als fremde, auf ihren Gehalt an Alkohol und Extract zu prüfen. Der gefälligen Aufforderung der Red. dies. Arch. folgend theile ich nun meine Untersuchung des erwähnten Lagerbiers im Auszuge und das Resultat der übrigen Bieruntersuchungen in einer tabellarischen Uebersicht mit. Ich muss bemerken, dass mir die neuesten, vortrefflichen Arbeiten Balling's über diesen Gegenstand und dessen: »Saccharometrische Bierprobe« noch nicht bekannt waren. Ich habe daher noch den älteren, beschwerlicheren Weg der Destillation eingeschlagen müssen, werde aber bei den für dieses Jahr mir aufgetragenen Untersuchungen die Balling'sche Methode befolgen, sowie auch die hallimetrische Methode von Fuchs in Anwendung bringen*).

Wiewohl alle mir bekannt gewordenen Bieruntersuchungen sich fast nur darauf beschränken, den Gehalt an Alkohol und Extract auszumitteln, so habe ich in dem vorliegenden Falle geglaubt, auch das Extract noch weiter zerlegen und zwar dessen Gehalt an Zucker, Stärkekummi und Extractivstoff bestimmen zu müssen. Es lässt sich meines Erachtens nur hierdurch ermitteln:

- 1) ob der gährungsfähige Bestandtheil der Würze bereits gänzlich in Alkohol und Kohlensäure verwandelt worden? oder ob
- 2) das Bier durch längeres Lagern noch an Alkohol hätte gewinnen können? und
- 3) wieviel eigentlich nährende Theile das Bier enthalte?

*) Eine sehr gute Anleitung zur Prüfung der Biere giebt Professor Zenneck's Werk: „Anleitung zur Untersuchung des Biers etc. München.“

L. Bley.

Untersuchung des Rudolstädter Lagerbiers aus dem Felsenkeller vom 27. December 1843.

Das Bier war von blasser, weingelber Farbe, völlig klar und durchsichtig, doch nicht, wie man sagt, glanzhell, von angenehmem, hopfenbitterm Geschmack, ziemlich stark moussirend und, wiewohl nicht im mindesten sauer-schmeckend, doch bedeutend auf Lackmus sauer reagirend.

Bei 44° Réaum. spec. Gew. = 1,042, Bierwaage = 42° .

$4\frac{1}{2}$ Pfund = 34560 Gran wurden der Destillation unterworfen und genau die Hälfte = 17280 Gran abgezogen. Das Destillat zeigte bei 44° R. 9,83 spec. Gew.

9,83 spec. Gew. entspricht nach Balling 12 Volumprocenten absol. Alkohol. Durch nachfolgende Berechnung wurden die Gewichtsprocente ermittelt:

$$0,794 \text{ (spec. Gew. des absol. Alkohols)} \times 12 = 9,691$$

$$9,691 \times 17280 = 16744320$$

$$\frac{167444320 \times 100}{34560} = 4,846.$$

Das Bier enthielt demnach 4,846 Gewichtsprocente absoluten Alkohol.

Das Destillat reagirte kaum bemerkbar sauer, während der Rückstand sehr bedeutend das Lackmuspapier röthete. Das Destillat roch stark nach Hopfen, hatte übrigens keinen Nebengeruch; es wurde wiederholt über Aetzkali rectificirt, es zeigte sich aber weder im Destillate noch im Rückstande eine Spur Fusel- oder andern Oels.

Der Rückstand von der Destillation des Bieres wurde wieder mit so viel destillirtem Wasser versetzt, dass das Ganze die Menge des in Untersuchung genommenen Bieres ($4\frac{1}{2}$ Pfund) betrug.

Auf 44° R. gebracht, zeigte derselbe 1,020 spec. Gew. Dieses entspricht nach Balling's Tabelle 5 Proc. trocknen Malzextracts.

Von dem wieder mit destillirtem Wasser auf die angewandte Biermenge gebrachten Destillationsrückstande wurden 4 Pfund zur Extract- (starken Honig-) Consistenz abgeraucht. Die erhaltene Extractmenge betrug 2280 Gran, hierzu $\frac{1}{8}$ mehr gerechnet

beträgt das Extract in $4\frac{1}{2}$ Pfund Bier

$$\begin{array}{r} 285 \text{ „} \\ \hline 2565 \text{ Gran.} \end{array}$$

$$34560 : 2565 = 100 : x = 7,32.$$

Das Bier enthält demnach 7,32 Proc. Extract von Honigconsistenz.

Mit dem wieder durch Zusatz von destillirtem Wasser auf die ursprüngliche Menge Bier gebrachten Destillationsrückstände wurden folgende Versuche und Ermittlungen gemacht:

- a) Es zeigte derselbe in der Retorte lange Fäden von klebriger Consistenz, wie man bei einer erkalteten schwachen Leimauflösung wohl gewahr wird. Diese Erscheinung zeigt sich nur bei den hiesigen Lagerbieren und bei dem Saalborner Lagerbiere. Alle übrigen und insbesondere die obergährigen Biere hatten nur sehr wenig Pflanzeneiweiss in Flocken ausgeschieden *). Dieselben wurden durch Filtriren von der Flüssigkeit getrennt und wogen, nachdem sie ziemlich eingetrocknet waren, 24 Gran.
- b) Von dem filtrirten Rückstände wurden 8 Unzen mit Bleiessig gefällt und der Niederschlag durch Filtriren gesondert.
- c) Die filtrirte Flüssigkeit (b) wurde durch Hydrothionsäure gefällt, aufs neue filtrirt und bis zur Honigconsistenz eingedickt. Die erhaltene Masse betrug 480 Gran. Da 8 Unzen Bier 285 Gran Extract von Honigconsistenz hätten geben müssen, so ergiebt sich daraus, dass durch den Bleiessig 405 Gran Extractivstoff gefällt worden waren.
- d) die in (c) erhaltene, 480 Gr. betragende Masse war von ekelhaft süsslichem Geschmack; sie wurde, da absoluter Alkohol kaum darauf einzuwirken schien, mit 88° Alkohol siedend behandelt. Es löste sich ein grosser Theil der Masse schnell auf. Die Auflösung wurde von dem Unaufgelösten getrennt, sie rea-

*) Vermuthlich rührt diese Erscheinung vom Gebrauche der Caragheenflechte, welche häufig zum Klären des Biers angewendet wird, her, deren Anwendung übrigens in medicinalpolizeilicher Rücksicht nichts im Wege steht.

L. Bley.

girtede bedeutend sauer, bis zur Honigconsistenz abgeraucht, lieferte sie 50 Gran Rückstand.

- e) Diese 50 Gr.* Rückstand liessen, mit Wasser aufgelöst, kaum eine Spur Harz zurück. Die wässrige Auflösung reagirte sehr stark sauer. Beim Eindicken derselben zeigte sich nichts Krystallinisches; etwas davon zur völligen Trockne abgeraucht und mit Schwefelsäure behandelt, lieferte keine Essigdämpfe; ein anderer Theil wurde mit Kali gesättigt, zur Trockne abgeraucht und mit Schwefelsäure behandelt, wobei sich nur ein schwacher Essiggeruch zeigte.
- f) Die in (d) bei der Behandlung mit Alkohol zurückgebliebene Masse löste sich leicht in kaltem Wasser auf. Jod bewirkte darin keine Reaction, Lackmus wurde gar nicht davon geröthet. Bis zur Honigconsistenz abgeraucht, betrug das Gewicht derselben 130 Gran.

Die in $4\frac{1}{2}$ Pfunde Bier enthaltenen 2565 Gran Extract von Honigconsistenz bestehen demnach (nur der 9te Theil war in Untersuchung genommen worden) aus:

durch Bleiessig fällbaren Extractivstoff . . .	945 Gr.	} von Honigconsistenz
in 68° Alkohol auflösllichen Bestandtheilen, Zucker mit Pflanzensäuren und Spuren von Harz	450 „	
in Alkohol auflösllichen Bestandtheilen, Gum- mischleim (Stärkegummi) mit Spuren von sauren phosphorsauren Salzen?	1170 „	
	<hr/> 2565 Gr.	

In 100 Theilen Bier sind enthalten:

Absoluter Alkohol	4,84	} von Extract- consistenz
Pflanzenleim, Pflanzeneiweiss	0,06	
Durch Bleiessig fällbarer Extractivstoff	2,96	
Gummischleim, Stärkegummi, mit phos- phorsauren Salzen	3,00	
Zucker mit Pflanzensäuren und Spuren von Harz	1,36	
Wasser mit Kohlensäure	<hr/> 87,88	
	100,00.	

Auf den Gehalt an Kohlensäure, der übrigens nur unwesentlich ist, konnte bei sämmtlichen Untersuchungen

keine Rücksicht genommen werden, indem bei der Vergleichung nur dann ein sicheres Resultat zu erzielen gewesen wäre, wenn sämtliche Biersorten frisch vom Fasse weg hätten untersucht werden können. Damit aber die Kohlensäure keinen Einfluss auf das specifische Gewicht der Destillate haben konnte, war bei der Destillation die von Zenneck empfohlene Einrichtung getroffen worden, vermittelt welcher diese entweichen kann, ohne dass vom Spiritus etwas verloren geht. Wirklich zeigten sich auch sämtliche Destillate völlig frei von Kohlensäure.

Da ich bei der Untersuchung der übrigen Biere ziemlich dasselbe Verfahren beobachtet habe, und grösstentheils mich darauf beschränkt habe, nur den Gehalt an Alkohol und trocknen Extracten auszumitteln, so begnüge ich mich auch hier nur diesen in einer tabellarischen Uebersicht mitzutheilen und derselben eine Berechnung beizufügen, wie viel in den verschiedenen Bieren an absolutem Alkohol und an Spiritus von Brantweinstärke in einem hiesigen Normalmaasse enthalten ist. Auch folgt eine Tabelle über die mir bekannt gewordenen Untersuchungen anderer Biere. Um nun annähernd bestimmen zu können, ob die in dem erwähnten Lagerbiere vorgefundene Quantität Alkohol reines Erzeugniss der Malzgährung war oder ob dem Biere ein anderweitiger Zusatz von Spiritus oder Brantwein gegeben worden, muss man natürlich wissen, ob zu dem Biere eine, zur Erzeugung dieser Menge Alkohol, hinlängliche Quantität Malz verwendet worden war.

Es lässt sich bekanntlich aus den, in einem Biere vorhandenen Mengen von Alkohol und Extract, die Stärke der dazu verwendeten Würze berechnen, indem man den Procentgehalt an absolutem Alkohol mit zwei multiplicirt und den Procentgehalt an Extract (in trockenem Zustande) dazu addirt.

Im vorliegenden Falle:

$$4,846 \times 2 + 5,000 = 14,692.$$

Die Würze muss also 14,69 Proc. an Malzextract enthalten haben, um die in dem Biere enthaltene Menge Alkohol erzeugen zu können.

Nach Balling werden nun durchschnittlich aus 400 Pfd. Malz 500 Pfd. Würze von 42 Proc. Extractgehalt erhalten. Es lässt sich daher leicht durch Berechnung finden, dass zu einer Würze von 44,69 Proc. Extractgehalt gegen 400 Pfd. Malz auf 400 Pfd. Würze nöthig sind, nach Balling's neuester Tabelle $27\frac{2}{3}$ Pfd. Malz auf 400 Pfd. Würze.

Hat nun in dem vorliegenden Falle ein solches Verhältniss statt gefunden, so ist wohl nicht zu bezweifeln, dass sämmtlicher, in dem Biere vorhandene Alkohol ein Product des dazu verwendeten Malzes war, wie umgekehrt auf einen um so grössern Zusatz von Spiritus zu schliessen ist, je weniger die angewendete Menge Malz dem angegebenen Verhältnisse entspricht.

Auf andere Weise lässt sich durch Vergleichung annähernd ermitteln, wie viel zu dem Lagerbiere Gerste eingeschüttet worden sein muss, wenn der, durch Berechnung gefundene Gehalt der Würze *dem wirklichen Gehalt* derselben gleich war.

Wenn man nämlich annehmen kann, dass das ebenfalls von mir untersuchte Rathhausbier (einfache Stadtbier) ein ganz reines Bier war und dazu, wie es wirklich ziemlich genau der Fall war, auf 56 Eimer Bier $9\frac{3}{10}$ Scheffel Gerste eingeschüttet worden waren, so müssen zu derselben Quantität Lagerbier vom 27. Juli $44\frac{6}{10}$ Scheffel Gerste,

desgl. » 7. Aug. $41\frac{1}{10}$ » »

desgl. » 12. » $43\frac{8}{10}$ » »

nämlich jedesmal so viel Scheffel Gerste, als die durch Berechnung gefundenen Procente der Würze an Malzextract betragen, eingeschüttet worden sein.

Dass übrigens unbedeutende Differenzen nicht berücksichtigt werden dürfen, indem solche durch mehr oder minder gute Beschaffenheit der Gerste, durch mehr oder minder zweckmässige Bereitung des Malzes und Extraction desselben, so wie noch durch mancherlei andere Umstände herbeigeführt werden können, versteht sich wohl von selbst.

Taf. I. Resultat der Untersuchung sämmtlicher in Rudolstadt gebräuchlichen Biersorten.

<i>N^o</i> 1. — 6. Lagerbiere. „ 7. — 11. Obergährige Biere.							In einem hiesigen Normal- maasse à 30 Unz. oder 60 Lth. Bier-Inhalt sind enthalten
	Spec. Gew. bei 14° R.	Gewichts- procente absoluten Alkohols.	Gewichts- procente trocknen Extracts.	Spec. Gew. des entgeisteten Biers bei 14° R.	Berechneter Gehalt der Würze.	absol. Alkohol oder wasser- freier Spiritus.	Spiritus von Brauntwein- stärke 50° Tr.
1) Lagerbier aus dem Felsenkeller vom 27. Juli 1843.	1,012	4,846	5,000	1,020	14,68	2 $\frac{20}{100}$ Loth.	6 $\frac{8 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.
2) Desgleichen vom 7. August.	1,012	3,443	4,250	1,017	11,13	2 $\frac{6}{100}$ Loth.	4 $\frac{3 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.
3) Desgleichen vom 12. August.	1,013	4,040	5,000	1,020	13,08	2 $\frac{10}{100}$ Loth.	5 $\frac{6 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.
4) Aechtes Bamb. Bier vom Schiesshause vom 3. August.	1,012	3,887	5,500	1,022	13,26	2 $\frac{3 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.	5 $\frac{4 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.
5) Saalborner Bier vom Traiteur Kirchner vom 8. August.	1,005	3,940	3,750	1,015	11,63	2 $\frac{3 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.	5 $\frac{2 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.
6) Blankenhainer Bier aus dem Casino vom 14. August.	1,008	3,900	4,000	1,026	11,80	2 $\frac{3 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.	5 $\frac{5 \frac{1}{2}}{100}$ Loth.

7) Sogen. Doppel-Stadtbier a. d. Felsenkeller vom 10. August.	1,015	2,350	4,250	1,017	8,95	1 1/10 Loth.	3 3/10 Loth.
8) Desgleichen vom 17. August.	1,013	2,640	4,000	1,016	9,28	1 5/10 Loth.	3 7/10 Loth.
9) Einfaches Stadtbier aus dem Rathhause vom 25. Juli.	1,012	2,423	4,500	1,018	9,35	1 4/5 Loth.	3 4/10 Loth.
10) Einfaches Bier aus der Porze vom 10. August.	1,019	2,030	6,000	1,024	10,06	1 2/10 Loth.	2 8/10 Loth.
11) Kleinbrauhausbier vom 9. August.	1,007	2,060	3,450	1,013	7,57	1 2/10 Loth.	2 8/10 Loth.
In 100 Theilen des Lagerbiers № 1., welches der Versetzung mit Branntwein verdächtig war, sind enthalten :							
Absoluter Alkohol						4,84	
Pflanzenleim, Pflanzeneiweiss						0,06	
Durch Bleiessig fällbarer Extractivstoff						2,96	
Unkrystallisirbarer Zucker mit Pflanzensäuren und Spuren von Harz						1,36	von Honigconsistenz
Gummischleim (Stärkegummi) mit phosphorsauren Salzen						3,00	
Wasser mit Kohlensäure						87,78	
						100,00.	

Taf. II. Tabellarische Uebersicht der Untersuchungen fremder Biere.

	In 100 Theilen sind enthalten:		
	Absoluter Alkohol	Trocknes Extract	
<i>Englische Biere, unters. von Brande.</i>			
Stark moussirend. Porter (<i>brown stout</i>)	6,33		
Schwacher Porter	3,89		
<i>Belgische Biere, unters. von Kaiser.</i> (Kunst- und Gewerbebl. des polyt. Vereins in Berlin 1842.)			
Lambick aus Brüssel	4,70	3,41	
Faro aus Brüssel	4,10	2,95	
Gerstenbier aus Brüssel	4,20	3,80	
<i>Bairische Biere, unters. von Kaiser.</i> (a. a. O. 1842.)			
Bier von Brey in München	3,00	5,82	
Bier des Grafen Buttlar	2,70	5,92	
Dreijähriges Lagerbier	3,70	3,89	Spiritusgehalt in 1 bair. Maass (ohne Angabe der Stärke.)
Einjähriges Lagerbier	3,50	3,62	
<i>Unters. von demselben im Jahre 1839.</i>			
Augustiner Doppelbier	3,60	8,03	5 $\frac{7}{100}$ Loth.
Salvatorbier des Hrn. Zargel	4,20	8,05	5 $\frac{8,9}{100}$ „
Bock aus dem königl. Hofbrauhause	4,02	7,22	5 $\frac{6,9}{100}$ „
Ale auf englische Art gebrauet	6,00	6,96	7 $\frac{9,9}{100}$ „
<hr/>			
Braunschweiger Mumme	4,40	39,00	3 $\frac{10}{100}$ „
Giessener Bier, untersucht von Liebig	3,95		
<i>Biere aus dem Grossherzogth. Hessen, unters. v. einer Commission des Gew.-Vereins daselbst im Jahre 1839.</i>			
1) von Kinz	4,679	4,647	Berechneter Gehalt der Würze. 14,005
2) „ Schwarzel	3,884	4,776	12,544
3) „ Barth	3,509	4,327	11,345
4) „ Schreiber	3,331	4,237	10,899
5) „ Ampt	3,271	3,834	10,376
<hr/>			
<i>Von Lampadius untersuchte Biere.</i> (Erdmann's Journ. 1833.) Sp. Gew.			
1) 1,012	2,57	4,54	
2) 1,010	2,48	4,52	
3) 1,009	1,92	3,90	
4) 1,009	1,84	3,54	
5) 1,009	1,85	3,74	
6) 1,009	2,00	3,48	
7) 1,009	1,82	3,74	
8) 1,009	1,90	3,12	
9) 1,004	6,57	5,40	

		In 100 Theilen sind enthalten:		
		Absoluter Alkohol	Trocknes Extract	
Von Wachenroder untersuchte Biere:			Extract v. Honigconsistenz	In Wasser unauflösliche Theile
(Erdmann's Journ.)	Eiweiss			
1)	0,048	3,16	4,48	0,16
2)	0,079	3,09	7,07	0,10
3)	0,045	3,01	6,14	0,07
4)	0,030	2,83	6,34	0,07
5)	0,020	2,56	7,31	0,19
6)	0,028	2,08	7,15	0,10
Hannoversche Biere:			Näbrende Theile	
(Mitth. des Gew.-Vereins im Königreich Hannover 1835.)				
Bier d. Brau-Administration in Clausthal		6,00	6,30	
„ des Hrn. B. Meyer in Hannover		4,40	6,50	
„ „ „ Wölde in Celle . . .		4,80	4,28	
„ der Amtsbrauerei daselbst . .		1,92	11,00	

Der Gehalt der Würze bei den hannoverschen Bieren berechnet sich durchschnittlich auf 15 Proc.

Nachtrag von H. Wr.

Der vorstehenden Untersuchung des geehrten Hrn. Verf. erlaube ich mir die *vollständigen* Resultate meiner früheren Untersuchungen verschiedener Biere hinzuzufügen. Diese Untersuchungen wurden auf Verlangen unserer sanitäts-polizeilichen Behörde angestellt und deshalb auf mehrere Biersorten ausgedehnt, weil es damals noch (vor 1830) an eigentlichen Analysen von Bieren, welche irgend hätten genügen und zur Vergleichung dienen können, *gänzlich* fehlte. Sie sind in *Kastn. Arch. f. Ch. u. Meteorol. B. 1. p. 356* und in *Erdm. Journ. für techn. und ökonom. Chem. Bd. 18. H. 2.* mitgetheilt und auch von Berzelius im *Jahresber., vom März 1831 pag. 297* angeführt worden. Indem ich auf die vollständige Mittheilung dieser *ersten* Bieranalysen im *Journ. f. techn. u. ökon. Chem.* selbst verweise, will ich nur bemerken, dass der Alkoholgehalt aus dem spec. Gew. des Destillates der Biere nach der Tabelle von Tralles berechnet worden ist.

	Lichten- hainer Bier.	Ilmenauer Felsenkeller- bier.	Sogen. Erlanger Bier von der Rose in Jena.	Sogen. Bamb. Bier von Weimar.	Ober-Wei- marisches Bier.	Jenaer Stadt- Doppelbier.
a) Absoluter Alkohol	3,168	3,096	3,018	2,834	2,567	2,080
b) Geringbarer Eiweißstoff	0,048	0,079	0,045	0,030	0,020	0,028
c) Extractdicke (zähe) Bierrückstände, enthaltend: Malzucker, Stärkekugeln (Dextrin), Gliadin (Pflanzencasein), Spuren von Fett, extractive und aro- matische Theile des Hopfens, Aepfel- säure und Salze	4,485	7,072	6,144	6,349	7,316	7,153
d) Wasser nebst Kohlensäure und Essig- säure	92,299	89,753	90,793	90,787	90,097	90,739
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
<i>Aschenbestandtheile der extractirten Bierrückstände, berechnet auf 100 Theile der Biere</i>						
a) In Wasser lösliche Bestandtheile, nämlich: phosphorsaures Kali mit mehr oder weniger Chlorkalium und schwefelsaurem Kali, nebst beige- mengter phosphorsaurer Talk- und Kalkerde	0,078	0,107	0,118	0,101	0,107	0,085
b) In Wasser unlösliche Bestandtheile, nämlich: phosphorsaure Talkerde und phosphorsaure Kalkerde, nebst etwas Kieselerde	0,162	0,104	0,071	0,076	0,196	0,103
	0,240	0,211	0,189	0,177	0,303	0,188