

Publikationen (s. L u n g e s Taschenbuch 1900, 144) stets mit Nachdruck hervorgehoben, daß zur Erzielung genauer Resultate eine Kompensation durch Zusatz von Eisen zum Titer stattfinden müsse.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Vor- oder Nachteile der einen oder andern Modifikation der Schaffner'schen Methode einzugehen; wir wollen nur den nicht genau in den Sachverhalt eingeweihten Leser vor der von Herrn N i s s e n s o n gewählten Darstellungsweise und vor den daraus zu ziehenden Schlüssen gewarnt haben.

L ü t t i c h, 4. Juli 1907.

## Methode zur Bestimmung der Rohmaltose im Bier.

Von CARL BERGSTEN.

(Eingeg. den 10./6. 1907.)

Es wird vorausgesetzt, daß man den wirklichen Extraktgehalt des zu untersuchenden Bieres kennt.

Man gibt das Bier in einen geräumigen Kolben, schüttelt es kräftig durch, um die Kohlensäure möglichst vollständig auszutreiben und filtriert es alsdann. Schließlich wird es in eine 50 ccm-Bürette gegeben. Dann erhitzt man in einem Becherglas 50 ccm F e h l i n g s c h e Lösung zum Kochen. 50 ccm dieser Lösung entsprechen 0,389 g „Maltose“. Aus der Bürette gibt man zu der kochenden F e h l i n g s c h e n Lösung die dem wirklichen Extraktgehalt entsprechenden Kubikzentimeter Bier hinzu (siehe Tabelle), kocht vier Minuten, filtriert durch ein kleines Filter, wobei man die ersten Anteile des Filtrates nicht auffängt, verdünnt aufs Doppelte mit destilliertem Wasser, säuert mit Essigsäure an und prüft mit einem Tröpfchen Ferrocyankaliumlösung auf Kupfer. Man kann nun beobachten:

1. Keine Rotfärbung (was seltener vorkommt). Man erneuert den Versuch und setzt 1—2 ccm Bier weniger zu.

2. Schwache Rotfärbung. Man erneuert den Versuch und setzt je nach der Stärke der Reaktion 1 oder 0,5 ccm Bier mehr zu.

3. Starke Rotfärbung resp. Niederchlag. Man erneuert den Versuch und setzt 2 ccm (eventuell mehr) zu.

Im Falle einer sehr schwachen Rotfärbung kann man sich damit begnügen und den Versuch als be-

endet betrachten. Im allgemeinen genügen zwei Versuche, um ein befriedigendes Resultat zu erzielen.

Untenstehende Tabelle gibt die erforderlichen Kubikzentimeter Bier, die zugesetzt werden, an. Sie ist hauptsächlich für dunkle Biere berechnet. Für helle Biere, besonders nach Pilsener Art, setzt man zweckmäßig 2 ccm Bier mehr, als dort angegeben, zu.

Zur Prüfung auf Kupfer kann man auch folgendermaßen verfahren: Man gießt von der über dem ausgefüllten Kupferoxydul stehenden Flüssigkeit auf den Doppelfilter, fängt die zuerst ablaufenden Kubikzentimeter nicht auf und filtriert je 10 ccm in zwei Reagensgläser. Das eine verdünnt man etwas mit Wasser, säuert mit Essigsäure an und versetzt mit einem Tröpfchen gelber Blutlaugensalzlösung; zu dem anderen gibt man 1—2 Tropfen des zu untersuchenden Bieres, kocht 1 Minute, läßt 3—4 Minuten stehen, gießt die Lösung aus dem Reagensglas aus, wischt den Boden desselben mit einem Stück weißen Fliespapiers, das man um einen Glasstab gewickelt hat, und beobachtet, ob das Papier durch anhaftendes Kupferoxydul rot wurde.

Die Berechnung ist einfach und leicht aus einem Beispiel ersichtlich:

Ein dunkles Lagerbier hatte einen wirklichen Extraktgehalt von 6,0% Ball., oder das entsprechende spezifische Gewicht des entgisteten Bieres war 1,0240. Nach der Tabelle wurden 26,0 ccm unverdünntes, entkohlensäurtes Bier zugesetzt, was zu wenig war, 26,5 erwiesen sich als richtig. 50 ccm F e h l i n g s c h e Lösung entsprechen 0,389% Maltose; also

$$\frac{0,389 \times 100}{26,5 \times 1,0240} = 1,434\% \text{ Rohmaltose im Bier}$$

$$\text{und } \frac{1,434 \times 100}{6,0} = 23,89\% \text{ Rohmaltose im Extrakt.}$$

Beträgt der wirkliche Extraktgehalt mehr als 6,5%, ist ein Verdünnen des Bieres mit dest. Wasser auf das Doppelte notwendig. Hatte ein Exportbier z. B. 7% wirkl. Extrakt, so wird das entkohlensäurte Bier mit dest. Wasser auf das Doppelte verdünnt, es enthält dann 3,5% Extrakt. Man setzt also laut der Tabelle 44 ccm des verd. Bieres zu der kochenden F e h l i n g s c h e n Lösung und verfährt wie oben. Hatte man 45 ccm verd. Bier gebraucht, so entspricht dies 22,5 ccm unverdünntem Bier.

Die Methode ist der Maltosebestimmung in Laboratoriums- und Betriebswürzen von C. B e r g s t e n analog. (Siehe: Das chemische Laboratorium des Brauers von Prof. Dr. W. W i n d i s c h, 5. und 6. Auflage.)

Tabelle zu der Bestimmung von Rohmaltose im Bier.  
Schema für dunkle Biere.

Wirkl. Extraktgehalt des Bieres	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
Anzahl Kubikzentimeter Bier	50	49	48	46,5	45	44	43	42	41	40
Wirkl. Extraktgehalt des Bieres	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9
Anzahl Kubikzentimeter Bier	39	38	37	36	35	34,5	33,5	33	32	31,5
Wirkl. Extraktgehalt des Bieres	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9
Anzahl Kubikzentimeter Bier	31	30,5	30	29,5	29	28,5	28	27,5	27	26,5
Wirkl. Extraktgehalt des Bieres	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	—	—	—	—
Anzahl Kubikzentimeter Bier	26	25,5	25	24,5	24	23,5	—	—	—	—

Für helle Biere 2 ccm mehr als angegeben zusetzen.