

## C. Brauereien, Mälzereien und Brennereien.

VON ALBERT GEUL.

### 7. Kapitel.

#### Bierbrauereien und Mälzereien.

Die nachfolgende Darstellung hat sich zwar eigentlich nur mit der baulichen Anlage der Bierbrauereien und Mälzereien zu befassen. Da jedoch die Anforderungen, welche an die Räumlichkeiten einer Brauerei bezüglich ihrer Gestaltung und Construction vielfach von den in denselben vor sich gehenden Operationen und Processen beeinflusst werden, so ist es auch nothwendig, eine kurze Skizze des Brauverfahrens und Brauprocesses voranzuschicken.

##### a) Brauprocess.

Die Schilderung des Brauprocesses wird sich auf das bayerische Verfahren, die sog. Dickmaisch-Brauerei, beschränken, weil diese dasjenige Verfahren ist, welches die allgemeinste Verbreitung und Anwendung gefunden hat.

377.  
Bierbrauen.

Unter Bierbrauen versteht man die rationelle Bereitung des Getränkes, das wir Bier heissen. Im Wesentlichen besteht dasselbe darin, zunächst Getreide, in der Regel Gerste, auf entsprechende Weise zum Keimen zu bringen, d. h. Malz zu machen, daraus mit heissem Wasser einen zuckerhaltigen Auszug, die Würze zu bereiten und diese dann, nachdem derselben zur Erhöhung der Haltbarkeit und zur Erzielung eines pikanteren Geschmacks Hopfen zugesetzt wurde, in Gährung zu bringen. Die gegohrene und noch in langsamer Nachgährung befindliche Flüssigkeit ist dann das Bier.

Zunächst ist es nothwendig, einen Blick auf die Rohstoffe zu werfen und dann das Verfahren zu betrachten, dem dieselben unterworfen werden.

##### 1) Rohstoffe zur Bierbereitung.

378.  
Wasser.

Die normalen Rohstoffe sind Wasser, Gerste und Hopfen.

Das Wasser ist beim Bier der qualitativ sehr vorwiegende Rohstoff, indem dasselbe durchschnittlich 92 bis 94 Procent Wasser und nur 6 bis 8 Procent andere Bestandtheile (Malz-Extract, Alkohol, Kohlensäure etc.) enthält. Wasser von entsprechender Quantität und Qualität ist daher erstes Erfordernis bei einer Brauerei-Anlage. Was die Qualität betrifft, so ist das Wasser zum Bierbrauen, wie zu allen chemischen Processen, um so tauglicher, je reiner dasselbe ist, namentlich je weniger organische Bestandtheile es enthält.

379.  
Gerste.

Die Gerste ist diejenige Getreideart, welche aus verschiedenen Gründen mit Vorliebe zum Bierbrauen benutzt wird. Beim Gerstenkorn ist die Hülfe und der mehlig Kern zu unterscheiden. Erstere, die Hülfe, ist beim Brauen nur indirect von Einfluss, in so fern durch dieselbe das Malzschrot zu einem lockeren Gemische wird, das die Einwirkung des Wassers auf das Mehl erleichtert. Von den ziemlich mannigfaltigen Bestandtheilen des Kernes ist zunächst am wichtigsten das Stärkemehl, weil daraus die wesentlichen Bestandtheile des Bieres entstehen. Gleichfalls besonders wichtig ist der Kleber, weil derselbe als Hefe ausgeschieden werden muss, um die Haltbarkeit des Bieres nicht zu beeinträchtigen.

380.  
Hopfen.

Der Hopfen ist beim Biere das, was das Gewürz bei den Speisen ist; er ertheilt dem Bier einen pikanten Geschmack und erhöht seine Haltbarkeit. Hauptbestandtheile des Hopfens, die sich namentlich in dem gelblichen, zwischen den Doldenblättchen befindlichen Pulver (Lupulin) finden, sind Hopfenöl, Hopfenharz, Hopfenbitter und ein gerbstoffartiger Körper. Diese Stoffe bewirken eine grössere Haltbarkeit des Bieres durch Verzögerung der Nachgährung, machen dasselbe der Gesundheit zuträglicher und für den

Genuß angenehmer; die Bitterstoffe modificiren den sonst allzu süßen Geschmack und regen die Magen-thätigkeit an.

## 2) Malzbereitung.

Der Brauprocess selbst zerfällt in drei Haupt-Operationen: die Malzbereitung, den Sudprocess und die Gährung.

Das Getreide, in welchem durch geeignete Behandlung, und zwar durch Einleitung eines Keim- und Wachsprocesses, ein Theil des Gehaltes an Stärkemehl in Zucker umgewandelt und außerdem die Fähigkeit zur Umbildung des übrigen Stärkemehles in Zucker entwickelt ist, heißt Malz; das hierbei nothwendige Verfahren ist das Malzen und die erforderliche bauliche Anlage und Einrichtung die Mälzerei. Bei der Malzbereitung lassen sich wieder drei Unterabtheilungen unterscheiden, nämlich: das Einweichen, das Keimen und Wachsen und das Schwelken und Darren.

381.  
Malzen.

Das Einweichen bezweckt, der Gerste so viel Feuchtigkeit mitzutheilen, als zur Einleitung des Wachsprocesses nothwendig ist. Es geschieht dies in eigenen Behältern, den sog. Weichen oder Quellbottichen, in denen die Gerste ca. 4 Tage lang mit Wasser in Berührung bleibt, das alle 24 Stunden erneuert wird.

382.  
Einweichen.

Das Keimen und Wachsen geht in der Malztenne (Keimboden) vor sich, wohin die Gerste gelangt, nachdem sie quellreif geworden ist, und wo ihr die Bedingungen geboten sein sollen, unter denen ein Vegetations-Process eintritt. Diese Bedingungen sind: entsprechende Feuchtigkeit, mäßige Wärme, gedämpftes und gleichmäßiges Licht und Luftzutritt.

383.  
Keimen  
und  
Wachsen.

Die Feuchtigkeit hat die Gerste durch das Einweichen erhalten; die drei anderen Bedingungen müssen durch die bauliche Anlage der Malztenne und entsprechende Behandlung des keimenden Getreides erreicht werden. Eine zu hohe Temperatur, welche durch die in Folge der vor sich gehenden chemischen Prozesse eintretende Selbsterhitzung veranlaßt werden könnte, wird namentlich durch öfteres Wenden (Widern) des Getreides verhindert.

Im Verlauf des Processes, dessen normale Dauer 4 Tage beträgt, bricht der Keim aus der Hülle hervor, und die Länge dieses Keimes wird meist als praktischer Anhaltspunkt dafür genommen, ob der Process genügend fortgeschritten ist. Es soll durch den Wachsprocess ein Theil des nachtheiligen Klebers verzehrt und außerdem die sog. Diastase, ein Stoff, der die Umwandlung des Stärkemehles in Zucker veranlaßt, in hinreichender Menge erzeugt werden.

Das Schwelken und Darren bezweckt eine Unterbrechung des Vegetations-Processes und das Verletzen des Malzes in einen solchen Zustand, daß es aufbewahrt werden kann. Diese Unterbrechung geschieht durch Entziehung der Feuchtigkeit, und zwar durch Trocknen an der Luft (Schwelken), durch Anwendung künstlicher Wärme (Darren) oder durch Anwendung beider Mittel.

384.  
Schwelken  
und  
Darren.

Das Schwelken geschieht auf luftigen Speicherräumen (Schwelkböden), wo das von der Malztenne kommende Grünmalz in dünnen, 8 bis 10 cm hohen Lagen durchstreicher Luft ausgesetzt wird.

Das Darren geschieht in besonders hierzu angelegten Räumen, den Malzdarren, wo das schon lufttrockene oder auch das grüne Malz starker Wärme ausgesetzt wird. Unter dem Einfluß dieser Wärme, die bis auf ca. 90 Grad C. steigt, nimmt das Malz eine braune Farbe an, die sich auch dem Biere mittheilt. Es bilden sich außerdem Röstproducte, die auf den Geschmack des Bieres von Einfluß sind.

Ehe das Malz aufbewahrt wird, muß es noch von den Keimen befreit werden, was durch besondere Putzmaschinen (Malzfegen) geschieht. Das gereinigte Malz kommt dann auf den Malzböden oder in sog. Malzkasten zur Aufbewahrung.

## 3) Sudprocess.

Ehe mit dem Sudprocess, d. i. mit dem Brauen im engeren Sinne begonnen werden kann, muß mit dem Malz noch eine Vorbereitungsarbeit vorgenommen werden; es muß zerkleinert oder geschrotet werden. Dieses geschieht auf eigenen Maschinen, den Schrotmühlen, die häufig auch mit Mefssapparaten versehen sind, die zum Zweck der Steuerbemessung (Bayern) die Menge des geschroteten Malzes entnehmen lassen.

385.  
Malzschroten.

Der eigentliche Sudprocess nun, der im Sudhaufe vor sich geht, zerfällt in 3 Operationen: das Maischen oder die Würzebereitung, das Kochen (Sieden) und Hopfen der Würze und das Kühlen.

Zweck des Maischens ist die Umwandlung des im Malz vorhandenen Stärkemehles unter der Einwirkung der Diastase und unter Anwendung bestimmter Temperaturen in Zucker, Auflösung dieses Zuckers in Wasser und Abföderung der Lösung als Würze.

386.  
Maischen.

Zur Gewinnung dieser Würze schlägt man verschiedene Verfahren ein. Hier soll jedoch nur das bayerische Verfahren der sog. Dickmaisch-Brauerei, welches ja am meisten Verbreitung gefunden hat,