

# Brauprozess

Brauprozess	Biersorten	Tag des deutschen Bieres
Reinheitsgebot Bier	Geschichte des Bieres	Bier selber brauen – Homebrewing

## Der Brauprozess

Damit ein Bier so gut schmeckt, benötigt der Bierbrauer Malz. Bei einem Keimvorgang von Getreide entsteht Malz. Dieser Vorgang wird als Mälzen bezeichnet. Für Bier wird das Getreide „Gerste“ benutzt.

Die Gerste kommt zuerst für 1-2 Tage in eine so genannte Weiche. Hier wird die Gerste mit Wasser eingeweicht, damit sich das Getreide mit Wasser voll saugen kann. Der Wassergehalt im Getreidekorn nimmt zu und beginnt schneller zu keimen. Man sagt auch, die Keimruhe des Kornes ist überwunden.

Danach kommt die Gerste in Keimkästen. In diesen Keimkästen wird dafür gesorgt, dass das Korn einen ausreichenden Wassergehalt hat und genügend Luft bekommt. Somit ist eine gleichmäßige Keimung gewährleistet. Dieser Vorgang dauert etwa 1 Woche.

Nach 1 Woche sind die Gerstenkörner ausgekeimt. Diese gekeimten Körner werden als Grünmalz bezeichnet. Zum Trocknen kommt das Grünmalz auf eine Darre. Die Darre ist ein engmaschiges Drahtgeflecht, auf dem das Grünmalz geschichtet wird. Von unten wird warme Luft gepustet um dem Grünmalz die Feuchtigkeit zu entziehen.

Dafür werden zwei Schritte benötigt.

Im ersten Schritt wird zur Schonung der Keime die Temperatur konstant gehalten. Diesen Vorgang bezeichnet man als schwelken. Im zweiten Schritt wird die Temperatur stark

erhöht, um die Poren des Keimes zu schließen. Diesen Vorgang nennt man Abdarren. Hierbei wird auch die Bierfarbe bestimmt. Je höher die Temperatur und je länger das Abdarren, desto dunkler ist das Bier. Früher wurde das Grünmalz noch durch Holzfeuer getrocknet. Dabei erhielt das Malz einen rauchigen Geschmack. In Bamberg gibt es dieses so genannte Rauchbier heute noch.

### **Das Schrotten**

Grünmalz wird geschrotet Nach dem Darren des Malzes, also die Trocknung des Grünmalzes durch die Darre, wird das Malz geschrotet. (zerkleinert) Hierzu benutzt der Bierbrauer eine Schrotmühle. Diese Schrotmühlen werden in verschiedene Typen unterschieden:

Nach Anzahl der Walzen ( 2, 4, 5 oder 6 Walzen)

Mit oder ohne Siebung

### **Nach Befeuchtung des Malzes in Nass oder Trockenschrotmühlen**

Die Walzen drehen sich mit einer Differenzgeschwindigkeit gegeneinander. Das Korn wird dadurch in den Mahlspalt gezogen und zwischen den Walzen geschrotet. Bei dem Gerstenmalz werden die Spelzen mit abgesiebt. Das heißt zwischen dem Mahlvorgang wird das Gerstenmalz auf schrägliegende Siebe von den Spelzen getrennt. Die Spelzen (Schalen der Getreidekörner) sollen bei diesem Mahlvorgang erhalten bleiben. Die Spelzen dienen als Filterschicht beim Läutern. Das Läutern findet in einem Läuterbottich statt. Die Sud wird in diesen Bottichen gegossen. Durch nach unten sinkenden Malzstoffen, die vor allem aus den Schalen der Getreidekörner (Spelzen) bestehen, entsteht ein so genannter Malzkuchen. Die Flüssigkeit aus dem Läuterbottich wird langsam abgelassen und sickert durch diesen Malzkuchen. Der Malzkuchen filtert Schwebstoffe heraus. Dieses wird als Treber bezeichnet, das vor allem als Viehfutter benutzt wird. Das Schrotten des Malzes dient also dazu, das die Spelzen vom Malz getrennt werden, um später bei der „

Läuterung „ als Filter zu dienen. Dieser Filter wird als Malzkuchen bezeichnet.

## **Läutern**

Nachdem das Malz in der Mühle geschrotet ist, kommt es in einen Sudkessel. Dort wird es mit 45 Grad heissem Wasser gemischt. Diesen Vorgang nennt man einmaischen.

Die Maische wird unter ständigem Umrühren bei einer Temperatur von 45 Grad gehalten. Die Stärke aus dem Malz löst sich hierbei im Wasser auf. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, wird die Maische auf 70 Grad erhitzt.

Danach nimmt der Bierbrauer eine Jodprobe, um festzustellen, ob die Maische noch Stärke enthält. Ist alles an Stärke in Malzzucker umgewandelt, kann es ans Läutern gehen. Die heiße Maische kommt nun in die Läuterbottiche. Diese Läuterbottiche dienen dazu, die Bierwürze von der Maische zu trennen. Die heiße Flüssigkeit wird in die Bottiche gefüllt. Es wird einige Zeit gewartet, damit sich Malzreste (vor allem Spelzen, die Schalen der Getreidekörner) auf dem Boden des Läuterbottichs absetzen können. Es entsteht am Boden ein so genannter Malzkuchen. Nun wird die Flüssigkeit langsam aus dem Läuterbottich abgelassen. Die Flüssigkeit läuft durch den Malzkuchen und sammelt alle Schwebteile aus der Flüssigkeit ein. Die Maische dient also dazu, dass sich die Schwebstoffe im Malzkuchen absetzen können. Dieses wird auch als selbstfiltrierend bezeichnet. Man braucht keinen weiteren Filter, um die Schwebteile zu entfernen.

Die nun vorhandene Flüssigkeit nach der Läuterung ist die Würze des Bieres.

Allerdings erst die Vorderwürze. Durch Waschungen mit Wasser, wird der spätere Alkoholgehalt und die Stammwürze des Bieres bestimmt.

Der Brauvorgang beginnt mit dem Vermengen von Gerste mit

Wasser, die damit zum Keimen gebracht wird, um Enzyme freizusetzen (mälzen). Anschließend wird die Gerste geröstet (darren). Die Röstdauer und -temperatur beeinflussen die Farbe und den Geschmack des dadurch entstehenden Malzes. Die Malzkörner werden später zu feinem Malzmehl verarbeitet (schroten). Beim Maischen wird Malz mit Wasser, ca. 45 °C, vermischt und auf bis zu höchstens 70 °C erhöht. Aus der Getreidestärke, die sich u. a. beim Maischen löst, wird vergärbare Malzzucker, Eiweiß löst sich in Aminosäuren auf. Dieser Vorgang ist entscheidend für die Qualität und den süßen oder herben Geschmack des Bieres. Die Flüssigkeit mit den gelösten Stoffen des Malzes (Würze) wird beim anschließenden Läutern, gefiltert durch die sich absetzenden ungelösten Stoffe (Treber), in einen anderen Behälter umgefüllt. Beim Würzekochen verdampft, je nach Stammwürzegehalt, überflüssiges Wasser; das Kochen muss zum richtigen Zeitpunkt unterbrochen werden und abkühlen. Der Geschmack und die Haltbarkeit des Bieres hängen von dem Zeitpunkt, von der Sorte und der Menge des während des Kochens zugefügten Hopfens ab. Der Hopfentreber und Eiweiß-Gerbstoff-Verbindungen werden im Whirlpool von der Würze getrennt, diese anschließend langsam abgekühlt. Bei einer Temperatur von ca. 10 °C wird Hefe zugefügt, die den Malzzucker in Alkohol und Kohlensäure umwandelt. Wegen der bei der mehrere Tage dauernden Gärung freiwerdenden Wärme ist eine ständige Kühlung notwendig. Obergärige und untergärige Hefe, die sich nach oben bzw. unten absetzt, werden entfernt. Anschließend erfolgt die bis zu drei Monate dauernde Nachgärung, Lagerung und Reifung bei ca. 0 °C. Vor der Abfüllung des Bieres werden noch verbleibende Eiweiß-Gerbstoff-Verbindungen, Hefezellen, etc. herausgefiltert.

## **Würzeklärung**

Die Würzeklärung darf als Schlüsseltappe im Herstellungsprozess eines jeden Bieres betrachtet werden. Und zwar wird dabei das geschrotete Gerstenmalz mit allen seinen Schwebepartikeln aus der Maische Flüssigkeit herausgefiltert.

Dazu wird ein sogenannter Läuterbottich eingesetzt. Der Läuterbottich verfügt über funktionale Abzugsleitungen, so dass der Treber (geschroteter Gerstenmalz) als Abfallprodukt in den geräumigen Gefäßen hängen bleibt. Die aus dem Läuterbottich abgezapfte Flüssigkeit wird als Würze bezeichnet, welche in der Regel ein klares Erscheinungsbild aufweist. Unter Freizeitbrauern, die sich der heimischen Produktion von Bier verschrieben haben, wird nicht selten ein Plastikeimer mit Schlitzen benutzt, um den fehlenden Läuterbottich zu kompensieren. Zwar lässt dieses amateurhafte Verfahren hinsichtlich der Gründlichkeit der Filterung ein wenig zu wünschen übrig, dennoch aber wird der Zweck der Sache erfüllt.

Neben dem geschroteten Gerstenmalz befinden sich in der Maische unzählige Protein-Substrate in denaturierter Form: Sie stammen von der Hopfenpflanze und verändern sich wegen der Temperatureinwirkung im Prozess des Maischens. Der Lebensmittelchemiker spricht dabei von einer Raumstrukturveränderung im Eiweiß, die die molekulare Primär- und Sekundäranordnung umfasst. Damit der Biergenuß nicht durch irgendwelche Hopfenstücke „getrübt“ wird, kommt die Würze nun in den sogenannten Whirlpool. Nach dem Prinzip einer Sedimentation wird dabei das unfertige Bier in einer Art „Wanne“ ordentlich durchgewirbelt und die Hopfenteilchen setzen sich aufgrund ihrer größeren Masse auf dem Boden im Whirlpool ab.

## **Gärung**

Ohne Gärung kein Alkohol. Seit tausenden von Jahren nutzt der Mensch die alkoholische Gärung für die Herstellung von Bier und Wein, obwohl sie nicht wussten, wie dieser biologische Vorgang funktioniert. Bei der Gärung werden Glukose zu Trinkalkohol und Kohlenstoffdioxid abgebaut. Während des Brauvorganges beim Bier, kommt es auch zur Gärung. Hier bei wird die Flüssigkeit in große Tanks gegeben und Bierhefe

zugefügt. Die Hefe beschleunigt den Gärprozess des Bieres. In der Bierbrauersprache wird das zufügen der Bierhefe als Anstellen bezeichnet. In großen kühlen Kellern lagern riesige Tanks, in denen in 5-8 Tagen der Gärprozess von statten geht. In dieser Zeit wird der Zucker in Alkohol umgewandelt. Hier bei wird unterschieden zwischen Obergäriges und Untergäriges Bier. Je nach dem welche Würzmischung und Hefe verwendet wurde.

Nach dieser Zeit wird das so genannte Jungbier in große Tanks abgefüllt und nachgegoren. Der restliche Zucker wird in Alkohol umgewandelt. Bei dieser Prozedur entsteht Kohlendioxid. Da die Tanks luftdicht verschlossen sind, kann das Kohlendioxid nicht entweichen und wird im Bier als Kohlensäure gespeichert. Je nach Biersorte dauert die Nachgärung 2 Wochen bis 3 Monate. Hier bei erhält das Bier seinen Geschmack. Na fertiger Gärung, wird das Bier in Flaschen oder Fässer abgefüllt. Vorher wird das Bier aber noch einmal von Schwebteilen befreit. Das findet beim Filtrieren statt.

## **Filtrieren**

Ein Bier wird klar

Bier braucht seine Zeit, um so zu schmecken, wie es schmeckt. Nach der Herstellung ist das Bier noch lange nicht fertig und kommt zunächst als so genanntes Jungbier in Lagertanks. Hier wird der noch vorhandene Zucker in Alkohol umgewandelt. Da die Tanks luftdicht verschlossen sind, wandelt sich das vorhandene Kohlendioxid in Kohlensäure um. Die Kohlensäure wird in dem Bier eingeschlossen.

Die Lagerung kann 2 Wochen aber auch drei Monate andauern und erhält hierdurch seine entgültige Reife und Geschmack.

Ein weiterer Vorteil bei dieser Lagerung: Trübbestandteile setzen sich ab und vereinfachen die nachfolgende Filtration. Das nun folgende Filtrieren läuft folgendermaßen ab. Das reife Bier fließt durch einen Filter aus Papier oder ein textiles

Gewebe. Alles was im Bier nicht vorhanden sein soll, zum Beispiel toten Hefezellen oder schädlichen Bierkeimen, bleibt in diesem Filter zurück. Diese Bestandteile, die im Filter zurück bleiben nennt man Filterkuchen. Ist solch ein Filterkuchen erstmal aufgebaut, bleiben noch mehr Rückstände die nicht in das Bier gehören zurück. Für dieses Filtrieren benutzt der Bierbrauer einen Kieselgurfilter. Dieser filtert alle Trübstoffe aus dem Bier. Danach kommt der Entkeimungsfilter zum Einsatz. Dieser dient einfach zur Sicherheit, falls der Kieselgurfilter nicht hundertprozentig gearbeitet hat. Dieser filtert auch die kleinsten Partikelchen aus dem Bier, damit es glasklar ist. Bei naturtrüben Bier, wie zum Beispiel naturtrübes Hefeweizen entfällt dieser Vorgang. Nach dem Filtrieren wird das Bier in Fässern oder Flaschen abgefüllt und steht zum Verkauf bereit.