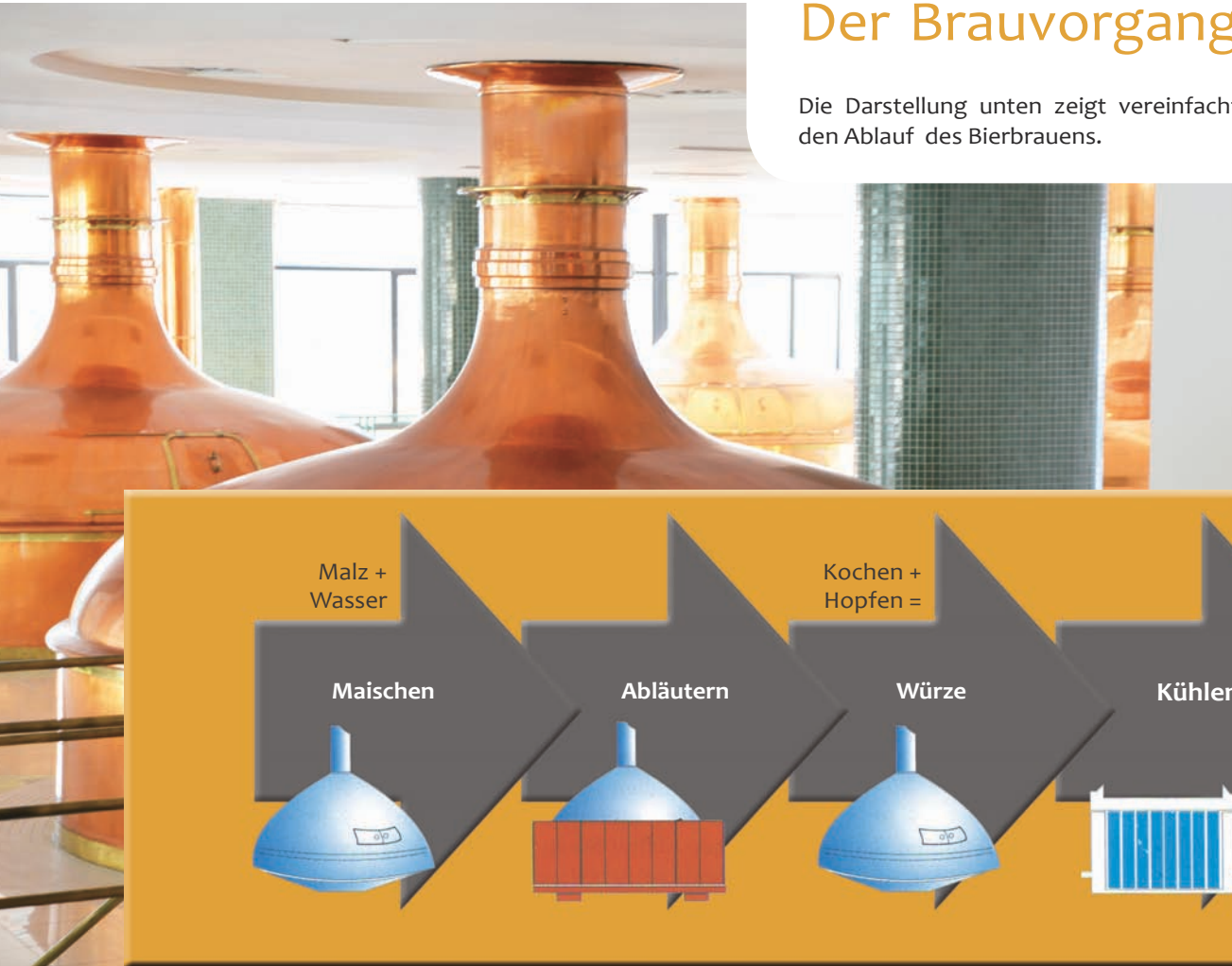


Der Brauvorgang



Der Brauvorgang

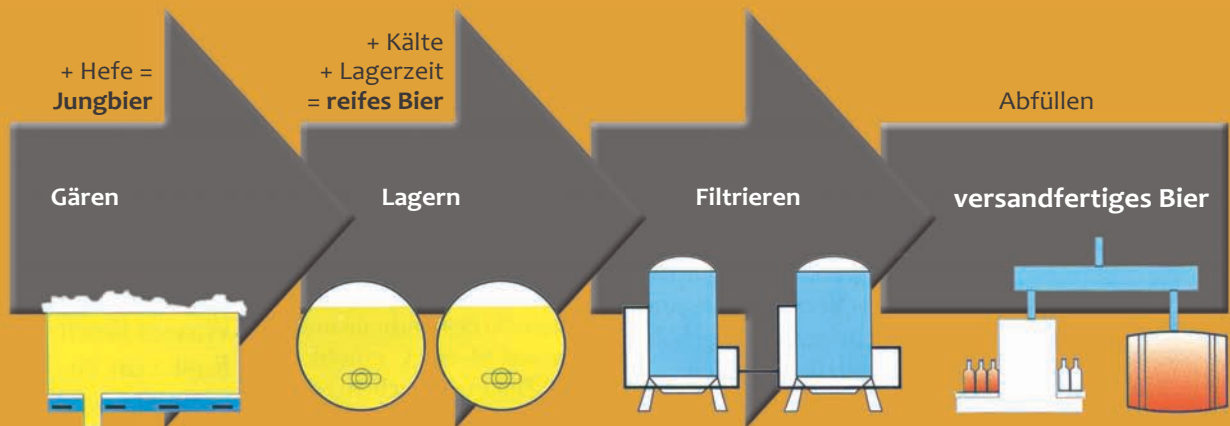
Die Darstellung unten zeigt vereinfacht den Ablauf des Bierbrauens.



Im vorigen Kapitel wurden die Rohstoffe und Zutaten für das Bierbrauen beschrieben, jetzt erklären wir kurz den technischen Ablauf, wie aus den Zutaten Wasser, Malz, Hopfen und Hefe in der Brauerei das erfrischende Bier entsteht.

Von außen sind die meisten Brauereien durch große Lagerhallen gekennzeichnet, einen hohen Schornstein und – je nach Stand der Bierproduktion – einen recht intensiven Geruch nach Malz oder Hopfen. Man fühlt sich an den Geruch von „Ovomaltine“ erinnert, wird doch dieses Malzgetränk auch aus Malz in der Mälzerei erzeugt. Die großen gewerblichen Brauereien sind überwiegend aus traditionellen Braustätten hervorgegangen, an Orten, an denen zumeist schon seit Jahrhunderten Bier gebraut wird. Viele dieser Brauereien bieten nach Voranmeldung Führungen durch ihren Betrieb an oder unterhalten sogar kleine Braumuseen.

Alle im Folgenden beschriebenen Arbeitsschritte werden heute in den Brauereien mit höchstem technischen Aufwand unter ständiger und computergestützter Überwachung, unter Beachtung der entsprechenden Hygienemaßnahmen und mit dementsprechend großem finanziellen Aufwand durchgeführt.



Das Maischen

Das von der Mälzerei angelieferte Malz wird in der Brauerei vor dem eigentlichen Brauvorgang gereinigt und zerkleinert (geschrotet) und in der Maischepfanne oder im Maischebottich mit dem Brauwasser vermischt. In den meisten Brauereien werden heute sogenannte Dekoktionsverfahren verwendet, bei dem immer Teile (zumeist ein Drittel der Maischemenge) der Maische entnommen, in einer gesonderten Maischepfanne gekocht und anschließend wieder in den Maischebottich zurückgepumpt werden. Es sind dazu mindestens zwei

Maischepfannen notwendig. Infusionsverfahren benötigen hingegen nur eine beheizbare Maischepfanne. Diesen Vorgang nennt man Maischen oder Einmaischen. Beim Infusionsverfahren wird dieser Malzbrei unter Einhaltung von Rastzeiten, bei denen die Enzyme des Malzes die Stärke in Malzzucker verwandeln, bis auf 78° C erhitzt. Der Braumeister überwacht im Sudhaus ständig diesen Verzuckerungsprozess und prüft mit der Jodprobe, ob und wie viel Malz sich bereits gebildet hat. Richtigerweise prüft er damit den Stärkeabbau des Braumalzes und schließt auf die Umwandlung in vergärbaren Zucker. Ein elektrisches Rührwerk sorgt dafür, dass die Maische sich nicht im Maischegefäß anlegt und dann anbrennt.

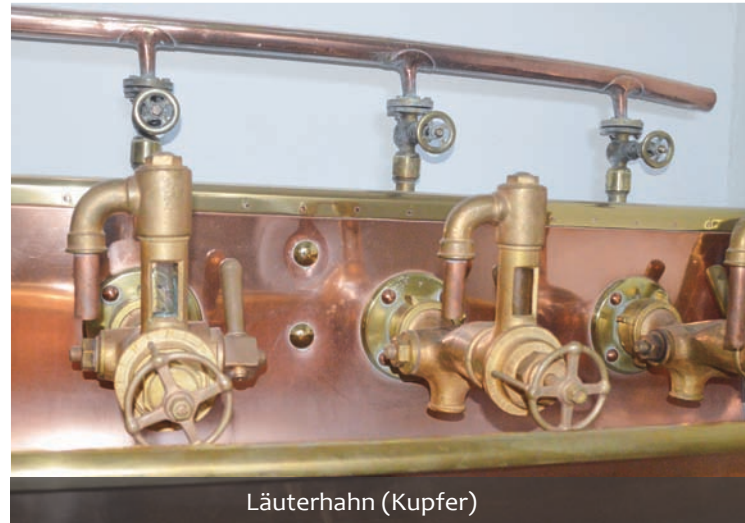


Bei den Zwei- und Dreimaischverfahren lässt sich eine bessere Ausbeute und eine größere Geschmacksvielfalt erzielen, wodurch heute in den industriellen Braustätten diese aufwändigeren Brauverfahren angewendet werden.

Viele der kleinen Haus- und Wirtshausbrauereien bedienen sich des einfacheren Infusionsverfahrens.

Läutern

Hat die Maische ihre Endtemperatur erreicht, trennt man die festen Bestandteile der Maische (Treber) von den flüssigen Teilen (Würze). Dieser Vorgang heißt Läutern oder Abläutern, wobei der Treber dabei als natürlicher Filter dient, durch den die Würze abfließt. Die Spelzen des Gerstenmalzes bilden dabei am Boden des Maischegefäßes diesen natürlichen Filter. Die dickflüssige, leicht süßliche Würze kommt in die Würzepfanne, während der Treber mit heißem Wasser, dem sogenannten Nachguss, mehrmals ausgeschwemmt (angeschwänzt) wird. Anschließend wird die Würze mit diesem Nachguss, der noch immer relativ viele brauwichtige Bestandteile enthält, verdünnt. Der verbleibende Treber, der für das weitere Bierbrauen keine Bedeutung mehr hat, beinhaltet aber noch viele wertvolle Eiweißbestandteile und wird als hochwertiges Viehfutter weiterverwertet. Bauern holen diesen Treber von den Brauereien ab und setzen ihn in der Viehmast ein, oder der biologische Abfall wird kompostiert. Im Zuge einer nachhaltigen Produktionsweise gibt es Brauereien, die aus diesem Bio-Abfallprodukt Gärgas erzeugen, das wiederum für die Beheizung der Sudpfannen eingesetzt wird. Wie man überhaupt sagen muss, dass Bierbrauen eine recht umweltschonende und nachhaltige Produktionsform ist. Es entsteht praktisch kein „Abfall“ bei der Biererzeugung, der nicht in Form einer Kreislaufwirtschaft wiederverwendet werden kann.



Läuterhahn (Kupfer)

Kochen der Würze

In der Würzepfanne wird die Würze unter Beigabe von Hopfen jetzt 1 bis 2 Stunden lang gekocht. Das Kochen der Würze erfolgt im Sudhaus in einer eigenen Würze- oder Sudpfanne. Wie

bereits erklärt, sind die Hopfeninhaltsstoffe (ätherische Öle) hochflüchtig, weshalb die Hopfenbeigabe oder Hopfengabe durch den Brauer nicht auf einmal erfolgt, sondern auf 2 bis 3 Hopfengaben aufgeteilt wird. Speziell der teure, hochwertige Aromahopfen wird vom Braumeister erst am Ende dieses Kochvorganges beigegeben, damit dessen geschmacksbestimmenden Inhaltsstoffe sich möglichst vollständig im Bier lösen. Welche Hopfensorten und Mischungen verschiedener Hopfensorten verwendet werden, hängt von der jeweiligen Biersorte ab, die gerade gebraut wird und ist die besondere Kunst und das Geheimnis des Braumeisters. Die Hopfenmischungen und -mengen werden als Betriebsgeheimnis des Braumeisters geschützt.

Durch das Kochen lösen sich die Aromastoffe des Hopfens, und die Würze wird bei Kochtemperatur auch keimfrei gemacht. Beim Kochvorgang entweicht Wasser in Form von Wasserdampf, dadurch steigt wiederum die Konzentration der Würze (Stammwürzegehalt) an. So kann beim Kochen der Würze der Stammwürzegehalt, der die Basis für die Entrichtung der Biersteuer ist, genau festgelegt werden. Die Stammwürze gibt in Prozentsätzen den Anteil der gelösten Inhaltsstoffe in der Gesamtflüssigkeit an. Es sind dies vor allem die sich aus dem Malz gebildeten Zuckerbestandteile. 12 Prozent oder Grad Stammwürze bedeutet, dass auf 100 Teile Würze 12 Teile Extraktstoffe gelöst sind. Diese Stammwürze darf nicht mit dem Alkoholgehalt des Bieres verwechselt werden, hängt aber indirekt mit diesem zusammen. Als Faustregel gilt, dass die vor der Vergärung gemessene Stammwürze dividiert durch drei den ungefähren Alkoholgehalt des fertigen Bieres angibt. Die Hopfenbeigabe zur kochenden Würze ist aber vor allem wichtig für das Ausscheiden der Eiweißbestandteile, das durch den Hopfen gefördert wird.



Würze- oder Sudpfanne

Filtern der Würze

Schließlich wird die heiße Würze in Filteranlagen oder in einem Whirlpool von den störenden Eiweißbestandteilen getrennt. Die Würze wird dabei im Whirlpool mit hoher Geschwindigkeit horizontal in ein großes rundes Gefäß gepumpt. Die auftretenden Zentrifugalkräfte bewirken, dass sich die ungelösten Stoffe in Form eines Kegels in der Mitte dieses Whirlpools absetzen, von wo sie dann abgepumpt werden. Die Würze wird damit schon relativ klar und der Heißtrub entfernt. Eiweißbestandteile fallen dann auch noch als Kalttrub an, die nach der Vergärung mit der Hefe über Plattenfilteranlagen aus dem Jungbier nach der Nachreifung in den Gärtanks entfernt werden.

Abkühlung und Gärung des Bieres

Anschließend erfolgt die möglichst rasche Abkühlung der Würze auf die entsprechende Gärtemperatur. Bei untergärigen Bieren wird die Temperatur auf 5° C herabgekühlt, bei obergärigen Bieren auf rund 20° C. Die abgekühlte Würze wird entweder in Gärbottiche (offen) oder Gärtanks (geschlossen) umgepumpt und durch die Beigabe von Reinzuchthefer möglichst rasch zum Gären gebracht. Viele Brauereien verwenden heute eigene, für sie patentierte Hefestämme, die in Reinzucht vermehrt werden. Bei der jetzt einsetzenden Hauptgärung erfolgt die Aufspaltung des Malzzuckers in Alkohol und Kohlensäure. Nach rund einem Tag beginnt ein stürmisches Spiel. Es bildet sich eine dicke, weiße bis gelbe Schaumschicht auf der brodelnden Würze. Man nennt diesen Schaum „Kräusen“.

Mit einer Würzespindel prüft der Braumeister regelmäßig den Stand der Vergärung. Je stärker die Alkoholkonzentration im Bier zunimmt, desto geringer wird die Konzentration des Extraktes (Stammwürzegehalt). So gärt das untergärige Bier 8 bis 10 Tage, das obergärige Bier jedoch nur 2 bis 3 Tage, dann ist die Hauptgärung abgeschlossen.



Schichtenfilter

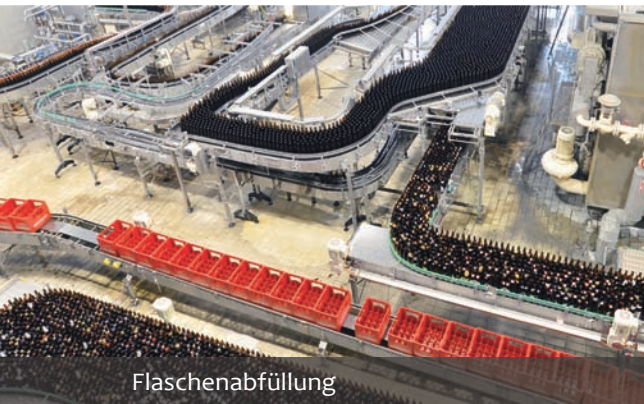


Überdruckventil

Bei Gärbottichen entweicht die Kohlensäure direkt über die Oberfläche in die Raumluft, bei der Verwendung von Gärtanks wird die entstehende Kohlensäure über ein Überdruckventil aus dem Gärtank abgeführt.

Lagerung des jungen Bieres und Nachgärung

Das nun bereits fertige, aber noch junge Bier wird zur Nachreifung in großen stählernen Lagertanks gelagert. In diesen geschlossenen Behältern werden untergärige Biere zwischen 3 und 6 Monaten bei Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt zum Reifen und Nachgären gelagert. Diese Lagerung bewirkt nicht nur die Ausbildung sauberer Bieraromen, sondern führt zur Anreicherung des Bieres mit natürlicher Kohlensäure, die durch die Hefe gebildet wird. Diese Kohlensäure kann aus den geschlossenen Lagertanks nicht entweichen. Aus Sicherheitsgründen sind daher an diesen Tanks Überdruckventile angebracht, welche bei entsprechend eingestelltem Druck ein Entweichen der überschüssigen Kohlensäure ermöglichen.



Flaschenabfüllung

Das fertige Bier wird nun noch einmal über einen Kieselgurfilter gefiltert. Dadurch werden die letzten kleinen Trübstoffe und die Hefebestandteile aus dem Bier entfernt. Das Bier wird dadurch völlig klar (blank) und anschließend vollautomatisch in Fässer, Flaschen, Dosen bzw. Container abgefüllt.

Das Bier, das die Brauereien verlässt, ist bereits trinkfertig und verliert durch längere, vor allem unsachgemäße Lagerung bei zu hohen Temperaturen und durch Lichteinwirkung schnell an Qualität. Im Unterschied zum Wein, der je nach Sorte jahrelang lagerfähig ist und dessen Geschmack sich bei verschiedenen Rotweinen erst nach einigen Jahren so richtig entfaltet, ist Bier ein für

den sofortigen oder zumindest baldigen Verbrauch bestimmtes Getränk. Bier ist auch sehr licht- und temperaturempfindlich. Es soll daher am besten immer stehend bei einer Raumtemperatur von 8° C in einem dunklen Raum gelagert werden.