

## **Hefegabe**

Anstellen nennt der Brauer die Zugabe von Hefe in die Würze. Diese Würze bezeichnet man danach als Anstellwürze. Das Anstellen hat auf die spätere Gärung einen erheblichen Einfluss. Für das fertige Bier macht es keinen Unterschied, wie die Hefe gegeben wird. Wichtig ist dabei nur, dass sie möglichst gleichmäßig auf die gesamte Würze verteilt wird. Das kann man durch Aufschlännen der Hefe erreichen und durch Unterrühren weiter fördern. Eine Möglichkeit der Hefe etwas unter die Arme zu greifen, ist ein Anstellbottich. Man gewöhnt damit die Hefe schon vor der Zugabe an die eigentliche Würze. Damit wird die lag-Phase überwunden. Um die Hefe vorher anzustellen, wird eine geringe Menge an Vorderwürze entnommen und für 10 Minuten abgekocht. Danach wird sie mit abgekühltem Wasser zu 10GG% Extraktgehalt verdünnt. Weiter temperiert man die Würze auf 20°C und gibt die Hefe schließlich dazu. Eine andere Möglichkeit ist das sogenannte Draufflassen.

Das geht aber nur bei einem Bier, das man an zwei Tagen hintereinander zweimal braut. Die unvergorene Würze des Sudes, der am darauffolgenden Tag gebraut wird, wird dann der bereits gärenden Würze zugegeben. Wichtig ist dabei die korrekte Temperaturführung. Dadurch sind der Vergärungsgrad und die Geschwindigkeit der Vergärung wesentlich höher.

## **Hefe vorbereiten**

Es passiert öfter als man denkt, dass man die Würze fertig gemacht hat und die Hefe noch nicht vorbereitet ist. Die Hefe nimmt die unterschiedlichen Zucker auf und verwertet sie im inneren der Zelle. Der Doppelzucker wird in Saccharose durch Invertase in der Zellwand in Hexosen Glucose und Fructose zerlegt und dann abgebaut. Bei Maltose und Maltotriose ist es etwas komplexer. Aber wir gehen darauf jetzt nicht näher ein. Wichtig zu wissen ist, dass die Hefe bevorzugt einfache Kohlenhydrate aufnimmt, bevor sie sich an Maltose und Maltotriose macht. Am Ende der Hauptgärung nimmt sie die beiden letztgenannten Zuckerarten auf. Das ist der Grund, warum eine bereits geführte Hefe oder eine Hefe die einer fortgeschrittenen Gärung entnommen wird, viel gestärkter ist als frisch angesetzte Hefen. Daher wird die Hefe in Bier aufbewahrt und nicht in Wasser, sonst verliert sie die Adoption zu schnell und baut den Zucker wieder in der vorherigen Reihenfolge ab. Mehrfach geführte Hefen gären schneller und haben einen höheren Vergärungsgrad.

Eine Gefahr dieser viel geführten Hefen ist jedoch die Mutation. Wie bei allen Fortpflanzungsvorgängen in der Natur, kann es auch bei Hefen zu Fehlern in der DNA kommen, was wiederum zu Geschmacksfehlern im Bier führt. Von hohen Diacetylwerten, über Schaumprobleme und Absonderungen der Fettsäuren, bis hin zu PH-Wert Problemen, kann alles passieren. Die Mutationen sind schwer vorauszusagen, aber sicher ist, dass Faktoren die die Hefe stressen eine Degenerationen eher begünstigen. Das kann durch schlechte Belüftung, hohe Gärtemperaturen, zu schnelles Abkühlen oder auch durch Schadstoffe wie Eisen, Nitrat oder Kupfer kommen. In der Braupraxis sagt man, dass eine Hefe nicht öfter als 10 mal verwendet werden sollte.

## **Hefemenge & Haltbarkeit**

In der Fachliteratur heisst es, dass man mit ca. 20 Millionen Hefezellen pro Milliliter Würze anstellen sollte. Problematisch wird nur die Zählung der einzelnen Hefezellen. Daher gilt die Faustregel 12 GG% Extrakt, also etwa 1 Millionen Hefezellen pro Milliliter und Grad Plato bei untergärigen und 0,5 Millionen Hefezellen pro Milliliter und Grad Plato bei obergärigen Bieren.

Um Die Hefe haltbarer zu machen, wird ihr Wasser entzogen. Also ist folglich Wasser das, was sie braucht. Dafür streut man etwa die zehnfache Menge Wasser auf (11gr Hefe = 100ml

Wasser). Dabei muss man darauf achten sie nicht umzurühren, da sie mit der Zeit dadurch brüchig zu werden droht. Nach 15 Minuten sollte sie komplett mit Wasser bedeckt sein. Nach weiteren 5 Minuten bringt man die Hefe auf Anstelltemperatur und gibt 5ml Würze mit einer Pipette alle 5 Minuten hinzu, bis die Hefe dieselbe Temperatur, wie die Anstellwürze erreicht hat.(Quelle: <https://kraftbier0711.de/die-gaerung>)

Die Menge der Hefe soll so bemessen sein, dass bei einer Anstelltemperatur von 5-6°C die Hefe innerhalb von 12-16 Stunden ankommt.

Pro hl Stammwürze wird normalerweise etwa 0,5 bis 1 Liter frischer, dickbreiiger Anstellhefe dosiert. Eine längere Lagerung der Hefe erfordert eine höhere Dosierung. Dunkle Würzen und Starkbierwürzen bedingen ebenfalls eine höhere Hefegabe. Gelingt es nicht, die Anstellwürze in ausreichendem Maße mit Sauerstoff zu versorgen, ist ebenfalls eine Steigerung der Hefemenge erforderlich. Auch der physiologische Zustand der Anstellhefe hat einen Einfluss auf die Hefegabe. Längere Lagerung der Hefe erfordert eine Erhöhung der Dosierung.

Um die Gärung zu beschleunigen, wird ebenfalls die Hefegabe erhöht.

Die Höhe der Hefegabe hat auch großen Einfluss auf die Gärzeit und die Hefeernte: Je höher die Hefegabe, desto kürzer verläuft die Gärzeit bei gleicher Temperatur und desto mehr Hefe kann geerntet werden. Das ist besonders wichtig, wenn die Würze beim Anstellen nicht ausreichend belüftet werden kann.

Hefegabe [l/hl]	Gärzeit [Tage]	Hefeernte [l/hl]
0,5	9,0	2,0
1,0	7,0	2,5
2,0	4 - 5	3,0

Die genannten Werte der Hefegabe beziehen sich auf dickbreiige Konsistenz. Bei suppiger oder stark verunreinigter Hefe (Eiweiß, tote Zellen) ist eine größere Hefemenge einzusetzen.

**Für die wärmer geführte Obergärung gilt folgende Faustregel:**

Soll ein spritzig, erfrischendes, fast klares Weißbier entstehen, kommt man mit 500ml aus. Wird aber ein vollmundiger, hefiger Geschmack und trübes Bier erwünscht, dosiert man wie beim untergärigen Bier: nämlich im Verhältnis 1:1 (1 Liter Hefe / hl Würze)

Bis zum Gebrauch sollte sie immer im Kühlschrank gelagert werden. Ein einfrieren sollte aber unbedingt vermieden werden, da die sich bildenden Eiskristalle die Hefezellen beschädigen würden.

Die Lagerzeit im Kühlschrank beträgt max. 1 Woche.

# **Berechnungen zur Herstellung eines Kleinsudes**

**Von Markus Metzger, Staatliche Berufsschule Karlstadt/Main**

## **10 Berechnung der Hefegabe**

Je größer die Hefegabe ist, desto schneller verläuft die Gärung bei gleichzeitig geringerer Vermehrungsrate. Da die Obergärung durch die wärmeren Gärtemperaturen schneller verläuft, gibt man etwas weniger obergärige Hefe als untergärige Hefe.

Als Richtwert rechnet man bei der Hefegabe mit

- 5 bis 10 ml untergäriger Hefe pro l Anstellwürze  
(= 0,5 bis 1 l Hefe/hl Anstellwürze) bzw. mit
- 3 bis 5 ml obergäriger Hefe pro l Anstellwürze.