

Malz

Warum ist es für Hobbybrauer nützlich, sich mit dem Rohstoff Malz bzw. Getreide zu beschäftigen?

- *Auswahl und Kombination verschiedener Malze bestimmen ganz wesentlich die Biersorte.*
- *Mit der Malzmenge gibt man den späteren Alkoholgehalt des Bieres vor.*
- *Es gibt sehr unterschiedliche Malze, mit denen man eine Reihe interessanter Effekte erzielen kann.*
- *Neben dem Malz kann Rohgetreide zur gezielten Verfeinerung des Bieres eingesetzt werden.*

Malz ist ein Sammelbegriff für Getreide, welches vorübergehend zum Keimen gebracht wurde. Während des Keimens bilden sich Enzyme, welche für die beim Maischen stattfindende Umwandlung der Stärke in vergärbaren Zucker sorgen. Malze unterscheiden sich sowohl nach der Getreideart (Gersten-, Weizen-, Roggenmalz usw.) als auch nach der Herstellungsweise. Strenggenommen ist Malz also ein Zwischenprodukt. Für den Brauer können wir es jedoch großzügig als Rohstoff ansehen.

Malz wird in der Mälzerei erzeugt. Prinzipiell könnte ein Hobby- oder gewerblicher Brauer sein Malz durchaus selbst fertigen. Der Aufwand ist allerdings beträchtlich und das Fehlerrisiko hoch. Daher ist man – sofern man nicht über die Sachkenntnis eines Mälzers verfügt – gut beraten, das fertige Produkt zu beziehen und seine Energie und Aufmerksamkeit lieber dem eigentlichen Brauen zu widmen. Recht einfache und nicht allzu riskante Methoden zur Herstellung spezieller, nur in geringen Mengen benötigter Malze (Karamel-, Röstmalze usw.) beschreibt Hanghofer in seinem Buch.

Rohgetreide

Von den vielen Getreidesorten hat sich Gerste für das Brauen als überlegener Grundbestandteil bewährt. Beste mälzungs- und brautechnologische Eigenschaften weist die zweizeilige Sommergerste auf. Sie ist relativ anspruchslos im Anbau, enthält viele Enzyme und trägt besonders gleichmäßige Körner. Sie wird speziell für Brauzwecke angebaut und deshalb auch Braugerste genannt.

Während die meiste Braugerste in Mälzereien weiterverarbeitet wird, können für manche Zwecke auch unvermälzte Gerste und andere Getreide (Rohfrucht) zum Einsatz kommen. Das Bier entspricht dann freilich nicht mehr dem Reinheitsgebot. In Deutschland, Griechenland, Norwegen und der Schweiz ist die Verwendung von Rohfrucht nicht erlaubt. In anderen europäischen Ländern darf der Rohfruchtanteil maximal 30 %, in den USA bis zu 50 % betragen.



Braugerste

Für Hobbybrauer eröffnet die Verwendung von Rohfrucht neue Variationsmöglichkeiten, und da es sich um ein Naturprodukt handelt, ist aus meiner Sicht auch nichts dagegen einzuwenden. Das angebliche Reinheitsgebot kann man ohnehin als PR-Gag der Industrie abtun, denn es hat mit den Vorgaben aus dem Jahr 1516 nur wenig gemeinsam.

Als unvermälztes Getreide enthält die Rohfrucht nur einen geringen Enzymanteil. Um die Umwandlung der Stärke während des Maischens zu ermöglichen, wird die Rohfrucht mit Wasser versetzt und erhitzt. Bei ca. 70-80 °C findet eine Vorverkleisterung statt, d.h. die Stärke wird aufgeschlossen. Anschließend wird die Rohfrucht getrocknet.

Hobbybrauer können vorverkleisterte Rohfrucht, teilweise in Form von Flocken, über den Versand beziehen. Um Probleme mit dem Abbau von Eiweiß und Stärke, der von den Enzymen des Malzes geleistet werden muss, zu vermeiden, sollte der Rohfruchtanteil der Schüttung 20 % nicht überschreiten. Die Enzyme der gleichzeitig mit eingemaischten Malze (oder in Brauereien ein Kochen unter Überdruck bei 110-115 °C) sorgen dann für die erforderliche Verzuckerung.

Folgende Rohfrucht-Getreide stehen zur Verfügung:

Rohfrucht	Wirkung/Einsatz
Gerste	besseres Schaumverhalten, geringerer Endvergärungsgrad, schlechtere Filtrierbarkeit, Gefahr der Trübung (deshalb bei hellen Bieren nicht mehr als 5-6 % Gerste in der Schüttung verwenden)
Weizen	besseres Schaumverhalten, geschmackliche Abrundung
Hafer	cremiger, schwerer Schaum, erhöhte Vollmundigkeit, feines, nussiges Aroma, für helle und dunkle Biere
Mais	(Maisflocken) süßlich-vollmundige Biere
Reis	(Bruchreis) spritzige und trockene Biere, sehr lichte Biere
Hirse	Ersatzstoff bei mangelnder Verfügbarkeit von Malz (z.B. in Afrika)

Mälzen

In der Mälzerei wird das rohe Getreide – hier am Beispiel der Gerste geschildert – zu Malz. Von der Einlagerung der Gerste bis zum fertigen Malz vergehen mehrere Monate, weil nach dem Reinigen, Sortieren und Entstauen der angelieferten Gerste zunächst eine längere Keimruhe nötig ist.

In der Natur bilden reife Körner das Saatgut für die nächste Generation im Folgejahr. Zu Boden gefallene Körner sollen erst im kommenden Frühjahr zu keimen beginnen, nicht bereits im Herbst. Daher ist die Gerste mit einem Selbstschutz ausgestattet, der ein vorzeitiges Keimen nicht zulässt. So bleibt dem Mälzer nichts anderes übrig als die Keimruhe zu respektieren und abzuwarten (wenn er nicht zu diversen chemischen oder physikalischen Tricks greifen will, mit denen man die Gerste überlisten kann).

Ist die Gerste schließlich mälzungsreif (keimfähig), kann sie aus Kapazitätsgründen der Mälzerei oftmals nicht gleich verarbeitet werden, muss also noch weiter lagern. Nun ist größere Sorgfalt nötig, denn die Lagerbedingungen (z.B. Feuchtigkeit und Temperatur) sind so zu steuern, dass die Keimfähigkeit nicht nachlässt, aber auch keine vorzeitige Keimung stattfindet.

Irgendwann ist es endlich soweit. Der Mälzer bereitet die Gerste auf den höheren Zweck ihres Daseins vor – das Bierbrauen. Mit dem Weichen geht es los. Vorsichtig wird der Wassergehalt des Getreides auf über 40 % angehoben. So gaukelt man den Körnern den Frühling vor, und sie beginnen langsam zu keimen (in diesem Stadium spricht man von Spitzmalz).



Keimende Gerstenkörner

Was das Korn nicht weiß: Der Mälzer will gar keine Pflanze haben! Er will auch nicht, dass die Keime einen nennenswerten Anteil des Korninhalts verbrauchen, denn diesen benötigt der Brauer für das Bier.

Wenn die Wurzelkeime einige Millimeter weit aus dem stumpfen Ende des Kornes herausgetreten sind, der Blattkeim am spitzen Ende des Kornes (man nennt es jetzt Grünmalz) aber noch nicht sichtbar ist, bereitet der Mälzer dem ach so kurzen Leben ein jähes Ende. Während des Keimens haben im Korn einige Umwandlungen stattgefunden. Die wichtigsten sind Enzyymbildung, Lösung von Eiweiß und Stärke und Veränderungen der Zellstrukturen. Diesen Zustand möchte der Mälzer im richtigen Moment fixieren, und so trocknet er das Grünmalz. Damit ist es nicht mehr grün, sondern nur noch Malz. C'est la vie.

Das Trocknen heißt Darren. Es beendet nicht nur den Keimvorgang, sondern dient gleichzeitig der Bildung charakteristischer Aroma- und Farbstoffe. Zunächst wird das noch sehr feuchte Malz (Grünmalz enthält immerhin ca. 45 % Wasser) bei Temperaturen von ca. 45-55 °C mit hohem Luftdurchsatz geschwelkt, um einen großen Teil des Wassers zu entfernen. Dann – beim eigentlichen Darren – erhöht man die Temperatur und reduziert den Luftstrom. Der genaue Ablauf hängt von der gewünschten Malzsorte ab. Dabei wird der Wassergehalt auf 3-5 % reduziert.

Es gibt allerdings einige Variationen. *Rauchmalz* wird vor dem Darren geräuchert. *Sauermalz* durchläuft vor dem Darren eine biologische Säuerung. Um dunkle *Röstmalze* (früher auch *Farbmalze* genannt) zu erhalten, wird das Malz nach dem Darren bei bis zu 250 °C geröstet.

Karamelmalze werden größtenteils nicht gedarrt. Stattdessen wird das Grünmalz in speziellen Rösttrommeln zur Verzuckerung und Karamelisierung erhitzt. Dabei entstehen die gewünschte Farbe und das Karamelaroma. Anschließend werden diese Malze bei hohen Temperaturen geröstet (wobei der Wassergehalt auf 4-6 % zurück geht). Das hellste Karamelmalz (Carapils®) wird lediglich gedarrt.

Melanoidinmalz, welches der Erzielung einer rötlichen Bierfarbe dient, wird zunächst ebenfalls nicht gedarrt. Der Keimvorgang hört nach beendeter Belüftung auf. Die Keimlinge ersticken am CO₂, ihrem eigenen Stoffwechselprodukt. Durch die Eigenwärme (40-50 °C) bauen sich Eiweiß- und Zuckersubstanzen ab und das Korninnere verflüssigt sich teilweise. Danach wird das Melanoidinmalz nicht wie Karamel- und Röstmalz geröstet, sondern wie helles Malz gedarrt.

Je dunkler das Malz, desto weniger Enzyme enthält es. Dafür verleiht es dem Bier neben der intensiveren Farbe einen malzigen oder karameligen Geschmack. Röstmalz enthält viele Röstprodukte, die einen bitteren, brenzligen Geschmack ins Bier bringen, und daher eine vorsichtige Dosierung nötig machen.

Malz- und Bierfarbe

Für die Beschreibung der Malz- oder Bierfarbe – gemeint ist die Farbintensität – hat sich die EBC-Skala (EBC = European Brewery Convention – nicht, wie gelegentlich behauptet, European Beer Colour) durchgesetzt. Hier einige Beispiele nach Spezifikationen der Mälzerei Weyermann® (die Bezeichnungen „CARA®...“ für Karamelmalze sind übrigens eingetragene Warenzeichen):

Braumalz	Farbe (EBC)
Pilsner Malz	2,5-3
Wiener Malz	5-8
Münchener Malz	Typ I: 12-19 • Typ II: 20-25
CARAPILS®	3-5
CARAHELL®	20-30
CARAMÜNCH®	Typ I: 80-100 • Typ II: 110-130 • Typ III: 140-160
CARARED®	40-60
CARAAMBER®	60-80
CARAAROMA®	300-400
CARAFÄ®	Typ I: 800-900 • Typ II: 1000-1200 • Typ III: 1300-1500
Röstmalz	800-1500
Melanoidinmalz	60-80
Weizenbraumalz hell	2-4
Weizenbraumalz dunkel	15-20
Weizenkaramelmalz	100-140
Weizenröstmalz	Typ I: 1000-1200
Roggenmalz	6-10
Roggenkaramelmalz	80-100
Roggenröstmalz	500-800
Rauchmalz	4-8
Sauermalz	3-6

Gelegentlich wird bei Rezepten der EBC-Wert für die Schüttung vorgegeben, um eine bestimmte Bierfarbe zu erhalten. Die Malze sind dann so zu mischen, dass die Vorgabe genau erreicht wird. Wollen Sie die Farbe Ihrer Schüttung berechnen, müssen Sie nach folgender Formel einfach den Mittelwert bilden, wobei die Daten jedes einzelnen Malzes im Zähler und das Gesamtgewicht der Schüttung im Nenner einzutragen sind:

$$\text{Bierfarbe (EBC)} = \frac{\text{Summe (Gewicht}_{\text{Malz}} \times \text{EBC}_{\text{Malz}})}{\text{Gewicht}_{\text{Schüttung}}}$$

Formel für die Berechnung der Bierfarbe

Das Gewicht sämtlicher Komponenten muss natürlich einheitlich entweder in Gramm oder in Kilo angegeben werden. Wenn Sie beispielsweise 3,9 kg Pilsener Malz (3 EBC), 0,3 kg Caramüch (150 EBC) und 0,5 kg Melanoidinmalz (80 EBC) als Schüttung nehmen, lautet die Rechnung:

$$\frac{(3,9 \times 3) + (0,3 \times 150) + (0,5 \times 80)}{4,7} = 20,6$$

Beispiel für die Berechnung der Bierfarbe

Mit dieser Schüttung erhalten Sie ein kupferfarbenes Bier. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Bierfarbe durch die Würzbereitung um mindestens zwei EBC-Einheiten zunimmt. Den subjektiven Farbeindruck gibt die folgende Skala (nach Hanghofer) wieder:

Farbeindruck	Bierfarbe (ECB)
Hell	4-8
Gold-Orange	8-12
Bernstein-Amber	12-20
Kupfer	20-35
Braun	35-60
Schwarz	über 60

Subjektiver Eindruck der Bierfarbe

Einflüsse, die das Bier wesentlich dunkler machen können („Zufärbung“), sind z.T. in anderen Kapiteln behandelt. Dazu gehören:

- ein höherer pH-Wert des Brauwassers (siehe das Kapitel über Wasser);
- die Auslaugung zu stark zerkleinerter Spelzen (siehe unten);
- die Gussführung (siehe das Kapitel über das Maischen);
- das Kochen von Teilmaischen beim Dekoktionsverfahren (siehe das Kapitel über das Maischen);
- zuviel Lufteintrag in die heiße Würze;
- zu langes Kochen (Wasserverdampfung über 15 %).

Malze

In meinem Buch „Selber Bier brauen“ sind eine Reihe gängiger Malze samt Verwendungsmöglichkeiten dargestellt. Diese Tabelle muss aktualisiert werden, denn inzwischen sind einige Jahre ins Land gegangen, und auch Mälzer verbessern ihre Erzeugnisse. Außerdem fehlen dort eine Reihe spezieller Malze, weil sie den Rahmen gesprengt hätten. Sie seien hier nachgeliefert, denn sie eröffnen fortgeschrittenen Hobbybrauern interessante Möglichkeiten zur Veränderung bzw. Verfeinerung der einzelnen Biere. Allerdings ist zu bedenken, dass die Spezifikationen sich mit der Qualität der Ernte von Jahr zu Jahr ein wenig verändern können.



Verschiedene Malzsorten der Mälzerei Mich. Weyermann®, Bamberg.

Braumalz	Einsatz	Zugabe	Ziel
Pilsner Malz	<ul style="list-style-type: none"> • Pilsnerbiere • jeder sonstige Biertyp 	100 %	
Wiener Malz	<ul style="list-style-type: none"> • Exportbier • Märzenbiere • Festbiere • Hausbräubiere 	100 %	Erzielung „goldfarbiger Biere“ und Förderung der Vollmundigkeit
Münchener Malz	<ul style="list-style-type: none"> • Dunkle Biere • Festbiere • Starkbiere • Malzbiere • Schwarzbiere 	bis zu 100 %	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstreichung des typischen Biercharakters durch Aromaverstärkung • Erzielung einer kräftigen Bierfarbe
Melanoidinmalz	<ul style="list-style-type: none"> • Weißbiere • Bockbiere • Dunkle Biere • Rote Biere • Amber Biere 	bis zu 20 %	<ul style="list-style-type: none"> • mehr Geschmacksstabilität • mehr Vollmundigkeit • Abrundung der Bierfarbe • rötliche Bierfarbe • Optimierung der Maischarbeit
Sauermalz pH 3,4-3,5	<ul style="list-style-type: none"> • Pilsnerbiere • Leichtbiere • Schankbiere 	bis 5 %	<ul style="list-style-type: none"> • Absenkung des Würze-ph, dadurch Intensivierung der Gärung sowie lichtere Bierfarben bei Pilsnerbieren • bessere biologische Stabilität • mehr Geschmacksstabilität • Runder Biergeschmack
Spitzmalz	Zur Kompensation von zu weit gelösten Braumalzen	max. 15-20 %	Verbesserung der Schaumstabilität
Rauchmalz	<ul style="list-style-type: none"> • Rauchbiere • Lagerbiere • Kellerbiere • Bierspezialitäten 	bis zu 100 %	Erzielung des typischen Rauchgeschmackes
CARAPILS®	<ul style="list-style-type: none"> • Pilsbiere • Alkoholreduzierte Biere • Leichtbiere 	3-40 %	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung von Schaum und Schaumhaltbarkeit • Hebung der Vollmundigkeit

Braumalz	Einsatz	Zugabe	Ziel
CARAHELL®	<ul style="list-style-type: none"> • Helle Biere • Festbiere • Nährbiere <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Leichtbiere • Alkoholreduzierte Biere • Alkoholfreie Biere 	10-15 % <hr/> bis zu 40 %	<ul style="list-style-type: none"> • Hebung der Vollmundigkeit • Intensivierung des Malzaromas • Günstige Beeinflussung des Bierschaumes • vollerer, runderer Geschmack • sattere Bierfarben
CARA-MÜNCH®	<ul style="list-style-type: none"> • Dunkle Biere • Festbiere • Malzbieren • Nährbiere • Schankbiere • Leichtbiere 	5-10 % bei dunklen Bieren 1-5 % bei hellen Bieren	<ul style="list-style-type: none"> • Hebung der Vollmundigkeit • Intensivierung des Malzaromas • vollerer, runderer Geschmack • sattere Bierfarben
CARARED®	<ul style="list-style-type: none"> • Braunbiere • Bockbiere • Amberbiere • Altbier • Weißbier • Red Ale • Scottish Ale 	bis zu 25 %	<ul style="list-style-type: none"> • Hebung der Vollmundigkeit • Intensivierung des Malzaromas • dunklere Bierfarben • rötliche Bierfarbe
CARAAMBER®	<ul style="list-style-type: none"> • Bockbiere • Dunkle Biere • Rote Biere • Amberbiere • Amber Lager • Amber Ale 	bis zu 20 %	<ul style="list-style-type: none"> • mehr Geschmacksstabilität • bessere Vollmundigkeit • Abrundung der Bierfarbe • rötliche Bierfarbe • Optimierung der Maischarbeit
CARAAROMA®	<ul style="list-style-type: none"> • Braunbiere • Bockbiere • Amberbiere • Dunkle Lagerbiere • Dark Ale • Stout • Porter 	bis zu 15 %	<ul style="list-style-type: none"> • Hebung der Vollmundigkeit • Intensivierung des Malzaromas • dunklere Bierfarben • rötliche Bierfarbe

Braumalz	Einsatz	Zugabe	Ziel
CARAFA® (Farbmalz) ----- CARAFA spezial® aus entspelzter Gerste	<ul style="list-style-type: none"> • Dunkle Biere, z.B. Münchner oder Kulmbacher Typ • Starkbiere • Altbiere • Bockbiere 	1-5 %	Intensivierung des typischen Aromas dunkler Biere sowie der Bierfarbe
Röstmalz (verschieden dunkle Sorten)	<ul style="list-style-type: none"> • Dunkle Biere • Starkbiere • Altbiere 	1-3 %	Intensivierung des typischen Aromas dunkler Biere sowie der Bierfarbe
Weizenbraumalz hell oder dunkel	<ul style="list-style-type: none"> • Weizenbiere • Kölschbiere • Altbiere • Obergärige Schank-, Leicht-, Alkoholreduzierte, Alkoholfreie Biere 	bis zu 70 %	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung des typischen obergärigen Aromas • Erzielung schlanker, spritziger Biere • Unterstreichung des typischen Weizenaromas
Weizenkaramelmalz	Obergärige Biere	bis zu 15 %	<ul style="list-style-type: none"> • mehr Vollmundigkeit • Intensivierung des Weizenmalzaromas • Dunklere Bierfarben
Weizenröstmalz	Nur für obergärige Biere wie Altbiere oder dunklere Weizenbiere	1-5 %	Intensivierung des typischen Aromas dunkler, obergäriger Biere sowie der Bierfarbe
Roggenmalz	<ul style="list-style-type: none"> • Spezialbiere • Mehrkornbiere • Roggenbiere 	50 %	Typischer, aromatischer Roggenmalzgeschmack
Roggenkaramelmalz	<ul style="list-style-type: none"> • Obergärige Spezialbiere • Backwaren 	bis zu 10 %	<ul style="list-style-type: none"> • Intensivierung des Roggenmalzaromas • Dunklere Bierfarben
Roggenröstmalz	Obergärige Spezialbiere	1-5 %	Intensivierung des typischen Aromas dunkler, obergäriger Biere sowie der Bierfarbe