

# Brauseminar

Zwieselbrau.de  
Thomas Hoffmann  
André Betz

# Tagesverlauf

- Vorstellungsrunde ( ~ 10 min )
- Geschichte des Bierbrauens ( ~ 20 min )
- Zutaten ( ~ 10 min )
- Erklärung Rezept ( ~ 10 min )
- Kochgeräte ( ~ 20 min )
- Praxis Teil 1: Maischen ( ~ 180 min )
- Praxis Teil 2: Läutern ( ~ 60 min )
  - Mittagsbrotzeit vor Ort
- Praxis Teil 3: Kochen ( ~ 120 min )
  - Biersorten
  - Beer Tasting
- Praxis Teil 4: Filtern ( ~ 30 min )
- Abkühlen und Hefe ansetzen

# Geschichte Bierbrauen

- gesicherte Funde des ersten Brauens 5000 v.Chr.
- Sumerer zwischen Tigres und Euphrat in Keilschrift überliefert
- womöglich schon 10.000 v.Chr. Seitdem der Mensch Getreide isst
- stehengelassener Brotteig oder Gerstensuppe
- Babylonier kannten 20 Biersorten
- in Ägypten Grundnahrungsmittel und Zahlungsmittel
- Europa ca 3000 v.Chr.
- Gerste einfacher zu beschaffen als Honig für Met
- im Mittelalter in Klöster gebraut: Flüssiges bricht kein Fasten
- erste überlieferte in St.Gallen (820 n.Chr.)
- ursprünglich wurde Emmer als Gerste genommen
- Hopfen ca 600 n.Chr. erstmals beigemischt
- bayerisches Reinheitsgebot 1516

Quelle:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte\\_des\\_Bieres](https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_Bieres)

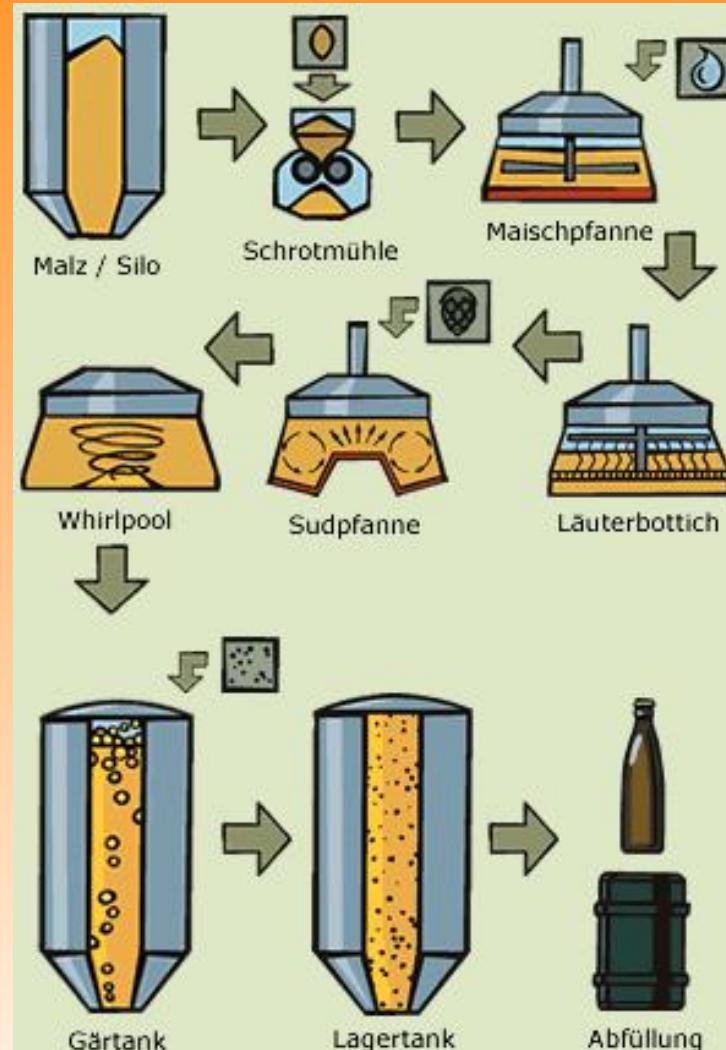
<https://de.wikipedia.org/wiki/Reinheitsgebot>

# Entstehung von Bier

# Wörterbuch

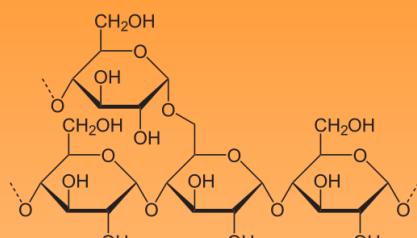
Sud:	siehe Würze
Maische:	siehe Würze
Würze:	Lösung von Malzbestandteilen in Wasser
Stammwürze:	wird in °Plato gemessen, bestimmt gelösten Anteil in der Würze. 1°P ~ 1g Zucker
Malz:	gekeimtes und getrocknetes Getreide (Gerste, Weizen, Roggen)
Sudpfanne:	beheizbarer Bottich
Bierspindel:	bestimmt die Dichte des Zuckerktraktes von Bier in °Plato
Gerste:	Getreideart, Sommergerste wird zur Bierherstellung verwendet
Hauptguss:	Wassermenge zum Einmaischen 4L/kg helles, 3L/kg dunkles Malz
Nachguss:	Wassermenge zugesetzt beim Abläutern
Hefe:	Pilz, der Zucker in Alkohol und CO <sub>2</sub> umwandelt
Vorderwürze:	Würze vor dem Läutern
Ausschlagwürze:	Würze, die beim kochen gewonnen wird
Läutern/Abläutern:	Trennung von Würze und Feststoffen (Treber)
Whirlpool:	Trennt gelöste Hopfenbestandteile von der Würze durch Rotation
Schüttung:	Malzmenge die im Sud gelöst wird
Treber:	Rückstände des Malzes beim Maischeprozess nach Läutern
Anstellen:	Zugabe von Hefe zur Würze
Gärung:	Hefe verarbeitet Zucker zu Alkohol und CO <sub>2</sub>

# Brauprozess

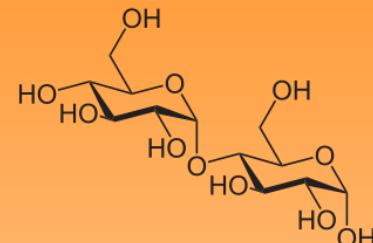


# Chemie hinter dem Maischen

Prinzip: Umwandlung von Stärke in Zucker (Maltose)

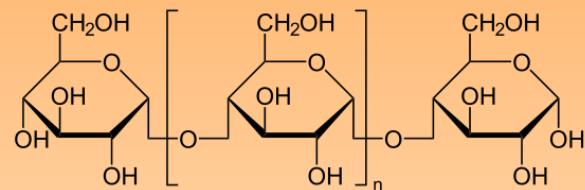


Stärke



Zucker (Maltose)

73°C



Dextrin (Maltodextrose)

Beim Einmaischen wird  
Stärke in Wasser gelöst  
und Eiweiß  
ausgewaschen ca 60°C

Eiweiß

Eiweißrast spaltet auf 45°C

Aminosäuren

# Maischeverfahren

## Infusionsverfahren

---

Erhitzen des gesamten Inhaltes des Sudkessels

## Dekoktionsverfahren

---

Entnahme von Teilmaischen aus Maischebottich und in Sudpfannen gekocht.  
Anschließend zurückgeben der Teilmaische und erhöht die Temperatur für die  
entsprechende Rast. (Ursprüngliches Verfahren als es noch keine  
Thermometer und Temperaturregler gab)

# Zutaten

# Zutaten – Gerstenmalz

Malz gibt es:

- geschrotet
- ungeschrotet

Farbe in EBC angegeben

EBC	Bez.	Farbe	Biersorten
4-8	hell		Norddt. Pilsener, Helles Lager
8-12	gold		Klassisches Pilsener
12-20	bernstein		Märzen, Festbier, Pale Ale
20-35	kupfer		Klassisches Weizen, Dunkler Lager, Alt
35-60	braun		Dunkler Bock, dunkl. Weizen
>60	schwarz		Stout, Schwarzbier, Porter

Wiener Malz: 1,7kg (7-9 EBC)  
Münchener Malz: 0,8kg (20-25 EBC)



# Zutaten – Hopfen

Hopfen gibt es als

- Dolden
- Pellets
- Extrakt

Bittereinheiten gemessen in  
alpha-Säure - %

Perle 6g (10%)

Cascade 13g (5%)

Magnum 2g (12,5%)



# Zutaten – Hefe

Hefepilze gibt es:

- obergärig
  - Gärung bei 15°C – 22°C
  - traditionell
  - anfälliger
  - viele Gärungsnebenprodukte (Esther, Phenole ->Bananengeschmack)
- untergärig
  - Gärung bei 5°C – 13°C
  - seit Erfindung Kühlung
  - klarer Geschmack
  - kleine Braufehler kommen zum Tragen

In Form:

- trocken
- flüssig

Obergärig Danstar Nottingham Ale



# Zutaten – Wasser

Wasser zeichnet sich durch seinen Härtegrad und Säurekapazität oder Karbonathärte aus



# Zutaten – Speise für Hefe

Speise wird zur Kohlensäurebildung CO<sub>2</sub> benutzt

Speise kann sein:

- Würze
- Haushaltszucker
- Traubenzucker
- Malzbier



# Berechnungen - Speisemenge

Berechnung bereits gelöster CO<sub>2</sub> Gehalt bei Temperatur T:

$$\text{CO2\_a (g/l)} = 10,13 * e ^ ( -10,73797 + ( 2617,25 / ( T + 273,5 ) ) )$$

Berechnung der noch aufzuwendenden CO<sub>2</sub> Menge:

$$\text{CO2\_d} = \text{CO2\_z} - \text{CO2\_a}$$

Berechnung der zu verwendenden Zuckermenge:

$$\text{Speise (Zucker) g/l} = \text{CO2\_d} * 2$$

# Berechnungen - Hopfenbitterheit

# Berechnungen - Wasserbereitung

# Berechnungen - Mischungskreuz

# Braurezept für 10l Bier

Wasser Hauptguss : 8l

Wasser Nachguss: 5l (2l davon Eis)

Wiener Malz: 1,7kg

Münchner Malz: 0,8kg

Einmaischen: 60°C

Eiweißrast: 57°C 10 Min

Maltoserast: 63°C 45 Min

Verzuckerung: 73°C 20 Min

Abmaischen: 78°C

Läuterruhe: 10 Min

Kochen: 100°C 90 Min

Hopfen Perle 6g: 90 Min

Hopfen Magnum 2g: 10 Min

Hopfen Cascade 10g: 10 Min

Hefe Danstar Nottingham Ale 6g Hauptgärung: 22°C

CO2: 5g/l ~ Zucker 7g/l

# Ausrüstung (für 10L Maische)

# Kochgeräte – Heizquelle

- elektrisch 1800W-2000W
- Leistung regelbar



# Kochgeräte – Topf

15l Topf mit Deckel,  
Griffen



# Kochgeräte – Läuterbottich

- 20l Eimer
- evtl mit Hahn 3/8“
- evtl mit Gärspund



# Kochgeräte – Temperaturmesser

- Temperaturbereich 0-110°C
- Einmachthermometer



# Kochgeräte – Rührloeffel



# Kochgeräte – Schöpflöffel



Diverse Schöpflöffel zum Umschöpfen der maische

# Kochgeräte – Uhr mit Wecker

- Stoppuhr zur Zeitmessung



# Kochgeräte – Messbecher



Messbecher 1-2L

# Kochgeräte – Waage

Waage zum Abwiegen  
von Hopfen , Hefe und  
Malz von 1g-5kg



# Kochgeräte – Sieb

Sieb so wählen, dass es auf dem Eimer aufliegen kann

Gebraucht für  
Ablüttern und Filtern



25/04/2017 14:20

# Kochgeräte – Bierspindel

Bierspindel in °P mit  
Messzylinder zur  
Bestimmung des  
Zuckergehaltes



# Kochgeräte – Jod

Jodtinktur zur Stärkemessung



26/04/2017 10:31

# Kochgeräte – Wasserkocher

1l Wasserkocher

Notwendig zur Herstellung 78°C warmen Wasser für den für Nachguss



25/04/2017 14:21

# Kochgeräte – Desinfektionsmittel

Spiritus in einer Sprühflasche

Eingesprühte Stellen immer mit warmen Wasser wieder abwaschen

Die meisten bierschädlichen Keime können aber bereits mit 70°C heissem Wasser beseitigt werden.



06/05/2017 18:23

# Kochgeräte – Filtertuch

Zwei Tücher zum Filtern. Diese können entweder Küchentücher oder Babystoffwindeln sein



# Kochgeräte – Eiszürfel

Eiszürfel aus 2L  
sterilem Wasser  
zum Kühlen



# Kochgeräte – Trichter

Zum Befüllen der Flaschen



15/07/2017 12:31

# Kochgeräte – Flaschen

10x 0,5l Flaschen mit  
Bügelverschluß sauber unter  
heissem Wasser ausgespült

# Kochgeräte – Kühlschrank (optional)



Kühlschrank zur Kühlung von 7°-22°C je nach Hefesorte (obergärig, untergärig)

# Kochgeräte – Gärbehälter

Für 1l Bier reicht eine 1,5l Pet Flasche aus. Alufolie als Verschluss

Alternativ

Den Leuterbottich auch als Gärbottich verwenden



15/07/2017 12:37

# Kochgeräte – Schlauch (optional)



1m Läuterschlauch aus Silikon und lebensmittelecht

# Kochgeräte – Malzmühle (optional)

# Brauen

## Brauvorgänge (Maischen)

# Brauen - Zeiten

Maischen: 2,5h

Läutern: 0,5h

Kochen: 2,0h

Filtern: 0,5h

Abkühlen: 1h

# Brauen - Brauprotokoll

# Brauen – Malz schrotten



15/5/2015 11:58

# Brauen - Aufwärmen



06/08/2017 08:31

# Brauen - Einmaischen



# Brauen - Eiweisrast



# Brauen - Maltoserast



# Brauen - Verzuckerungsrast



# Brauen - Jodprobe



# Brauen - Abmaischen



# Brauen - Läuterruhe



# Brauen - Läutern



# Brauen - Nachgiessen



# Brauen – Topf säubern



# Brauen – Stammwürze messen

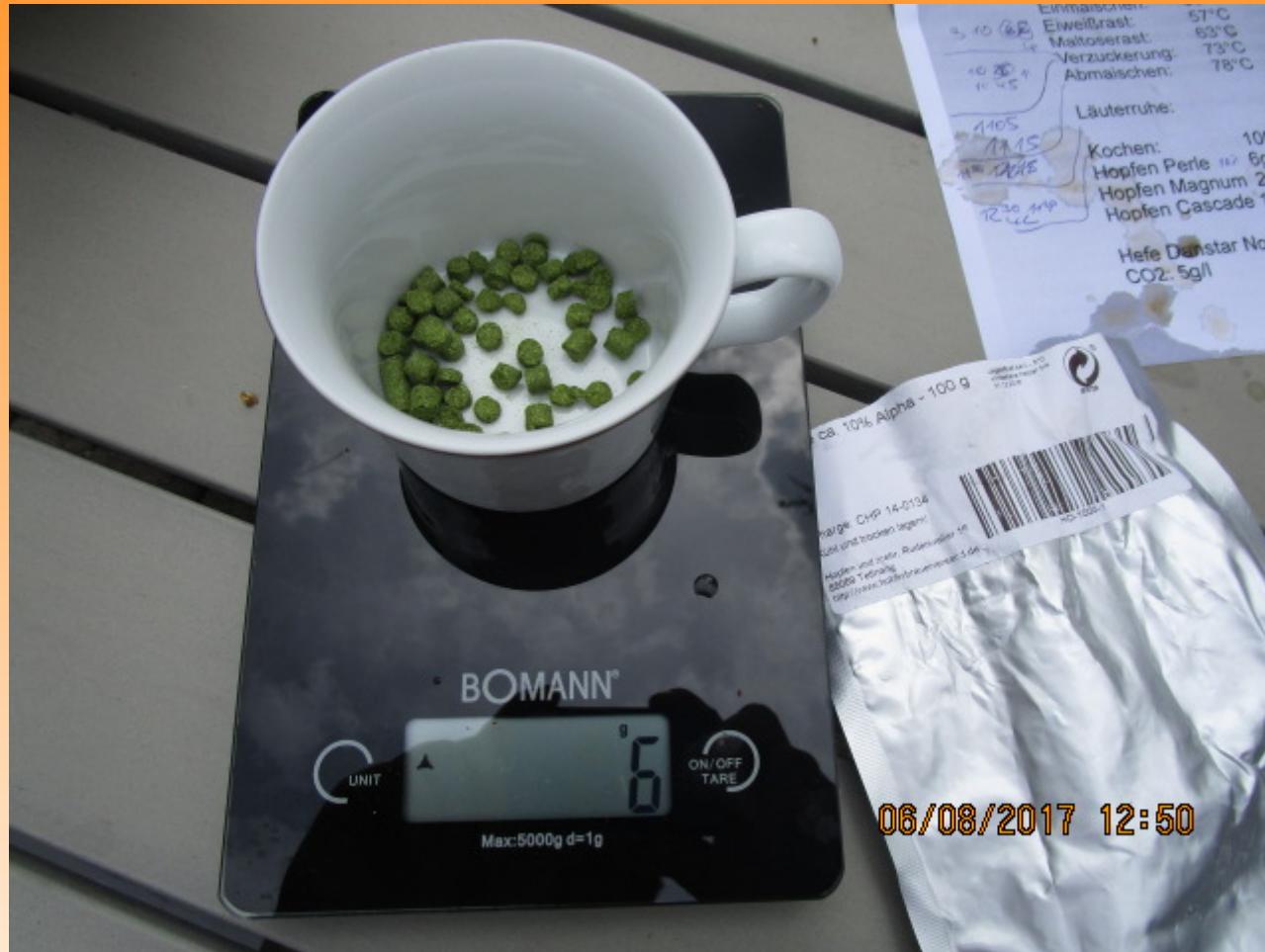


06/08/2017 12:01

# Brauen - Kochen



# Brauen - Hopfengaben



# Brauen - Filtern



# Brauen – Abkühlen



06/08/2017 15:16



06/08/2017 15:17

# Brauen – Hefe ansetzen



# Brauen – Hefe zugeben



# Brauen – Hefe belüften



# Brauen – Umfüllen Gärbehälter



# Brauen - Gärverschluss

