

Att brygga öl är lite av en konst, men den konsten är inte omöjlig att lära sig. Här beskrivs lite enkelt hur man kan brygga sin egen öl. Man kan självklart (som i alla ämnen) fördjupa sig hur mycket som helst, men här är grunderna som kan göra att man kan komma igång och testa själv.



|  |          |
|--|----------|
| <b>Inledning</b> .....                           | <b>2</b> |
| Utrustning .....                                 | 2        |
| Hygien .....                                     | 3        |
| Recept .....                                     | 3        |
| Ingredienser .....                               | 3        |
| Malt .....                                       | 3        |
| Humle .....                                      | 4        |
| Jäst .....                                       | 4        |
| <b>Bryggprocessen</b> .....                      | <b>4</b> |
| 1. Mäskning .....                                | 4        |
| Infusionsmäskning .....                          | 5        |
| Stegmäskning .....                               | 5        |
| 2a. BIAB .....                                   | 5        |
| 2b. Lakning .....                                | 5        |
| Kokning .....                                    | 5        |
| Kylning .....                                    | 6        |
| Jäsning .....                                    | 6        |
| Jäskärl .....                                    | 6        |
| Temperatur .....                                 | 7        |
| Primär- och sekundärjäsning .....                | 7        |
| Upptappning och kolsyra .....                    | 7        |
| <b>Metoder för kylning</b> .....                 | <b>8</b> |
| Vattenbad .....                                  | 8        |
| Kopparspiral .....                               | 8        |
| Motströmskylare .....                            | 8        |
| <b>Öltyper med speciella bryggtekniker</b> ..... | <b>8</b> |
| <b>Länkar</b> .....                              | <b>9</b> |

För mer information om ölbryggning kan man gå in på Svenska Hembryggareföreningens hemsida. Där finns både ett forum och en wiki som handlar om detta. [www.shbf.se](http://www.shbf.se)

## Inledning

Det finns två huvudgrupper av öl, lager och ale. Det som skiljer typerna åt är hur jästen betar sig och även i vilken temperatur jästen vill arbeta. Lättast att börja med är att jäsa ale då man kan jäsa i rumstemperatur. För lageröl så krävs låga temperaturer och kylmöjlighet för att nå dessa temperaturer.

I stort finns det tre huvudprocesser för ölbryggning: *extraktbryggning*, *delmäskning* och *helmäskning*. Vid extraktbryggning (även kallat satsbryggning) används så kallat maltextrakt som blandas med kokande vatten för att skapa vörten. Vid delmäskning används maltextrakt och som bas, men även en del malt används. Helmäskning innebär att vörten tillverkas från grunden av enbart malt.

I grova drag består ölbryggning av *mäskning*, *lakning*, *kokning*, *kylning*, *jäsning* och slutligen *tappning*.

## Utrustning

Den grundläggande utrustningen som behövs för ölbryggning är som följer

- Stor kastrull >10liter (storlek beroende på kokvolym)
- Desinfektionsmedel
- Rengöringsmedel
- Mäskkärl alt. tygpåse för BIAB-metoden
- Termometer
- Våg
- Jäskärl
- Hävert
- Hydrometer
- Flaskor, kapsyler och kapsyleringsapparat

Ytterligare utrustning som kan förenkla, förbättra och effektivisera bryggning

- Maltkross (malt går att köpa färdigkrossad)
- Kylutrustning



- Sil/silduk

## Hygien

När man brygger öl är hygien en av de viktigaste sakerna att tänka på. Fram till koket är det inte så känsligt med bakterier i och med att koket kommer att döda alla bakterier. Men därefter är det mycket viktigt att allting som kommer i kontakt med vörten är desinficerat. Anledningen är att man vill ha full kontroll på vad som jäser sockerarterna till alkohol.

Alla redskap som används måste därför både vara noggrant rengjorda och desinficerade. För detta finns det speciella medel som antingen rengör, desinficerar eller båda två samtidigt, se tabellen nedan.

### Medel för rengöring och desinficering

| Medel                  | Effekt                      | Kommentar   |
|------------------------|-----------------------------|---|
| PBW                    | Rengöring                   | Mycket effektiv, giftfri rengöring  |
| Chemipro (väteperoxid) | Rengöring och desinficering |   |
| Jodfor                 |                             |   |
| Klorin                 | Rengöring och desinficering | Traditionellt vanligt men kan ej rekommenderas. klorin är skadligt både för hälsan och miljön, otrevligt att hantera kan det ge mycket otrevliga bismak och lukt. |
| Kokning                | Rengöring och desinficering | Lämpligt för mindre redskap som tål värmen. Många plastprodukter klarar inte av att kokas.  |
| StarSan                | Desinficering               | Effektivt och giftfritt, kräver ingen eftersköljning.   |

## Recept

I början kan det vara enklast att brygga öl efter redan befintliga recept. Mycket finns att hämta på internet om man söker. Bla. så har [www.shbf.se](http://www.shbf.se) en receptsamling. Om man tycker mycket om någon speciell öl och vill brygga en som är lik denna så kan det vara en idé att googla på ölnamnet tillsammans med ordet *klon* eller *clone*. Det finns många klonrecept att hitta på internet om man letar lite.

När man känner sig redo att göra ett eget recept så är det en del att tänka på och en del att räkna på. Men det finns hjälpmedel i form av program som hjälper dig med det mesta. Två populära program är [BeerSmith](#) och [ProMash](#)

. Det finns även gratis verktyg som [OpenBrew](#) vilket är en kalkylbladsmall för OpenOffice (fungerar ej i MicrosoftOffice).

## Ingredienser

Den grundläggande ingredienserna i öl är malt, humle, jäst och vatten.

## Malt

Malten är själva grunden i ölet och består av säd som mäلتas (kontrollerad groningen) och sedan torkats. När säden mäلتas bildas enzymer som kan omvandla stärkelsen i malten till socker, maltos. Det är maltosen som sedan jäses till alkohol. Men ifrån malten får man även färg, smak och doft.

För att ge olika karaktär till ölen används malt som rostas i olika grad. Ju mörkare rostad desto mer färg till ölet, men också desto mer smak som t.ex. brända smaker i stil med kaffe och kakao. Den vanligaste säden som används för malt är korn, vilket ger en malt med hög enzymaktivitet. Malt tillverkas dock även både på vete och i mindre utsträckning råg. På grund av den lägre enzymhalten i dessa sädeslag mäskas vörten med minst 20% kornmalt.

## Humle

Humle (*Humulus lupulus*) är en flerårig klättrande växt som används i ölbrygging för att ge beska och arom i brygden. Den är enkel att odla (och svår att göra sig av med). Det är de honliga blommorna, eller "kottarna" som används i vörtkoket. Humle är en tvåbyggare, alltså en humleplanta är antingen hane eller hona.

Vissa organiska syror i humlen (så kallade alfasyror) är bittergivande och hur stor beska ett öl får beror till stor del på hur länge humlen kokats i vörten; längre koktider ger mer beska och kortare koktider ger mer aromatiska inslag. I Sverige går det inte att odla humle med speciellt hög halt av alfasyra.

## Jäst

Alejäst (*Saccharomyces cerevisiae*) och lagerjäst (*Saccharomyces pastorianus*) liknar varandra ganska mycket, men lagerjäst jäser bra även vid lägre temperaturer (8 grader och uppåt). Det finns otroligt många olika jästlinjer som alla ger olika smakbidrag under jäsningsen. Enklast är det att använda torrjäst (frystorkad jäst) som ser ut som ett pulver. Torrjäst kan rehydreras i sterilt (kokt avsvolat) vatten som håller en relativt hög temperatur, runt 37 grader. Men tillverkarna av torrjästen skriver på paketet att man kan sprida jästen direkt ner på vörten i jäskärlet, utan rehydrering. Så om man vill rehydrera eller inte varierar, det är en ganska omtvistad fråga.

Om man inte vill använda torrjäst finns det flytande jästkulturer att tillgå. Det går även bra att odla upp jäst från öl som inte är pastöriserad eller filtrerad. Lämpligast är det då att börja med en mindre volym vört, och sedan öka volymen stegvis. Syresättning är viktigt vid uppodling av så kallade förkulturer, detta kan åstadkommas genom att skaka odlingen då och då.

Vill man noga beräkna hur mycket jäst som behövs kan detta verktyg användas <http://www.mrmalty.com/calc/calc.html>.

## Bryggprocessen

Den traditionella bryggprocessen består i huvudsak av stegen mäskning, lakning, kokning, kylning, jäsnings och tappning.

På senare år har en något modifierad process börjat bli populär som kallas BIAB eller Brew In A Bag. Fördelen med traditionell brygging är att man inte behöver ett mäskkärl och det finns inget behov av lakning. För den småskaliga bryggaren är den främsta nackdelen en något lägre utbyte från malten, vilket innebär att det krävs lite mer malt för att få en lika söt vört som traditionellt. För satser större än 25l kan påsen också bli otympligt tung att lyfta.

## 1. Mäskning

En mäske är en blandning av krossad malt och vatten. Mäskningen har funktionen att omvandla stärkelse ur malten till jäsbart socker. Mäskningen är en avancerad process som man kan göra på många olika sätt, men för att mäskningen skall gå bra så är det viktigt att man håller bra koll på temperaturen i mäskan och justerar den vid behov.

### Infusionsmäskning

För att enzymerna skall göra sitt jobb i mäskan så vill man hålla sig inom en viss bestämd temperatur. Vanligast i början är att man gör en enkel infusionsmäskning. Detta innebär att man håller sig på samma temperatur genom hela mäskningstiden (60-90min ca). Vanligast är mellan 63-67°.

### Stegmäskning

Annars kan man göra en stegmäskning. En stegmäskning innebär att man börjar med en lägre temperatur och mäskear i olika "raster". Man börjar med en proteinrast då mäskan håller ca 52° och håller den temperaturen i ca 30 min. Sedan höjer man temperaturen och fortsätter med en eller två försockringsraster. Dessa håller 60° och 70° ca.

Man kan göra en utmäskning. Då höjer man temperaturen på mäskan ytterligare till ca 78°. Detta syftar till att underlätta nästa steg, lakningen, och är därför inte lika nödvändigt i BIAB-processen.

**Mera kommer!**

## 2a. BIAB

När mäskningen är klar är det bara att lyfta upp din BIAB-påse från kokkärlet och låt den droppa av i ett annat kärl. Håll tillbaka all avrunnen vätska i kokkärlet.

Vörten är nu redo för kokning.

## 2b. Lakning

Innehåll kommer

## Kokning

Efter lakningen (eller att BIAB-påsen tagits bort) är den så kallade *sötvörten* färdig. Sötvörten är en sliskigt söt vätska som nu ska kokas för att avstanna all enzymaktivitet, desinficeras, samt smaksättas med humle.

Vörten kokas normalt i 60-90 minuter, och beroende på när under denna tid som humle tillsätts uppnås olika smaker och dofter.

Smaksättningen av humle delas in i tre *humlegivor*: bitterhumle, smakhumle och aromhumle.

- Bitterhumle tillsätts när 60 min återstår av kokningen för att ge ölen dess huvudsakliga beska. Smak och doft av humle förstörs dock av den långa kokningen.
- Smakhumle tillsätts när 20-10 min återstår av kokningen för att ge ölet smak av humle.
- Aromhumle tillsätts när mindre än 10 min återstår. Främst för att ge ölet en viss doft av humle.

Dessa humlegivor kombineras för att ge ölet sin fullständiga smak och doft. Det vanliga är att använda olika typer av humle beroende på dess karaktär, men även samma humle går att använda vilket gör ölet till en *Single hop* (eng. för *Enbart en humle*).

## Kylning

Efter kokningen måste vörten kylas ner till lämplig temperatur (ca 16-18) *innan* jästen tillsätts; detta för att inte ta död på jästen. Kylningen ska ske så fort som möjligt då det minskar risken för infektioner och förbättrar ölets klarhet. Lämplig temperatur beror på typ av jäst som ska användas, men det står alltid rekommenderad temperatur på jästförpackningen. För ale är detta ofta 16-22°, medan det för lager kan vara betydligt lägre.

Någon man måste tänka på är att allting som kommer i kontakt med ölen efter koket måste vara sterilt. Annars är risken stor att man infekterar ölet.

För olika metoder att kyla vörten se relevant rubrik längre ner.

## Jäsning

När vörten är kyld till lämplig temperatur för jästen behöver den syresättas. Detta är *enda* gången det är önskvärt att vörten syresätts och det ska endast ske *efter* att vörten är kyld. All annan syresättning av vörten är negativ för ölets smak.

Syresättning kan ske på flera olika sätt:

- Skaka jästunna/dunkar.
- Vispa med en sil i jästunnan.
- Låt vörten plaska vid tappningen från kokkärlet.
- Häll vörten fram och tillbaka mellan två kärl.
- Syresätt vid tappningen genom venturi-effekten. Effekten skapas genom att leda vörten från en slang till ett rör som har en *mindre diameter än slangen*. Längs med röret ska ett eller flera hål tagits upp. Venturi-effekten gör att det sugas in luft genom dessa hål in i vätskan som passerar genom röret.
- Syresätt med speciella rostfria syresättningsstenar kopplade till en akvariumpump.

I samband med syresättningen tappas alltså vörten över till ett jäskärl och jästen tillsätts, vilket kallas för *pitching*. Normalt räcker ett paket med flytande jäst till ca 20-25 l.

Jäskärnen placeras sedan på en plats där lämplig temperatur kan hållas någorlunda konstant.

## Jäskärl

Flera olika typer av jäskärl går att använda. Traditionellt användes damejeanner (ballongflaskor) av glas, vilket nu i hög utsträckning ersatts av jästunnor av plast. Det går även att jäsa i plastdunkar, men dessa bör ej användas för jäsning som sker över längre tid (månader) eller för lagring. Detta beror på att plasten (HDPE) som används i dunkar släpper genom syre.

Jäskärlet måste tätt och utrustat med en "övertrycksventil" i form av ett vattenlås. Vattenlåset släpper ut koldioxiden som jästen tillverkar, samtidigt som syre stängs ute.

| Material                | Fördelar   | Nackdelar   |
|-------------------------|--|---|
| Glas (t.ex. damejeanne) | Helt tätt varför det kan användas för långtida jäsning | Ömtåligt och kan därför vara vådligt att hantera. |

| Material   | Fördelar   | Nackdelar   |
|--|--|---|
|  | och lagring. Formen hos damejeanner minimerar mängd luft inne i kärlet.  |   |
| Jästunnor  | Tillräckligt täta för att klara långtida jäsning   | Otympliga att hantera. Minsta storleken är 25l.   |
| Plastdunkar  | Smidiga. Finns för alla volymer (minimerar mängden luft i kärlet).   | HDPE-plast är inte lämpligt för jäsning över längre tid eller lagring då det leder till oxidation hos ölet. |
| PET-flaskor (t.ex. läskflaskor eller BetterBottle) | PET-plasten är mycket tät varför det lämpar sig för jäsning och lagring. Finns för både små och stora volymer. | Större kärl som BetterBottle är mycket dyra.  |

### Temperatur

Olika jäststammar har olika rekommenderad temperaturspann för jäsning. Det rekommenderas starkt att hålla sig inom dessa då en för låg temperatur leder till att jäsningen avstannar, medan en för hög leder till oönskad bismaker från jästen.

Inom det rekommenderade spannet går det dock påverkar ölet genom att hålla den lägre temperatur för renare utjäsning och den högre för att ge ölet mer karaktär av jäststammens specifik smak.

### Primär- och sekundärjäsning

Den första jäsningsfasen kallas *primärjäsningen*. Inom 1-2 dygn efter att jästen tillsatts bör denna ha kommit igång och göra sig märkbar genom bubblor i vattenlåset. En vanlig tid för primärjäsningen är 2 veckor, varefter aktiviteten i vattenlåset i stort har avstannat. Nu kan ölet antingen få stå kvar ytterligare några veckor och sedan direkt tappas på flaska eller tappas om till ett fräscht jäskärl.

Omtappningen görs för att avlägsna bottensatsen som bildats under jäsningen. Traditionellt var detta viktigt för att undvika att ölen skulle ta smak av de döende jästcellerna, p.g.a. autolys alltså att jästen bryter ner sig själv. Risken för detta vid användning av moderna jäststammar har dock minskats radikalt och ölen kan stå kvar på jästen många veckor utan risk. Omtappningen har dock fördelen att avlägsna mycket partiklar vilket kan bidra till ett klarare öl.

Observera att omtappningen innebär en infektionsrisk varför det kan vara bättre att inte tappa om.

I samband med omtappning går det tillsätta ny jäst var vid ölet genomgår en sekundärjäsning. Det normala är dock att inte tillsätta ny jäst, utan primärjäsningen tillåts fortsätta under vad som kan kallas en lagringsfas.

### Upptappning och kolsyra.

Innehåll kommer

## Metoder för kylning

### Vattenbad

Om man arbetar med lite utrustning så kanske man börjar med att kyla i vattenbad. Detta är inte optimalt då det tar ganska lång tid. I mitt fall med en 15-literskastrull och runt 11 liter varm vört så tar kylning med vattenbad (rinnande kallvatten) över 45min. Ineffektivt och stort slöseri på vatten.

### Kopparspiral

Man vill istället ha något som snabbar på kylningen. Första steget kan vara att man skaffar/tillverkar sig en kopparspiral. Den fungerar på så sätt att man spolrar kallvatten genom en koppar spiral som är nedsänkt i den kokade vörten, och kopparens värmeledningsförmåga gör att värmen går till kylvattnet. Ena änden av kopparspiralen är alltså kopplad till en kran och den andra änden är inte kopplad till något alls. Vill man spara på vattnet man spolrar igenom så kan man samla det i ett kärl och t ex. använda det sedan vid rengöring av bryggutrustningen.

En kopparspiral tillverkar man enkelt med hjälp av kopparrör, trädgårdsslang och lite gardenakopplingar och ev slangklämmor.

För att kopparspiralen skall steriliseras så lägger man den i kastrullen en liten stund innan koket är klart och låter den ligga där i 5min ca. Sedan är det bara att ta kokkärlet av plattan och vrida på kranen och

### Motströmskylare

Ett annat alternativ är att använda sig av en motströmskylare. Man tappar då ölen ifrån kokkärlet till jäshink genom kylaren. Och när ölen gått igenom kylaren så håller den jästemperatur.

En enkel motströmskylare består av ett rör, vari vörten rör sig, som leds genom ett större rör eller slang som det transporteras vatten i. Den varma vörten rinner i motsatsriktning som det kalla vattnet. Det gör att de två vätskorna i princip byter temperatur med varandra och en mycket effektiv kylning kan uppnås. En motströmskylare kan enkelt byggas utav 5 m mjukt 10 mm kopparrör (Prisol), 5 m armerad slang (1 tums), två [90° slangnippel](#) (1 tums). Ta av plasthöljet på prisolröret och trä det genom slangen. Borra ett 10 mm hål i vardera slangnippel så att kopparröret går att trä genom och slangen kan fästas i nippel. Täta kopplingen mellan kopparrör och det borrade hålet i nippel med värmetåligt plastic padding (alt. lödda) - detta har ingen kontakt med vörten varför det inte behöver vara giftfritt. Sätt på kopplingar för trädgårdsslang på slangnipplarna och koppla på trädgårdsslang. Vattnet går genom trädgårdsslangen till slangnippeln, vidare in i den armerade slangen och rinner längs med utsidan av kopparröret och kyler detta. Vörten leds in i kopparröret från motsatshåll och kyls då av vattnet.

En motströmskylare på 5m med 10 mm kopparrör kyler 20l vört från 100 till 18 C på ca 15 min med ingående kylvatten som håller 12C.

## Öltyper med speciella bryggtekniker

Det finns en öltyp som är spontanjäst. Den görs huvudsakligen i Belgien. Vad man gör är att man efter koket och avkyllningen håller upp vörten i stora öppna kar över natten. Då kan vad som helst få fäste i ölen och efter att man sedan tappat ölen på tunnor/jäskar så börjar jäsningsen utan att bryggaren har någon



koll på vad för jäst som gör jobbet. Denna ölen får en väldigt speciell karaktär och smakar surt. Exempel på spontanjäst öl/suröl är ölen ifrån Belgiska Cantillon.

### Författare:

- [Erik Skinnari](#) (10 edits)
- [Petter Bergström](#) (4 edits)
- [Jonas Haraldsson](#) (3 edits)
- [Mårten Swärd](#) (2 edits)
- [Johannes Riesterer](#) (1 edits)
- [Kerstin Ahlin](#) (1 edits)
- [Christian Broselid](#) (1 edits)

### Länkar

- [Satsbrygging av öl](#) av Jan Gustafson-Berge

