

ØLBRYGNING

Forenklet set kan man dele brygprocessen op i 4 trin:
Mæskning, urtseparering, urtkogning og gæring.

TRIN 1: MÆSKNING

Mæskning er den proces, hvor enzymerne fra malten (de blev dannet, da bygkernerne spirede) omdanner maltens stivelse til maltsukker.

Det er en vigtig proces, fordi maltsukkeret er nødvendigt for den senere gæring. Gæren, som tilsættes senere i processen, bruger nemlig maltsukkeret som næring.

Mæskningen sættes i gang ved, at man knuser malten og tilsætter varmt vand. Når den knuste malt blandes med vand, trænger enzymer og stivelse ud og opløses i vandet, og mæskningen går i gang.

Det er vigtigt at knuse malten, så stivelsen i kernerne bedre kan opløses i vandet.

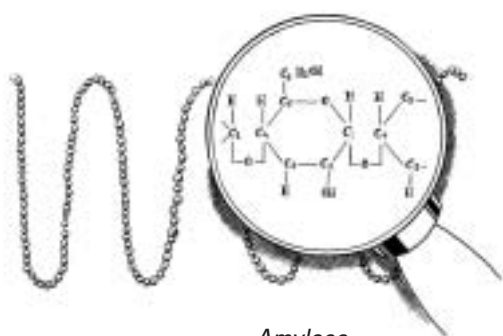
Mæskningen skal foregå i nogle timer ved ca. 65 °C. Opløsningen, der også kaldes mæsken, vil efterhånden begynde at ændre udseende og blive mere og mere gyldenbrun.

Måling af stivelsesindholdet

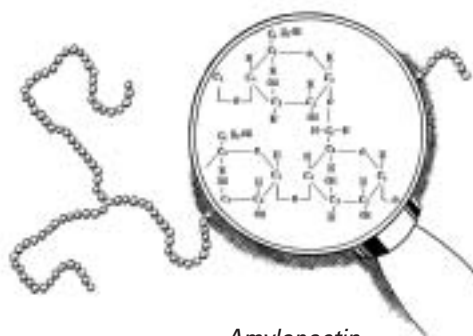
For at få en idé om, hvor aktivt blandingen arbejder med at omdanne stivelse til maltsukker, kan man med en jodtest måle stivelsesindholdet i starten af mæskningen og efter f.eks. to timer. Efter de to timer vil man opdage, at næsten al stivelsen er omdannet til maltsukker.

Stivelse er opbygget af lange kæder af glucose (amylose- og amylopectin-kæder). Enzymerne vil under mæskningen nedbryde stivelsen ved at klippe de lange glucosekæder i mindre stykker. I sidste ende vil enzymerne have dannet sukkerarten maltose, der består af 2 glucosemolekyler.

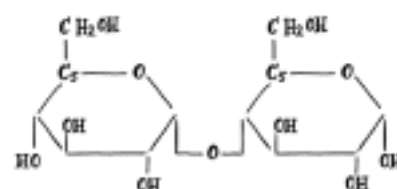
Maltsukker bruges her som betegnelse for den komplekse blanding af mange sukkerarter, som dannes ved stivelsens nedbrydning.



Amylose



Amylopectin



Maltose

Hvorfor bliver noget øl stærkere end andet?

Jo mere maltsukker, der er i urten, og jo bedre betingelser gæren har, jo mere sukker vil gæren omdanne til alkohol, og jo stærkere bliver øllet.

TRIN 2: URTSEPARERING

Når mæskningen er færdig, skal mæsken (malt- og vandmassen) sies. Efter siningen står man tilbage med to dele:

- En fast del, der kaldes masken, som bl.a. består af skallerne fra malten.
- En flydende del, der kaldes urten.

Det er den flydende del, urten, der skal bruges i den videre brygproces.

Urten har en markant aroma, der er sødlig og brødagtig. Man kan tydeligt smage resultatet af enzymernes arbejde med at omdanne stivelse til maltsukker – det smager nemlig sødt. Men der er stadig et stykke vej, inden man kan kalde det øl.

TRIN 3: URTKOGNING

Det næste trin i brygprocessen er urtkogningen. Kogningen varer ca. 1 time.

Umiddelbart inden kogningen tilsættes humlen. Under kogningen afgiver humle bitterstoffer til urten. Samtidig vil en del af humle-oilierne, der giver aroma imidlertid forsvinde. Derfor kan man tilsætte aromahumle, når urten er næsten færdigkogt, hvis man vil give øllet ekstra aroma, eller man kan tilsætte ren humleolie senere i processen.

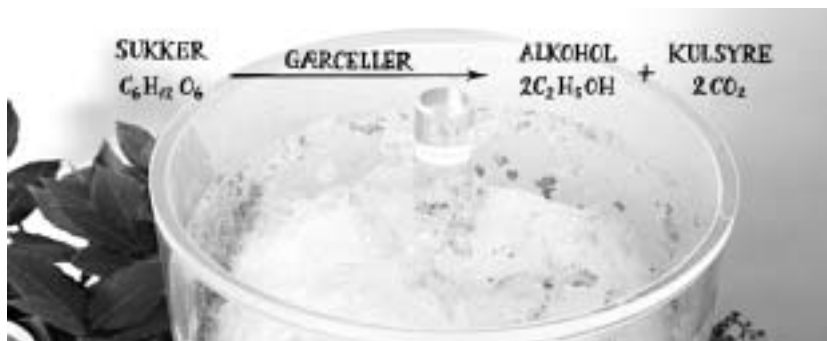
Inden køling skal de udfældede stoffer - kaldet trub - frasepareres. Det sker ofte i en beholder kaldet en "whirlpool".

Når urten er færdigkogt, køles den ned. Det er nødvendigt at afkøle urten, inden gæren tilsættes, da gæren ikke kan tåle så høje temperaturer, og da gæringen skal foregå under kølige temperaturforhold.

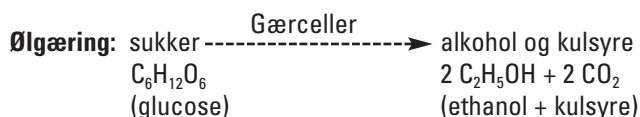
Urten har efter kogningen ændret smagsindtryk, idet både det søde fra malten og det bitre fra humlen nu præger urten.

Øl i stedet for vand

I gamle dage drak man øl, som vi drikker vand, kaffe og te. Det var svært at opdrive rent drikkevand, og da øl blev kogt under brygningen, var der ingen fare ved at slukke sin tørst i et krus øl. Omkring år 1525 var dagsrationen i flåden og hæren på 10 liter øl! 10 liter kan lyde af meget, men dengang indeholdt øllet ikke ret meget alkohol.



TRIN 4: GÆRING



Når urten er nedkølet tilsættes ølgæren, og urten overføres til ”gærkælderen”.

Fra sukker til alkohol og kulsyre

I gæringstankene går gærcellerne i krig med maldsukkeret og omdanner det til alkohol og kulsyre.

Gæringen varer normalt 4-6 dage og foregår ved forskellige temperaturer afhængig af gærtypen. Anvender man undergær, foregår gæringen typisk ved 10 - 16 °C, anvender man overgær, er temperaturen lidt højere - typisk mellem 18 - 25 °C.

Måling af maldsukker og alkohol

Det er vigtigt løbende under gæringen at følge med i, hvor aktivt gæren arbejder. Man måler bl.a. dagligt, hvor meget maldsukker, der er tilbage i urten - maldsukker, som endnu ikke er blevet omdannet til alkohol. Dette kan bl.a. måles ved hjælp af et saccharometer eller et refraktometer. Dette giver indirekte et mål for mængden af dannet alkohol.

Den procentdel af sukkeret, der omdannes til alkohol, kaldes forgæringsgraden. Forgæringsgraden er hyppigst mellem 65 % og 70 %, men den kan variere fra ca. 55 % til ca. 80 %.

Når gæringen er færdig, bundfælder gæren, hvis der er anvendt en undergær. Gæren pumpes ud fra bunden af gæringstanken og opsamles, hvorefter den kan genbruges til en ny gæring. Gæren anvendes typisk 5-10 gange, inden den kasseres.

Øllet er nu blevet til en uklar væske, og ølsmagen er på dette tidspunkt endnu noget ung, rå og ufærdig.

Fra kælder til tanke over jorden

Gærkælderen var før i tiden en rigtig kælder. I dag anvendes ordet ”gærkælder” ofte om det procesafsnit på bryggeriet, hvor gæringen sker, selvom dette sjældent er i en kælder.

Navnet stammer fra gamle dage, hvor gæringen foregik i dybe kældre med en naturlig lav temperatur.

I dag sker gæringen ofte i gæringstanke, der er placeret over jorden. For at holde en lav temperatur under gæringen, er der placeret kølelementer på tankene, så man kan styre temperaturen.



Refraktometer

LAGRING

Den færdiggærede øl skal nu lagre i kolde omgivelser. Lagringstiden afhænger meget af gærtypen og øltypen. Den varer typisk fra et par dage til flere måneder. Lagringen foregår ofte ved en temperatur på mellem 0 - 2 °C. Når øllet køles tæt på øllets frysepunkt, sker der en udfældning af stoffer, som giver uklarheder i øllet.

Efter lagringen filtreres øllet, så de udfældede stoffer indfanges. Resultat: En klar øl, der er næsten drikkeklar. Nogle øl filtreres ikke, f.eks. nogle typer hvedeøl. De er derfor uklare.

Inden øllet tappes på flaske eller dåse, skal kulsyreindholdet i øllet justeres. Ofte tilsætter man ekstra kulsyre for at få det ønskede kulsyreindhold.



Hvordan bliver man brygmester?

I Danmark uddanner Den Skandinaviske Bryggerhøjskole hvert år omkring 12-14 brygmestre. Skolen ligger i Valby, København, og har eksisteret siden 1925. For at blive brygmester skal man - som hovedregel - have en akademisk uddannelse som f.eks. kemiingeniør, bromatolog eller farmaceut. Uddannelsen varer 15 måneder og omfatter både undervisning på skolen og praktik på bryggerierne. Skolen modtager studerende fra hele verden.