

Fra korn til øl

Sist oppdatert Thursday 26. March 2009

Fra korn til øl.

Øl er en gjæra, alkoholig drikk med utgangspunkt i korn, og består etter renhetsloven av 1516 av malt, humle, vann (og gjær). Gjær var ikke med i 1516, da betydningen av gjæren enda ikke var kjent.

Renhetsloven ble vedtatt i Norge i 1912 (med en forløper fra 1857), men er nå oppheva etter EØS-reglementet. Norske bryggerier var de siste til å oppgi den, noe som betyr at også norske bryggere, hvis de mot formodning vil, kan blande malt med andre karbohydratkilder som fruktsaft, ris, mais eller sukker. Dette er billigere enn malt, men ølet mister det meste av sin karakter. Før 1. januar 1994 var det forbudt også å importere slikt sukkerøl eller råfruktøl til Norge.

Malt

Malt lages av korn, hovedsakelig bygg, til dels også hvete og andre kornsorter, som etter innhøsting og tørking legges i bløt for å aktivere enzymer og for å forberede kornet på å spire. Kornet er bløtt nok når det kan knipes av mellom to negler (ca. 3 dager).

Det rehydrerte kornet legges så til groing / spiring, en prosess hvor enzymer bryter ned stivelse til sukker, lange sukkerkjeder (opplagsnæringa) til kortere. I tillegg brytes celleveggene mellom proteinene ned. Groinga avsluttes når kimspiren / frøspiren har nådd 2/3 - 3/4 av kornets hele lengde (ca. 3 dager). Dette produktet kalles grønmalt.

Deretter tørkes grønmalten, noe som stopper enzymaktiviteten og groinga, og gir et lettere håndterlig, tørt produkt. Selve prosessen med å lage malt kalles melting, som betyr å smelte. Temperaturen malten tørkes på er avgjørende for hvilke kvaliteter den får. For basismalt som Pale- og Pils malt stoppes tørkeprosessen når man har oppnådd en temperatur på ca. 80°C. Da inaktiveres enzymene, men de denatureres ikke, og malten vil videre i prosessen bidra med gjærbart sukker. Ved høyere tørketemperaturer enn 80°C vil enzymene bli ødelagt, og slik malt vil bare bidra med smak, farge og aroma til det ferdige ølet. Alt etter hvor høy temperaturen er får man malt med ulike farge og smaksemner, fra lys Krystallmalt til mørk sjokolade- eller svartmalt.

Siden midten på 1980-tallet har ingen norske bryggerier laga sin egen malt, men kjøpt den fra utlandet. Dette henger i stor grad sammen med at norsk korn er foredla med tanke på dyrefôr, og dermed har et høyt innhold av proteiner. I korn til malt er det derimot ønskelig med et lavest mulig proteininnhold. Kun noen få tradisjonelle hjemmebryggere holder nå denne tradisjonen i hevd.

Humle

Humle er hunnblomsten av en flerårig slyngplante, *Humulus lupulus*, som tilhører hampfamilien. Blomstene ser ut som små kongler, som tørkes før de kan brukes. I disse finnes små korn av et harpikslignende stoff (lupulin) som gir ølet en frisk og karakteristisk bittersmak og god aroma. Lupulin er et klebrig pulver som består av små kjertler og eteriske oljer. Humla bidrar også med konserverende egenskaper. Humla kan brukes hel, sammenpressa til "pucker", eller oppmalt og pressa til pellets.

Humle vokser i mange land, også i Norge, men enkelte klima regnes som spesielt gode for humle. Den beste regnes å komme fra Bøhmen og Bayern, men også land som England og USA er kjent for god humle.

Vann

Vanlig norsk springvann er mer enn godt nok til ølbrygging, men det er ofte vanlig å justere hardhet og pH for å få optimale verdier før brygging. Det første engelske ølet med stor suksess i utlandet kom fra Burton-upon-Trent hvor de hadde veldig hardt vann, noe som kan kopieres ved å tilsette kalsiumsulfat/ gips til bryggevatnet. Prosessen er vanlig og kalles burtonisering.

Gjær

Gjær (*Saccharomyces*, eller på godt norsk, sukkersopp) var utelatt fra den tyske renhetsloven fra 1516 rett og slett fordi man så tidlig ikke visste hva gjær var. Ølgjær ble første gang isolert og navngitt i 1830, og rendyrka første gang i 1884. Ølgjær kan hovedsakelig deles inn i to undergrupper; overgjær (*Saccharomyces cerevisiae*) og undergjær (*S. carlsbergensis* eller *S. uvarum*). Livsfunksjonene i gjæren styrer hele gjæringsprosessen i ølproduksjonen, og kvaliteten på det ferdige øl vil i stor grad avhenge av hvilke egenskaper gjæren har og behandlingen den får.

Overgjær

(*Saccharomyces cerevisiae*) (eller toppgjær/ Aleggjær) benyttes ved brygging av Ale. Under gjæringa klumper gjærcellene seg sammen og samler CO₂ under seg, noe som gjør at gjæren stiger til overflata (derav navnet overgjær). Vanlig gjæringstemperatur for overgjær ligger mellom 18° - 22°C. Øl framstilt med overgjær kalles overgjæra, og inntil slutten av 1800-tallet var overgjær den mest brukte gjærtypen. Overgjæra øl, Ale, har en utprega egenart; det er fruktig og mer sammensatt i smaken enn annet øl, og i følge mange ølkjennere er øl brygga på overgjær de mest interessante. Typiske Ale typer som de fleste kjenner til er Stout, Hveteøl eller Bitter.

Undergjær

(*Saccharomyces carlsbergensis*) (eller bunngjær/ Lagergjær) brukes ved brygging av Lagerøl. Gjæren har sitt navn etter

Carlsberg Bryggeri i København hvor den først ble isolert i ren form av nordmannen Dr. Emil Christian Hansen (1842 - 1909) i 1883. Den klumper seg ikke sammen som overgjæren, og cellene synker til bunns under gjæringa. Gjæringstemperaturen for undergjær er mye lavere enn for overgjær, og gjæren gir best resultat ved gjæring mellom 8°- 14°C. Gjæringa tar derfor noe lengre tid enn ved bruk av overgjær, og det ferdige ølet blir også mye tørrere og renere på smak. Undergjæra øl trenger også oftest en sekundærgjæring eller lagring (derav navnet lagergjær). Under ettergjæringa blir de siste sukkerrester omdanna til alkohol, og uønska smaksstoffer som blant anna diacetyl reduseres.

Nyheten om undergjæret øl spredte seg fra Bayern fra 1830 og framover. Til Norge kom den nye gjæren i 1842. Schous bryggeri var trolig det første bryggeriet i Norden som lanserte det "bayerske øl". Opplysninger kan imidlertid tyde på at undergjæra øl ble brygget ved Schreiners Bryggeri i Trondheim allerede i 1839, men det er vanskelig å få dette bekrefta.

I dag er det (dessverre) undergjær som er mest brukt, og internasjonalt betegnes alle undergjærede øltyper som Lager. Typiske øltyper under denne betegnelsen er Pils, Bock og Bayer, altså mer eller mindre alt øl fra de store, norske industribryggeriene.

Bryggeprosessen

Mesking

Selve bryggeprosessen starter med at malten knuses og blandes med varmt vann i mesketanken i forholdet 1:2,5, til det hele har en temperatur på 66° - 67°C. Dette gir en tynn, vellignende blanding som kaldes mesk. Uttrykket å meske betyr egentlig "å gjøre søt", og det er nettopp det som skjer når man mesker. Enzymer i basismalten fortsetter nedbrytinga av lange sukkerkjeder til kortere, gjærbart sukker, og søtstoffet trekkes ut. Blandinga får stå rolig i ca 1,5 time, før den søte væska, vørteren, overføres til kokkjelen/ bryggepanna.

Det er denne væska som er selve ingrediensen i Vørterøl (vørter med bitterhumle), da det ikke er gjæra og dermed heller egentlig ikke kan kalles øl. Under vørteruttappinga overrisles malten med vann som holder ca 78°C for å skylle ut de siste rester av søtstoff, farge og smak. Restene fra mesken (den brukte malten) kalles mask eller drav, og brukes oftest som dyrefôr.

Koking

Vørteren kokes i ca. 90 minutter. Under kokinga skilles proteinstoffer ut, og en del uønska forbindelser damper bort. Under kokinga tilsettes også humla, da som oftest i form av pellets. Bitterhumla for ølets bitterhet er med under hele kokinga, mens aromahumla tilsettes mot slutten eller etter kokeslutt. Dette gjøres fordi de aromatiske forbindelsene som er med på å gi den friske aromaen er veldig flyktige. Er humla i kontakt med varm vørter mer enn i 25 minutter vil disse begynne å fordampe, mens bitterstoffene trekkes ut i vørteren. En annen effektiv måte å få skikkelig aroma på ølet er å pumpe varm vørter gjennom en percolator med humleblomster like før den avkjøles.

Avkjøling og overføring til gjæringstank

Etter at kokinga er avslutta bør vørteren kjøles ned så hurtig som mulig. Til dette benyttes en motstrømskjøler eller en varmeveksler, som gir rett temperatur avhengig av gjær-/ øltype. Kjølevannet, som da blir oppvarma, resirkuleres og brukes i produksjonen senere. Vørteren pumpes fra kokkjelen (via percolatoren), gjennom varmeveksleren og videre direkte til en

gjæringstank. Den avkjølte vørteren tilsettes også oksygen som gjæren benytter i den første delen av gjæringa.

Gjæring og ferdigstilling

Når vørteren har kommet i gjæringstanken tilsettes gjæren, og brygget får stå til det er ferdig.

Sukkerstoffene er da stort sett blitt omdanna til alkohol (C₂H₅OH) og kullsyre (CO₂). Overgjæra øl er som regel ferdig etter 5-7 dager, mens undergjæra øl trenger noe lengre tid. Alt etter hvilke ølsorter som brygges, blir ølet nå viderebehandla. Gjæren tappes av, og ølet overføres med eller uten filtrering til flasker, fat eller tank. En god del øl blir også pasteurisert (gjærceller og evt. bakterier blir drept), noe som gir det lengre holdbarhet, men har en mindre heldig virkning på smaken og det naturlige kullsyreinnholdet.

Upasteurisert og ufiltrert øl kan også ses på som "levende", i og med at gjærcellene vil være med på å utvikle ølet over tid. Ved flasketapping av ufiltrert øl vil gjæren gi ølet naturlig kullsyre, og etter hvert sedimentere i bunnen av flaska. Slikt øl har som regel en mye lengre holdbarhet enn filtrert, pasteurisert øl.

Skål!

Roger Løe

Tidligere brygger Trondhjem Mikrobryggeri AS

Roger Løe 2006