

Ølbrygning

Nimbus AIPA af humlen Cascade



Navn:	Studienummer:	AulD:	Studieretning
Nicolai Skjødt	201703432	AU590137	KFT
Christina Graabæk Steinfeldt	201608059	AU564897	KFT
Jonas Hasle Bendtsen	202000814	AU672811	KFT
Oksana Kantsyber	202009392	AU685145	KFT
Laura Byrialsdattter Balslev	202003668	AU684876	KFT

Teori	1
Maltning	1
Kværning af malt	1
Mæskning	2
Kogning	2
Humble, Klart Urt og Servomyces	2
Gær	2
Udførelse	3
Udregning af alkohol procenten.	4
Forventninger:	4
Konklusion	5

Teori

Maltning

Formålet med maltningen er at at sortere kernerne, som derefter kan gennemgå en kontrolleret spiring, denne spiring gør at der dannes enzymer til omdannelse af fermenterbart sukker fra stivelsen i kernerne.

Maltningen kan inddeles i 3 trin: Støbning, spiring og kølning.

I støbningsprocessen skal kernes fugtindhold stige til omkring de 42% - 46%. Denne stigning i fugtindhold øges ved at føres kornet over i åbne kar hvor der tilsættes vand. For at fremme vandoptagelsen luftes kernerne. Støbningsprocessen varer typisk 1-2 dage, indtil kernerne når et fugtindhold på 42%-46% og ved dette fugtindhold starter spiringen. Selve spiringsprocessen varer mellem 4 og 7 dage og formålet er at kernerne producerer enzymer som senere skal omdanne stivelse til fermenterbart sukker.

Den sidste process i maltningen er kølning, denne proces gør at spiringen stoppes, da malten tørres og ristes hvilket gør at fugtindholdet falder.

Kværning af malt

Kværning af malten har til formål, at skabe en større overflade, så enzymer, sukkerstof og proteiner lettere kan frigives under mæskningen.

Mæskning

Formålet med mæskningen er at udlede de forskellige slags saccharider som er i maltet. Disse saccharider indebærer glucose, maltose, maltotriose og dextriner, som efterfølgende bruges til og fermenterer øllet.

Kogning

Under kogningen udtrækkes de ønskede smagsstoffer fra humlen, som udgøre tanniner, essentielle olier, proteiner og harpikser. Kogningen har også den egenskab at sterilisere bryggen, for at fjerne uønsket vildgær og bakterier.

Humle, Klart Urt og Servomyces

Humlen tilsættes når urten (det man kalder væsken, inden den er gæret til øl) koges, og det er fordi de bitter- og smagsstoffer, som vi vil have trukket ud af humlen, kun gider komme ud fra sine gemmer ved høje temperaturer. Der er blevet tilsat Cascade humle, som er en af de ældste amerikanske humler den blev releasede i 1972. Cascade kan ud over sine citrus noter som ligger lidt over mod grape også prale af at have en del florale noter. Udover at give aroma og smag i sig selv, så er humlens bitterhed, selv i små mængder, med til at skabe en balance til den sødme, som malten bidrager med.

Klar Urt er et hjælpestof, der får proteinen til at sammenklumpe under kogningen så det bundfældes. Hældes i den kogende urt efter 40 minutter fra starten af kognings process. Kan også tilsættes som efterklaring. Dosering: Ca. 1 gram pr. kilo malt

Servomyces er en naturlig zinkberiget enkeltstammet bryggegær, der bruges som et biologisk gærnæringsstof. Servomyces muliggør enhver gærstammes evne til at inkorporere essentielle næringsstoffer i dens cellulære struktur, samtidig med at den giver en høj koncentration af zink, der er afgørende for sund alkoholisk gæring.

Gær

Oftest bruger man tør gær til øl produktion, da det er mere kontrollerbart, fordi man ikke har med levende gærceller at gøre. Gæren kan med fordel hydreres i en sukkerblanding for at "vække" gæren, da direkte tilsætning i bryggen vil kunne resultere i at gæren får et chok, og kan skabe en forsinkelse i gæringsprocessen, hvor mælkesyre bakterier og skimmel spore fra luften vil kunne nå at udvikle sig og give gunstige forhold i forhold til gærens udvikling og smagen.

Udførelse

Ølbrygning deles op i processer. Der er tale om henholdsvis maltning, mæskning, kogning og gæring. Maltningsprocessen er sket forinden ølbrygningen, og denne proces beskrives i teoriafsnittet. Det er forskelligt fra øl-type til øl-type hvordan selve brygningen forløber. Især under mæskning faserne vil det variere hvor høj temperaturen skal være.

Malten kværnes som det første, samtidig med at mæskningsvandet opvarmes. Ved indmæskning skal vandet være opvarmet til 66 grader celcius, inden malten tilsættes. Mæskning-processen starter når det kværnede malt kommer i kontakt med det varme vand. Blandingen står i 60 minutter, og herefter laves en udmæskning hvor temperaturen hæves til 77 grader og holdes der i 10 minutter. Udmæskningen gør at at enzymerne stopper deres aktivitet. Efter udmæskningen hæves indsatssien for at dræne urten. Malten eftergydes med cirka 78 grader varmt vand, så det sidste af sukkeret skylles fra.

Herefter, hæves temperaturen til 100 grader. Når urten småkoger tilsættes bitterhumlen, som koger med i 40 minutter, hvorefter smagshumle samt Klar urt og servomyces tilsættes i omkring 5 minutter. Der nedsænkes herefter en modstrømskøler i elgryden, så urten kan nedkøles til 23 grader inden gæropløsningen tilsættes.

Gæropløsningen laves med fordel tidligt i under brygningen, således at den blot skal hældes i den nedkølede urt. Gæropløsningen er torgær, som er hydreret i kogt sukkervand.

Den færdige blanding stilles efterfølgende til fermentering i en lukket beholder.

Densiteten måles efter kogningen, og igen efter to uger. Ændringerne i densiteten fortæller om gærens udviklingen og kan anvendes til udregning af alkohol procent. Når bryggens densitet kommer under 1014, vil der ikke være mere restsukker og er nu klar til flaskning. Inden flaskning skal der tilsættes en sukkeropløsning, som carbonerer øllen i selve flasken.

Udregning af alkohol procenten.

$$ABV = (OG - FG) / 7,36$$

OG = Gæring start

FG = gæring slut

Forventninger:

OG = 1060

FG = 1014

$$ABV = (1060 - 1014) / 7,36 = 6,25 \%$$

Densitet ved gæring start.



Densitet efter 14 dage i spanden



$$ABV = (1055,9 - 1004,4) / 7,36 = 6,99 \%$$

Fejlkilder:

Der er flere årsager til at sukkerindholdet ikke har ramt det forventede niveau.

1. Der har ikke været grundig omrøring under mæskningen
2. Kornene har ikke fået særlig meget sol, og har derfor ikke udviklet nok sukkerstof.
3. Kornene er malet for groft, som gør udtrækningen af sacchariderne en længere process.

Konklusion

Da vi var i tvivl om hvor længe smags-humlen skulle trække i bryggen, var vores smagshumle en smule for kort tid om at trække og dette påvirkede smagen.