



ØL



Fag



Øl

Målpunkt



Det har de siste årene vært en stor økning i interesse for og faglighet rundt øl i befolkningen.

- Studenten skal vite hvordan øl produseres.
- Studenten skal ha oversikt over ølets historie.
- Studenten skal ha oversikt over hvilke råvarer som brukes for å produsere øl og forskjellige stilarter.
- Studenten skal kjenne til vanlige ølfeil og hva som kjennetegner dem.



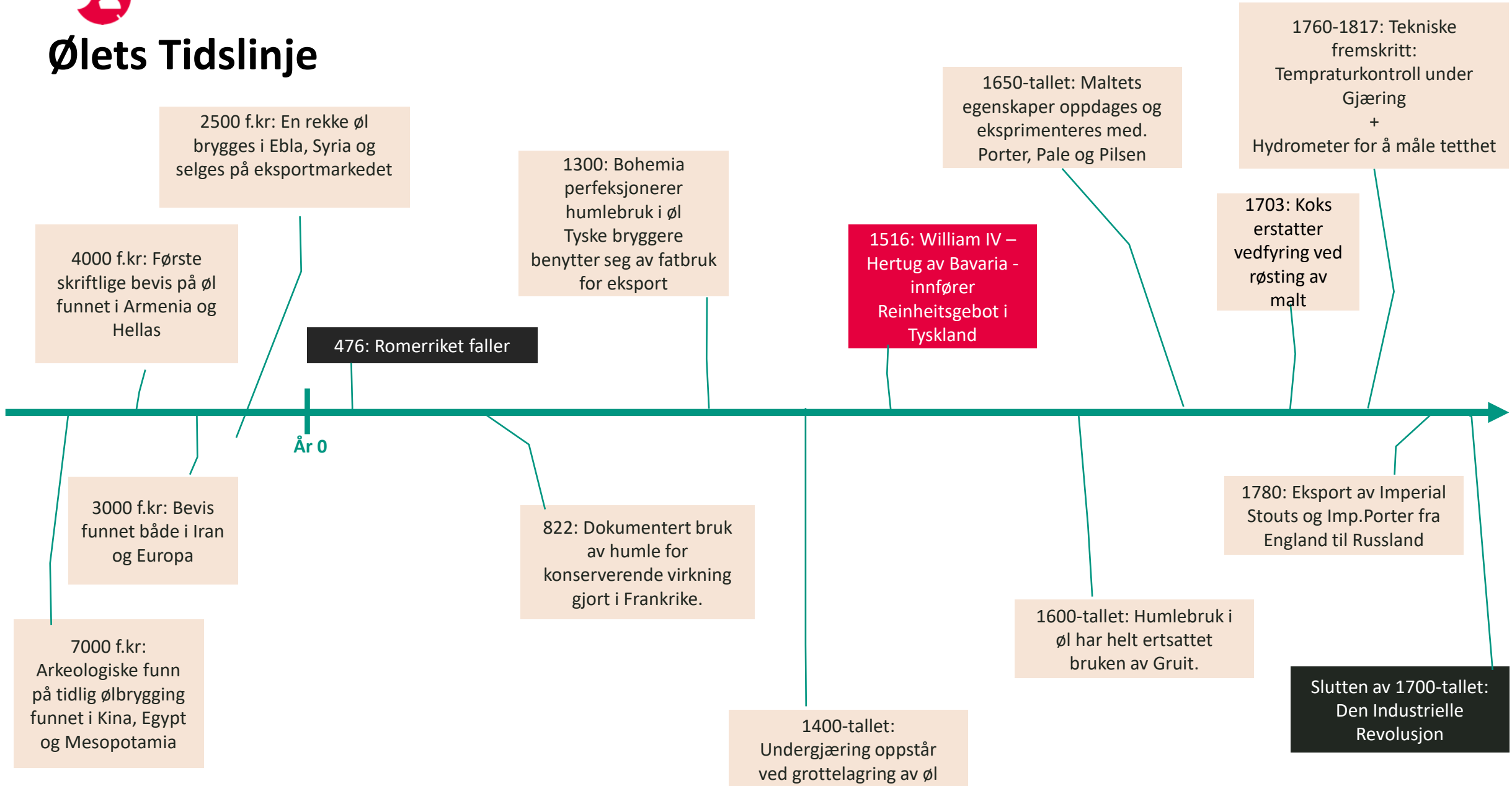
Innhold

- ◆ Historie
- ◆ Råvarer
- ◆ Bryggeprosess
- ◆ Produksjonsmetoder
- ◆ Stilarter
 - ◆ Understiler
- ◆ Ølfeil



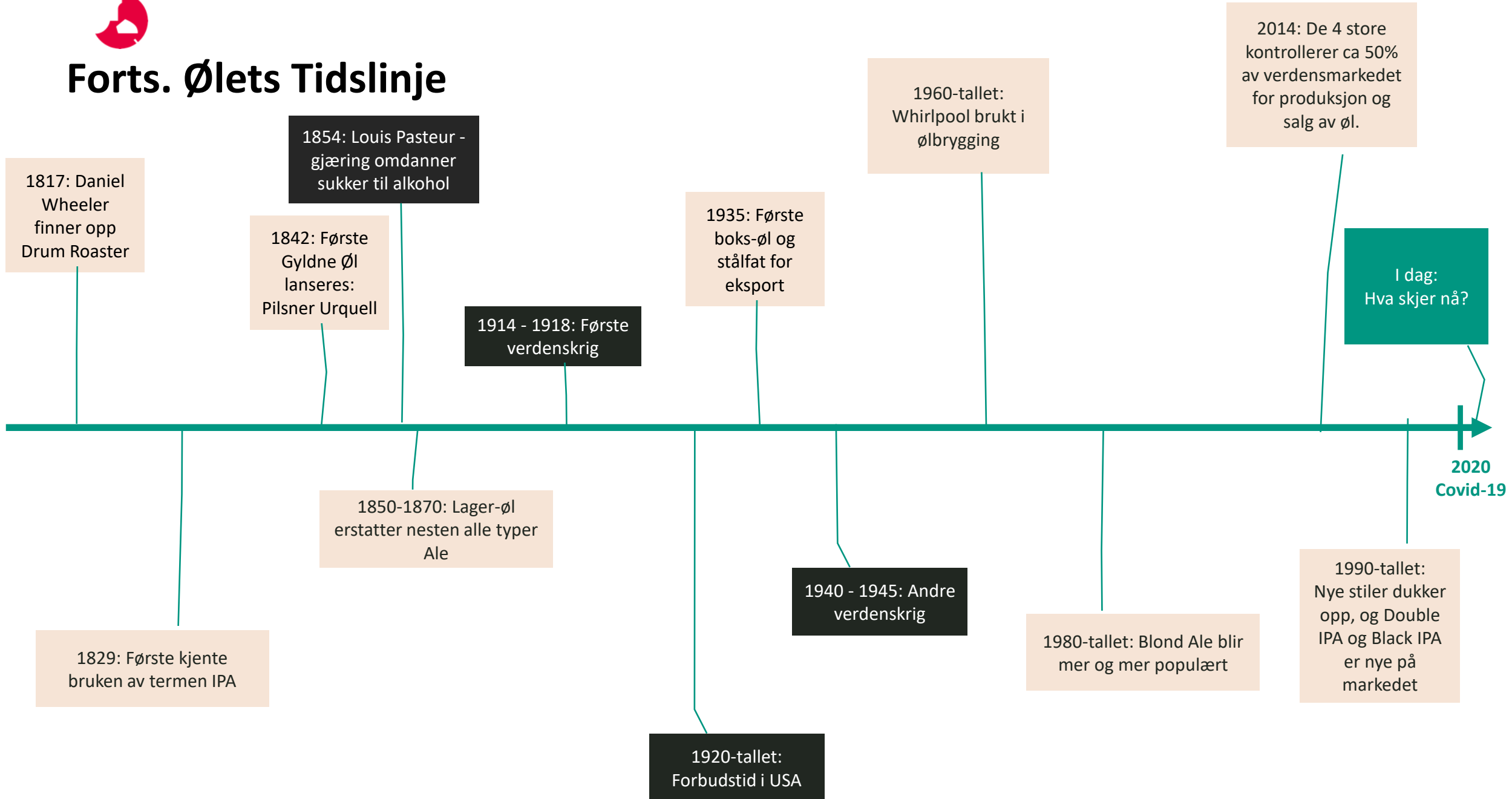


Ølets Tidslinje





Forts. Ølets Tidslinje





Råvarer - hovedtrekk



Vann: Hovedingrediensen i øl.

Må være av drikke kvalitet for å kunne brukes til brygging. Vannets pH-verdi har mye å si for det ferdige produktet.

I Norge er det stort sett bløtt vann, mens i England kan vannet være hardere.

Brukes som ingrediens, samt til vasking og kjøling



Gjær: Brukes for å omdanne sukker til CO₂ og alkohol. Tilfører også aroma til ølen i form av estere.

Vi bruker 3 hovedtyper gjær i øl: lager-gjær, ale-gjær og villgjær.



Malt: Sødme karakteren i øl, og står for sukkeret til gjæren. Tilfører aroma og kropp til ølet. Malt er spiret og røstet korn (vanligst bygg).

Til noen øltyper bruker man også hvete, havre og rug. F.eks hveteøl eller havrestout.



Humle: Står for bitterstoffer og aroma til ølet. Har konserverende virkning. Deles ofte opp i bitterhumle og aromahumle.



Vann

- Øl består oftest av over 90% vann.
- Hardt vann = høy konsentrasjon av naturlige mineraler (oftest magnesium og kalsium) i vannet – lav pH. Ikke til å foretrekke ved ølbrygging, kan gi en metallisk smak. Kan justeres med bikarbonat for å øke pH.
 - Eks. Burton on Trent i England – ekstremt hardt vann (kjent for dette) – egner seg til å produsere porter, stout og mørk øl.
- Bløtt vann = Lav konsentrasjon, høy pH. For lav konsentrasjon er heller ikke å foretrekke, men kan justeres ved å tilsette kalsium eller magnesium.
 - Eks Pilsen - egner seg for lyse lette øl, pale ale
- 4 pH er normalt i øl.
- Vannets kvalitet setter preg på det ferdige ølet.





Gjær

- **Undergjær / lager-gjær:** *Saccharomyces Pastorianus*. Kultivert gjærstamme. Synker til bunnen. Trenger lengre tid på kjølige temperaturer for fermentering – generell huskeregel: Lager må LAGRES LENGRE! Gir lite aroma til ølen.

Overgjær / ale-gjær: *Saccharomyces Cerevisiae*. Kultivert gjærstamme. Gjæren stiger til toppen*. Trenger lengre tid på varmere temperaturer (gjæren jobber raskere på høyere temp). Tilfører ofte **mer** aroma til ølen.

Villgjær: Gjær og bakterier

Kan være kultivert gjærstamme eller en vill gjærsopp. Gir ofte en syrlig karakter på ølen, og kan oppfattes som litt funky. *Eksempel laktosebakterier (kultivert melkesyrebakterie) VS surøl (villgjær).*

Overgjær

Temp: 17-25°C
Tid: 3-5 dager
Alkohol: 4-12%

Undergjær

Temp: 8-12°C
Tid: 7-14 dager
Alkohol: 4-10%

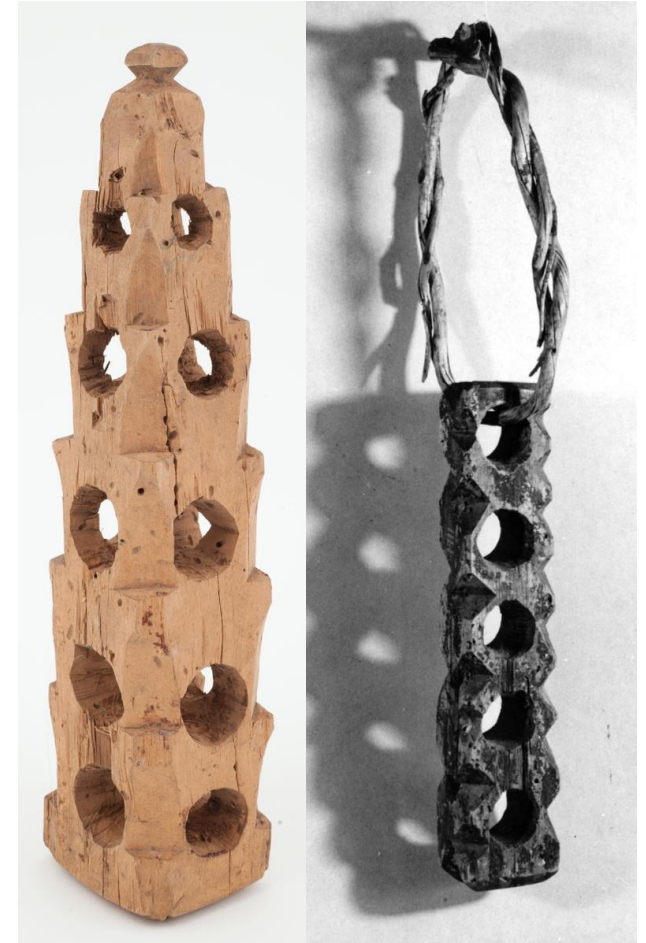
Villgjær

Temp: Varierte
Tid: Varierende
Alkohol: 3-15%



Gjær – Kva med kveik?

- Norsk domestisert gjærstamme, opprinnelig fra vestlandet
 - Tradisjonelt brukt til gårdsbrygging
 - En underart av *S. Cerevisiae* (ale-gjær) som over tid har tilpasset seg til ølbrygging
- Tradisjon og arv
 - Gårdsøl
 - Gjærstokk
 - Brukt sammen med lokale humlesorter
- Egenskaper
 - Kan tørke uten å dø
 - Gir ofte en fruktig smaksprofil på ølen
 - Tropisk frukt
 - Funky
 - Gjærer på høyere temperaturer enn ale-gjær
 - Ferdiggjærer ølen raskere for konsum



*Kveikstokker, Norsk Folkemuseum
t.v. Fra Hardanger, t.h fra Voss*



Malt

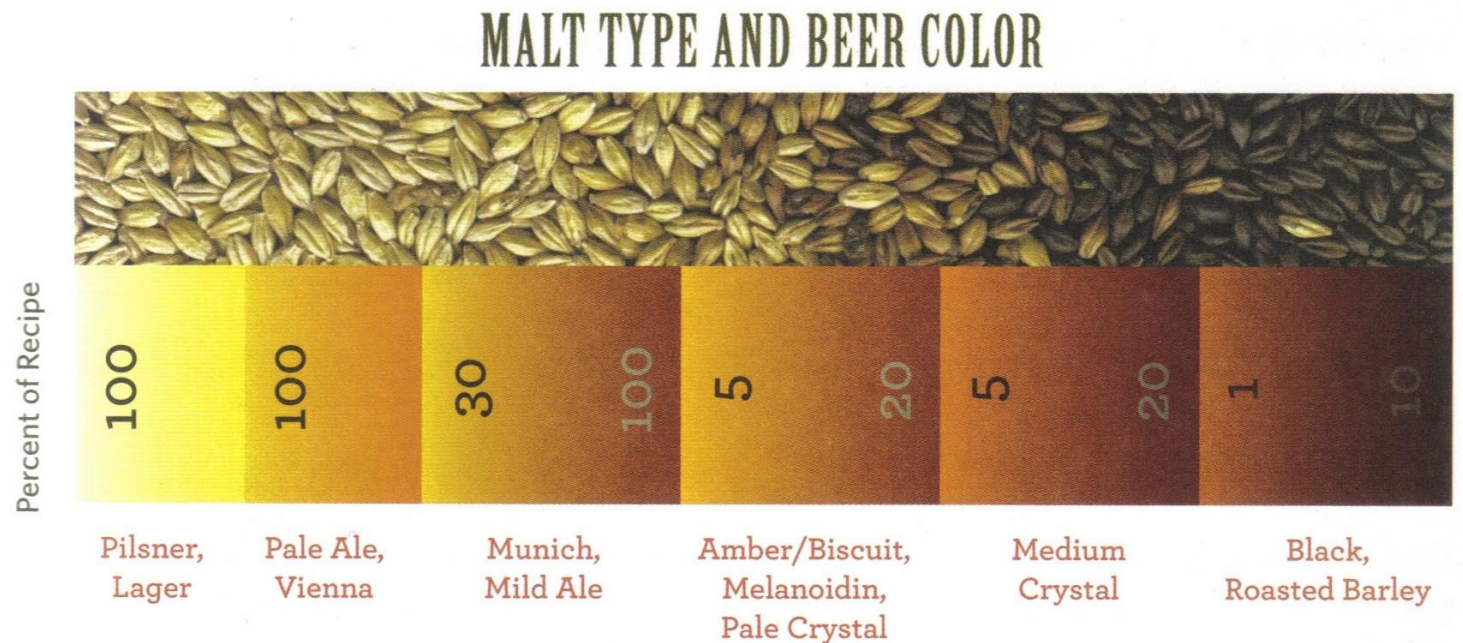
- Omtales som "hjertet" i ølet. Gir farge, aroma og kropp til ølet.
- Korn høstes, holdes fuktig så det spirer. Ved oppvarming (røsting) av kornet omdanner enzymer i celleveggene i frøet fra stivelse til gjærbart sukker. Dette sukkeret blir så mat til gjærsoppene som omdanner sukker til alkohol og CO₂ under fermenteringen.
 - Bryggeren stopper malte-prosessen ved et optimalt tidspunkt ved å øke temperaturen raskt og kraftig noe som fører til at enzymerne dør, og omdannelsen fra stivelse til sukker stopper.
- Temperaturen under røsting av kornet avgjør hva slags type malt man får
 - Som alt annet som varmes opp – lave temperaturer gir lys farge, jo høyere temperatur jo mer farge på kornet og mer "brent" blir det.
 - Lyse malttyper brukes til lysere øltyper (f.eks pilsner, pale ale, blonde)
 - Mørkere malt-typer ofte brukes til mørkere øltyper – (brown ale, porter, stout)





Malt

- Oppskriften
 - Sammensetningen av hvilke typer malt man bruker i en øl vil ha stor betydning. Mange øl består av 3+ forskjellige sorter malt
- Bygg er den vanligste kornsorten, men havre, hvete og rug kan også benyttes.



This chart gives a rough idea of the amount of color contributed by varying amounts of different malt types in beer recipes.



Humulus Lupulus

- Humle gir ølet bitterhet og aroma, og er helt essensielt for både lukten og smaken på et øl
 - Hjelper for konservering ved å redusere infeksjon fra sopp og andre organismer, samt hindrer oksidering.
 - Skilles ofte mellom bitterhumle og aromahumle
- Tilsettes i kokeprosessen av ølet for å trekke ut bitterstoffer under koking
 - ..og i fermenteringstank om man ønsker å tørrhumle
- Bitterheten i den ferdige ølen måles i IBU – International Bitterness Unit

Bitterhumle

Over 80°C

Tilfører **bitterhet** ved å tilsettes under kokeprosessen

Har høyere innhold av alfasyrer

Aromahumle

Under 80°C

Tilfører **aroma** ved å tilsettes i slutten av kokeprosessen eller fermenteringstank

Har lavt innhold av alfasyrer





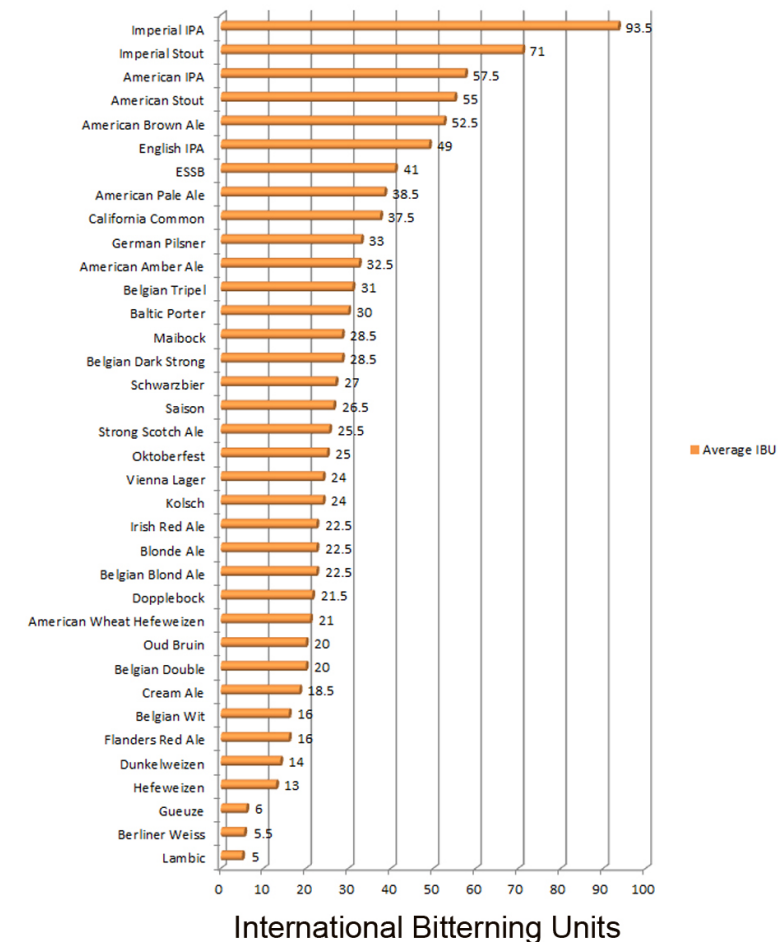
Humulus Lupulus

- Det finnes over 80 forskjellige typer humle – brukes nesten kun til ølbrygging
 - Kun hunnblomstene benyttes
- Kommer i flere former, pellets er mest vanlig
 - Pellets
 - Humlekongler
 - Humlepulver
 - Olje



- Som vindruer har hver humlesort sine kjennetegn og egenskaper.
 - Noen humlesorter egner seg derfor bedre som bitterhumle, andre som aromahumle.
- Mest kjente humlesortene som brukes til øl:
 - Amarillo
 - Centennial
 - Cascade
 - Chinook
 - Citra
 - Magnum
 - Fuggle
 - Goldings
 - Mosaic

Average IBU By Beer Style





Bryggeprosess

• Mesking av maltet

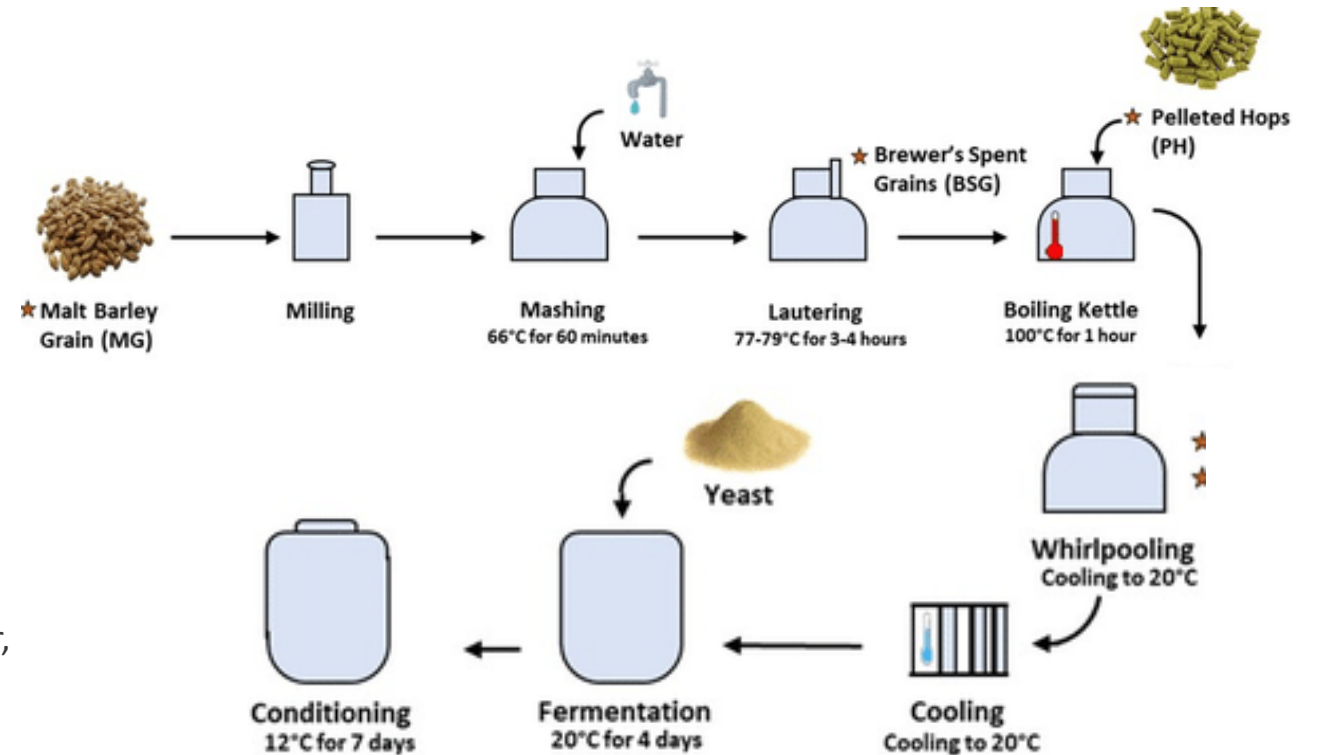
- Skjer i meskekar (Eng: mashtun)
- Vann og malt varmes opp for å trekke ut sukkeret fra maltet
- Ferdig produkt etter mesking: Vørter
 - Skylls før koking

• Koking

- Skjer i kokekar (Eng: kettle)
- Her tilsetter man blant annet humle, evt. andre krydder, ut fra hva slags øl man skal lage.
 - Eks: Saison

• Nedkjøling

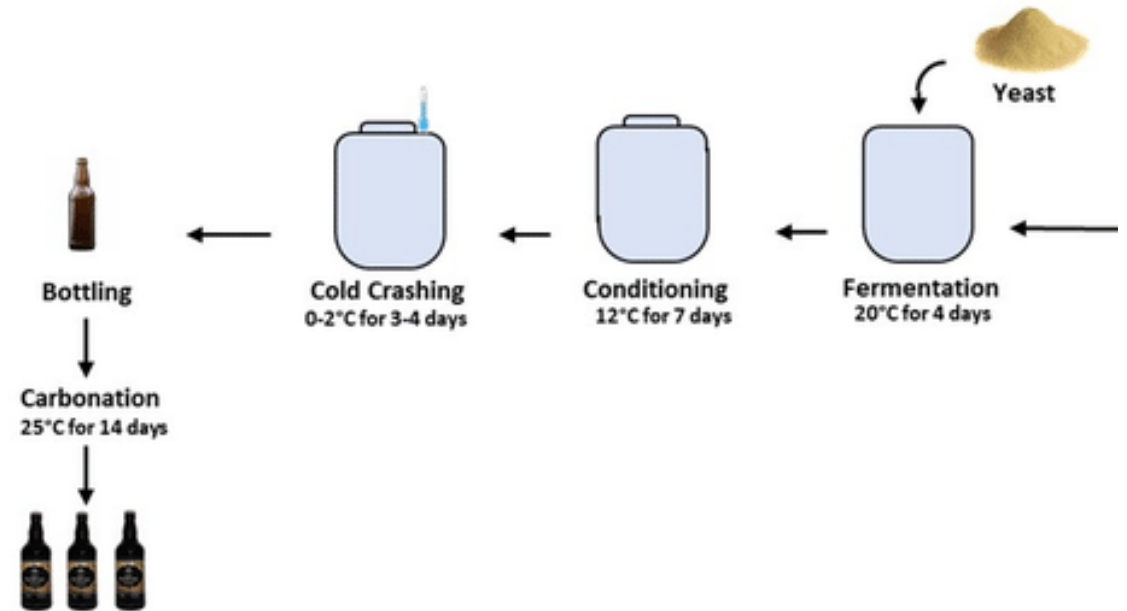
• Fermenteringstank / åpne Kar





Bryggeprosess

- ◆ Fermenteringstank
 - ◆ Tilsetter gjær ut i fra hvilken øl man brygger
 - ◆ Temperaturkontrollert ståltank eller åpne fermenteringskar
 - ◆ Omdanner sukker til alkohol og CO₂
- ◆ Karbonering: Naturlig vs Tvunget
- ◆ Videre lagring
 - ◆ På Flaske
 - ◆ Eikefat
 - ◆ Ofte brukte for lagrinsøl og spesial øl (eks juleøl)
 - ◆ Kan være bourbon/whisky, cognac, vin, hetvin etc.
- ◆ Klargjøring for salg





Produksjonsmetoder og stilarter

- ◆ Lager
- ◆ Ale
- ◆ Surøl





Lager - Undergjær

- Kalt undergjær siden gjæren faller til bunnen
- Fermentering skjer over lengre tid på lavere temperaturer
 - Mellom 8-12°C
 - 7-14 dager
 - Kalt **lager** da det oftest lagres lengre enn ale
- Gjæren gir ofte lite til ingen preg på den ferdige ølen.
- Klassiske lagerstiler:
 - Pilsner
 - Bokkøl
 - Bayer
 - Baltisk Porter
- Gjenkjennelige karaktertrekk som:
 - Crispy karbonering
 - Hvitt til kremet skum
 - Ofte filtrert, klar øl
 - Estere: Kjekstener, butterscotch, lys karamell





Ale - Overgjæret

- Tidligere steg gjæren ofte til toppen av fermenteringstanken.
 - For ale-gjærtyperne som brukes til ale i dag synker ofte gjæren til bunn (enkler)
- Fermentering skjer over kortere tid på høyere temperaturer
 - Mellom 17-25°C
 - 3-5 dager på fermenteringstank
- Veldig vanlig for små produsenter å starte med ale da det tar kortere tid å fremstille
- Klassiske ales:
 - Pale ale, IPA, red ale, brown ale, scotch ale, porter, stout
- Gjenkjennelige trekk:
 - Ofte mer brødtoner, fremtredende gjæraroma som kan minne om fjøs, bakst, banan, frukt
Ale- gjær inneholder, i motsetning til lager-gjær, mye estere.
 - Mer farge på skum – fra hvitt til gyllent brunt
 - Kan være filtrert, men er ofte mer uklar enn en lager
 - Lav til middels karbonering.





Surøl – Spontanfermentert og mixet gjæring

- Øl laget uten tilsetning av gjær, i åpne fermenteringstanker
 - Skjer i kontrollert miljø hvor bryggeren har kontroll på hvilke gjærstoffer som befinner seg i luften
- Fermenteringstid kan være svært varierende ut fra hva slags surøl man lager
 - **Lambic:** Spontanfermenteres sakte på middels temperatur, over en periode på 12 - 14 måneder
 - **Flanders Red/Oud Bruin:** Spontanfermenteres på eikefat (Foeders) på middels temperatur, 6 – 24 måneder
 - **Kettle Sour/Berliner Weisse, Gose etc:** Tilsettes laktobakterier i vørteren FØR koking i 12-24 timer – kokes deretter opp for å stoppe gjæring og videre syreutvikling. Overføres til fermenteringstank hvor ytterlig en kontrollert gjærstamme tilsettes for utvikling av CO₂ og alkohol.
- Ofte komplekse øl med mange forskjellige aromaer i smaksbildet, med fremtredende syre
- Hovedtrekk surøl:
 - Skarp syre, fra mild melkesyre (Berlinerweisse) til høy eplesyre (lambic)
 - Kan oppleves litt funky. Viktig å lukte nøye på før smaking for å forberede smaksløkene.
 - Kan inneholde frukt og bær – enten i form av tilsatt konsentrat eller hele bær ved fermentering
Eks. kriek fra Belgia.
 - Karbonering kan variere – ofte middels til høy.
- Det er en grunn til at det heter surøl!





Stilarter

- Deles inn etter hvilken produksjonsmetode som har blitt brukt under gjæring.
- Bryggeren bestemmer!

Undergjær

Pilsner
Helles
Marzen / Festbier
Bayer
Bokkøl
Baltisk Porter

Overgjær

Pale Ale
Hveteøl
Trappist
India Pale Ale
Blond Ale
Red Ale
Brown Ale
Scotch Ale
Porter
Stout

Villgjær

Lambic
Oude Gueuze
Flanders Red
Surøl



Lager

Stil	Aroma	Notater
Pilsner Utgangspunkt her tatt i Tsjekkisk Pilsner / Bohemian Lager	Lett, gjerne middels til høy karbonering, lett toast, karamell, lyst malt, lav til middels bitterhet	Kommer i forskjellige stiler avhengig av hvor "pilsen" kommer fra. Maltaroma kan være alt fra helt fraværende til dominerende. Enkle øl, lett å drikke lett å like.
Helles	Lett og forfriskende, noe søtere enn pilsner med mer maltaroma. Lav til middels bitterhet.	Helles = tysk for Lys. "München-stil" Helles lager er solgul til gylden i fargen, og ofte noe fyldigere enn den Tsjekkiske pilsen.
Bayer	God karamellmalt, med fruktig aromahumle. Fruktig med god søt/bitter-balanse, maldrevet.	Kan sammenlignes med märzen og münchenener dunkel med mindre gjæraroma og krispere maltaroma. Fra middels rød til brun, ofte middels alohol fra 4-6% ABV.
Bokkøl	Fremtredende maltsødme, toast, karamell, mildt humlepreg.	Middels pale til middels brun farge. Ofte hvitt til gyllent skum. Kan være vanlig eller dobbel bokk. Alkohol vanlig mellom 6-10%.
Baltisk porter	Sjokolade, kaffe og ristet malt – ofte rik på smak. Ofte merkbar sterk alkohol på rundt 10%	Opprinnelig fra baltiske region, og er i utgangspunktet en undergjæret imperial stout.





Ale

Stil	Aroma	Notater
Kölsch	Fruktig, ren lys øl, ofte med lett hint krydder, gress og brød.	Brygges med maltet hvete, kan denne minne om en lagerstil av en hveteøl. Brygges med ale-gjær på lav temp (14-16°C).
Pale Ale	Lys Karamell, gule blomster, Forfriskende og lav+ fylde Balansert fruktig/søt/bitter.	Originelt en britisk klassiker. Nåtidens pale ale brygges ofte med mer humle fra "nye verden" / USA som gjør den litt mer aromatisk og mindre bitter enn den originale Pale ale.
IPA <small>Utgangspunkt i Klassisk IPA</small>	Humlepreget, aromatisk, bitter, sitrus. Humlen er svært tilstede, og følger ofte smaksbilde hele veien	Maltsødmen her kan være svært varierende, IPA produseres i et stort utvalg av variasjoner og stiler. Fra lyse lette til mørke og kraftige. Uansett er det humlen som skinner.
Trappist <small>Utgangspunkt: Dubbel</small>	Gode maltaromer, ofte noe estere fra gjærstamme. Rik og fyldig øl med god fruktig malt, lite humle.	Må brygges i Kloster av munk. All profitt fra bryggeriet skal gå tilbake til lokalsamfunnet eller veldedighet. Kun 10 aktive trappist-bryggeri i verden. Abbey-øl er samme stil, men ikke gjort av munk.
Golden ale <small>AKA Blond Ale</small>	Fruktig, sitron og sitrusaroma, smørkjeks, noe estere fra gjær kan oppstå. Lav bitterhet, ABV 4-6	Lys i farge, ofte klar /filtrert. Klart hvitt, tykt skum. Belgiske typer kommer ofte som "golden strong ale" og har høyere alkohol.
Hveteøl <small>Avhengig av hvor den kommer fra. Wit i Belgia, Weisse i Tyskland. Belgisk Wit inneholder ofte krydder, tysk hveteøl bruker sjeldent dette.</small>	Fruktig øl som ofte har mye aroma (se notat) avhengig på hvor den kommer fra. Banan, sitrus og gjær er ofte fremtredende.	Belgisk <i>wit</i> er ofte mer fruktige med krydder (koriander, appelsinskall, pepper), enn tyske weissbier som ofte har banan (estere fra gjær) og nellikspiker.
Saison <small>Saison = Høst-øl, Grisette = Vår-øl Relativt like i stilen, Grisette er noe lettere</small>	Krydder (nellikspiker, pepper, appelsinskall, korinader), estere fra gjær. Lett og frisk, god munnfølelse	Gylden til lett oransje farge. Historisk en "arbeidsøl" til gårdsarbeiderne i Belgia og Frankrike.





Ale

Stil	Aroma	Notater
English Special Bitter (ESB)	Fruktig, toffee/karamell, toast. Lett bitter, leskende. Ikke like bitter som IPA, men bitrere enn pale ale.	Kalles "bitter" for å skille mellom red og brown ale. Hvert bryggeri bruker ofte en distinktiv type humle for å gjøre sin ESB spesiell fra andre bryggerier.
Red Ale <small>Irish Red, American Amber</small>	Godt balansert preg av karamellisert malt og humle, samt toffee og lett ristet brød.	Den europeiske red ale er ofte litt mer maltfokusert, i motsetning til den amerikanske (ofte kalt amber) som har mer humlepreg. Fra mørk gylden til lys brun, ofte klar/filtrert
Brown Ale	Nøtter, karamell, fruktig aromahumle. Sjokolade og kaffe kan oppstå på de kraftigste.	Middels til middels+ fyldig øl, hvor maltaroma er i fokus, mens humlen harmonerer og fremhever smakene i malten. Farge kan være fra dark amber til dyp brun. Nydelig til kjøtt.
Scotch Ale	God maltsødme, balansert med frisk syre, lett bittersøt. Kan i blant oppleves noe metallisk.	Skotske versjonen på en engelsk pale ale. Ofte noe mørkere og har litt mer syre. Har ofte noe høyere alkohol enn en pale ale, og mørkere malt-preg.
Porter	Sjokolade og ristet malt - fyldig og rik på smak og aroma. Lav til middels karbonering. Noe søtlig	En britisk original stil. Fra middels lys til dyp, mørk brun/svart skiller denne seg fra stout da den ofte er litt lysere og lettere. Ofte søte aromaer og sjokolade. Sjeldent røykpreg.
Stout	Kaffe, ristet brød, tørr. Varierende fra lett til fyldig munnfølelse. Lett røykpreg kan ofte være tilstede.	Storebror til porter – stout = strong (porter). Ofte sterkere i alkohol, litt "slankere", med dypere mørk, svart farge. Kaffe-aroma svært vanlig.





Ale

Stil	Aroma	Notater
Gose	Syrefrisk, fruktig og noe kryddret øl med god friskhet. Ofte noe mildere enn Gueze med lavere syre.	Tysk surøl på hvete malt som opprinnelig ble brygget med villgjær . I dag lages ølet ofte med laktosebakterier, og har fått fritak fra Renhetsloven som fortsatt regjerer i Tyskland.
Berliner Weisse	En sur-søt øl med mer fruktighet enn syre, ofte lav prosent (3-5) og uklar. Brygges med lac	Historisk sett en surøl. Brygges oftest i dag med lacto-syrning før kokekar, for så tilsetning av ale-gjær i fermenteringstank. Som navnet tilsier med hvetemalt, frukt/frukt-sirup og laktosebakterier.





Surøl – Spontanfermentert

Stil	Aroma	Notater
Lambic	Høy vinøs syre, fruktighet, kan ha siderpreg. Fruktig og kompleks øl med distinkt villgjæraroma.	Brygges i åpne gjæringskar med villgjær. Brygges kun i området rundt Brussel hvor en spesielt mikroflora av gjærsopp lever.
Geuze <small>Oude = Gammel Joune = Ung</small>	Høy syre og forfriskende. Sitrus, gjær, fruktetere er vanlig, Middels til middels+ fylde. God kropp, ofte lang ettersmak.	Ung + gammel lambic som blandes og får 2. gangsgjæring på flaske. Dette gir geuze spesielle særtrekk. Fargen er ofte gyllen til mild amber, noe uklar, bunnfall svært vanlig.
Flanders Red	Eddiksyre, Fruktig av røde bær, maltsødme, syrefrisk. Sjokolade og vanilje kan også oppstå i eldre øl.	Miks mellom kultivert gjær og villgjær. Lagres opptil 2 år på store eikefat før den slippes for salg, hvor den kontrollerte villgjæren setter preg på ølen. Rodenbach Bryggeri, etbl 1820
Fruit Sour	Syrlig øl med fruktig aroma av brukte frukter eller fruktkonsentrat.	Brygges med samme prinsipp som lambic og/eller gueze, men tilsetter frukt. Kalles bl.a kriek, framboise, peche osv.





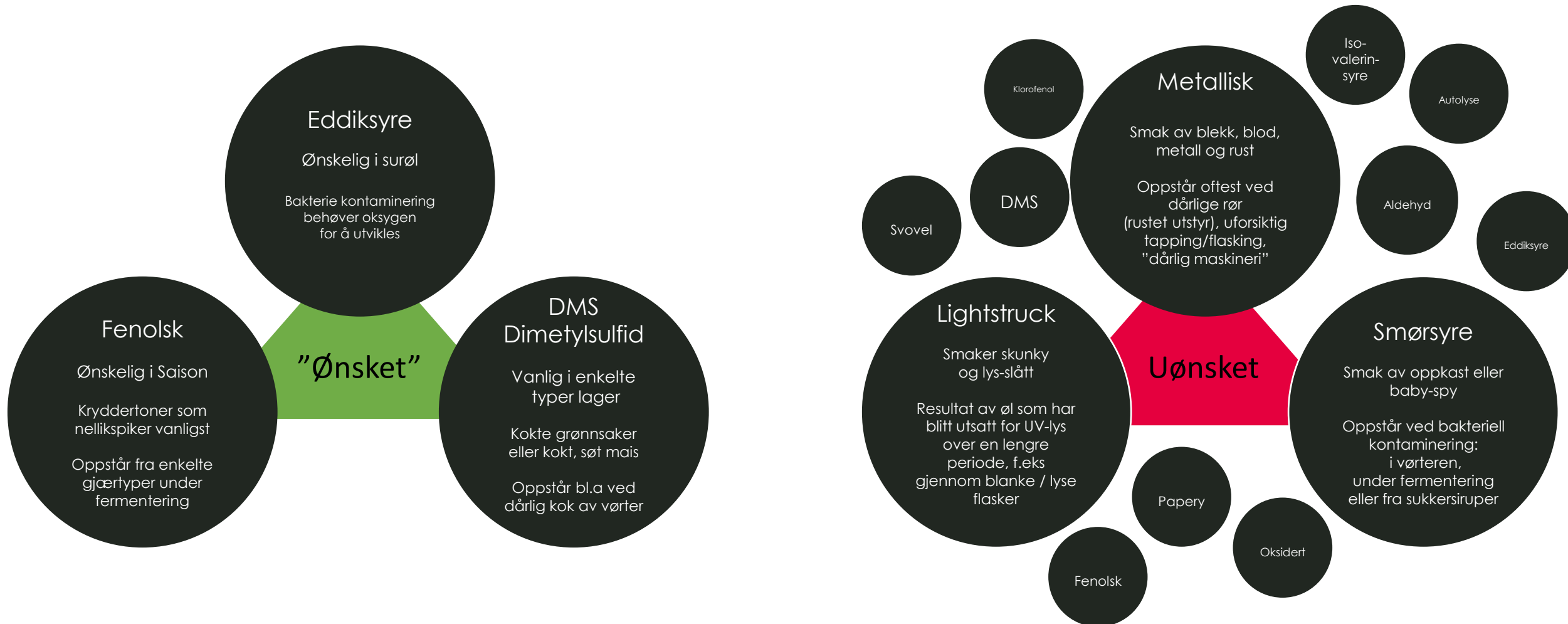
Ølfeil

- Suksesspyramide for ølbryggere
- For å unngå at ølet blir kontaminert er det flere viktige ting å tenke på under hele prosessen.
- Ølfeil er ofte uønsket, men noen av dem smaker godt og er ønskelig!
- God hygiene og et kontrollert fermenteringsregime er avgjørende for å unngå kontaminering og usmaker i ølet
 - Renslighet er nøkkelen til et godt øl!





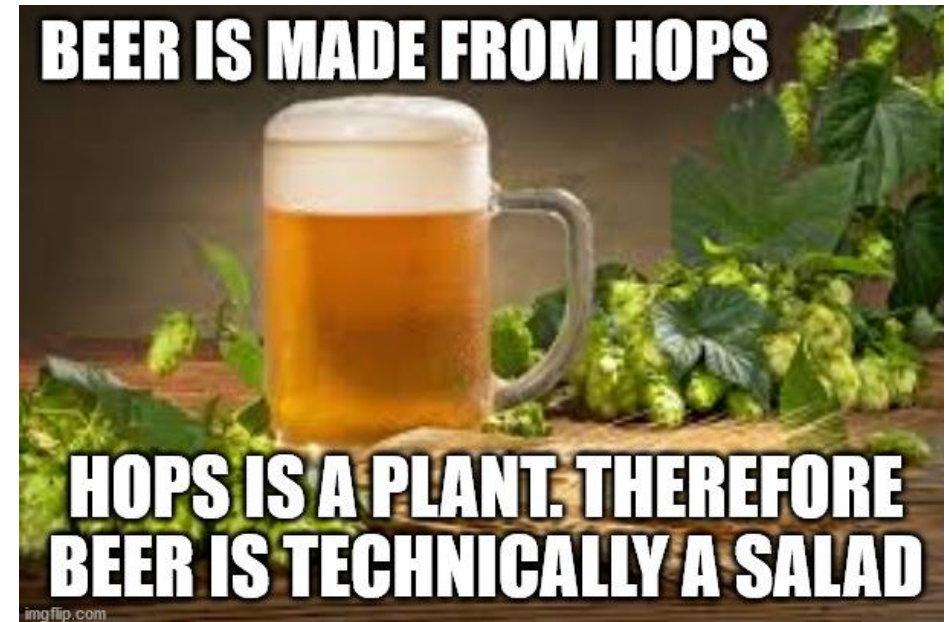
Ølfeil – de "vanligste"





Øl – kort fortalt

- Lages over hele verden
- Første tegn for over 6000 år siden
- Består hovedsakelig av malt, vann, gjær og humle
- Kommer i flere ulike stiler og store variasjon
 - Undergjær / Lager
 - Overgjær / Ale
 - Spontangjær
- Pilsner er den vanligste stilen
- Mesking → Koking → Fermentering → Lagring → Salg
- Ølfeil kan forekomme, renslighet under brygging er viktigst for å unngå kontaminering



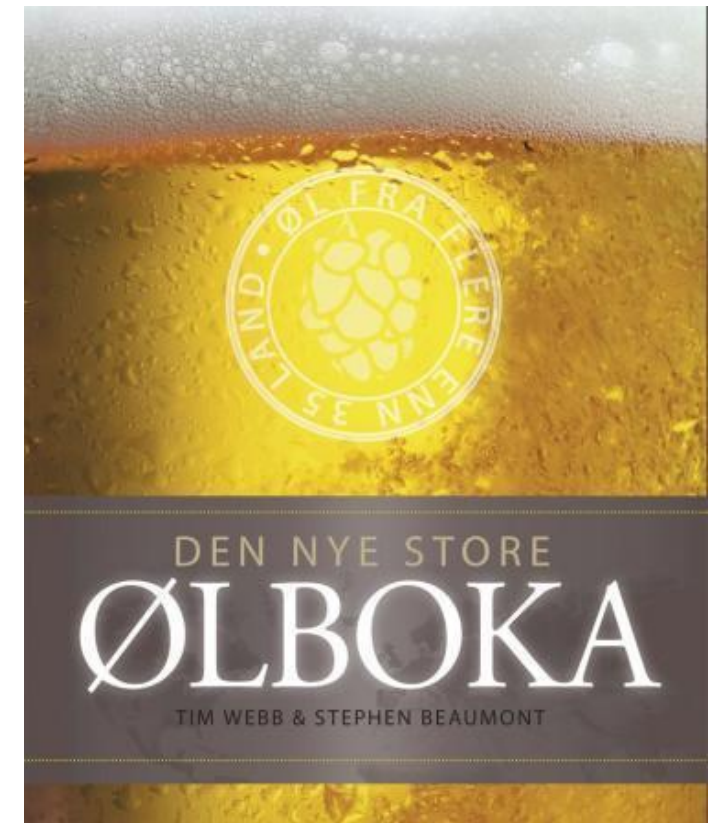


Supplerende materiale og litteratur (ikke pensum)

- **Den Nye Store Ølboka – Tim Webb & Stephen Beaumont**
(*World Atlas of Beer*)

Andre tips:

- Ølboka – En Guide til Øl i Skandinavia – Jørn Idar Almås Kvig
- Den Norske ØLBOKA – Jørn Idar Almås Kvig





Norsk
Sommelier-
Utdannelse