

Maischen



Kwaliteit van bier wordt voor een groot stuk bepaald door het maischen

- de **vergistinggraad** van het wort;
- de **viscositeit** van het wort en bier;
- de hoeveelheid door de gist opneembare **eiwitten** (aminozuren);
- de hoeveelheid hoogmoleculaire eiwitten voor de **volmondigheid** en **schuimhoudbaarheid**.

MAAR niet overdrijven.

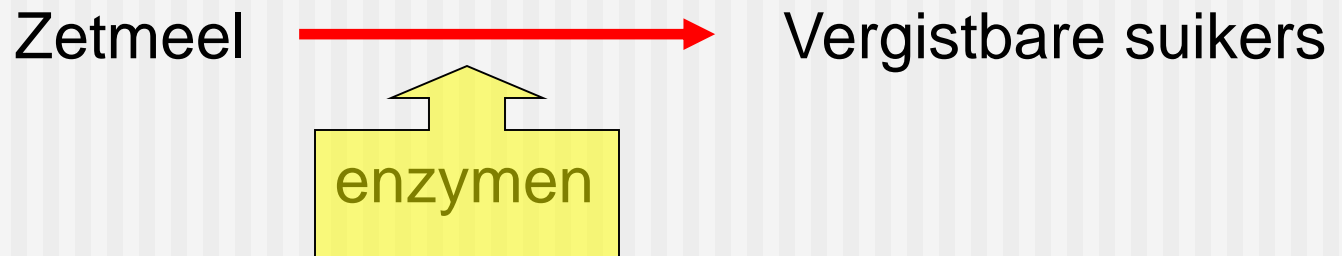
De kwaliteit wordt ook voor een groot stuk bepaald door de volgende handelingen.

- de keuze van de **grondstoffen** en **gist**;
- de wijze van het **schroten** (niet te fijn);
- de duur en intensiteit van het **spoelen** van de bostel (niet te lang spoelen);
- de **kooktijd** van het wort (tussen de 60 en 90 minuten);
- het snel **koelen** van het wort;
- het (intensief) **beluchten** van het wort;
- de hoeveelheid **gist** waarmee de vergisting begonnen wordt (niet te weinig);
- de **vergistingstemperatuur** (afstemmen op biertype en gistkeuze);
- de wijze van **lageren** van het jongbier (niet te warm en te lang);
- het voorkomen van **oxidatie** gedurende het gehele bierbereidingproces.

Maischen

Eng. 'to mash' = beslag, **mengsel van meel en water**

Doel



Zetmeel



Complexe polymeren van
glucose en **koolhydraten** die in
de natuur dienen als
voedingsreserve voor planten

Vergistbare suikers

Enkelvoudige suikers

Glucose $C_6H_{12}O_6$

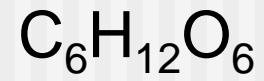
Fructose $C_6H_{12}O_6$

Maltose $C_{12}H_{22}O_{11}$

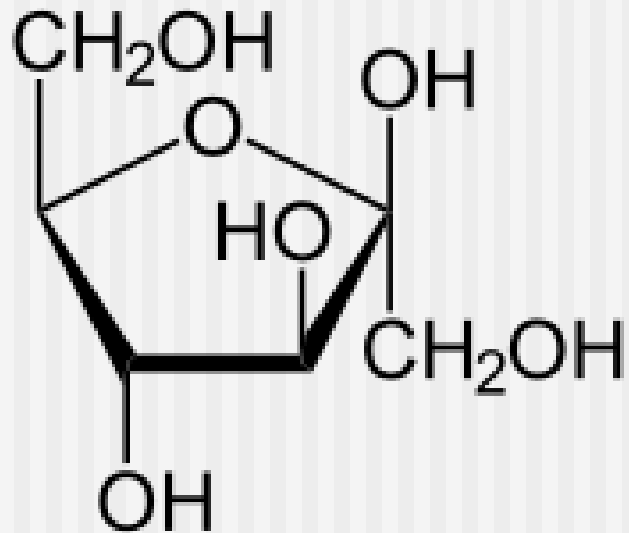
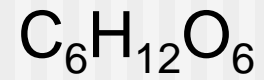
Maltotriose $C_{18}H_{32}O_{16}$

Saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$

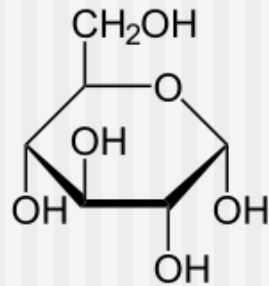
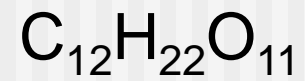
Glucose



Fructose



Maltose

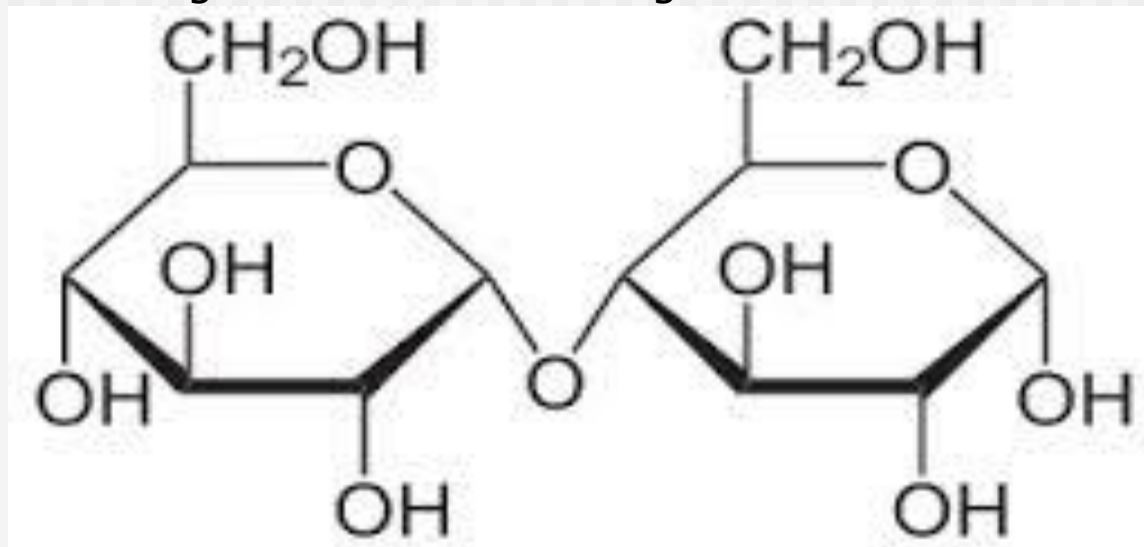


glucose

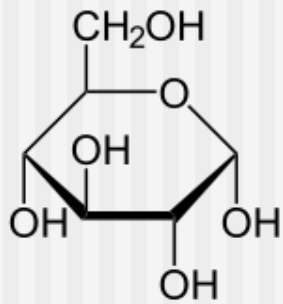
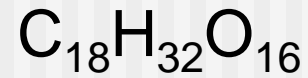
+



glucose



Maltotriose



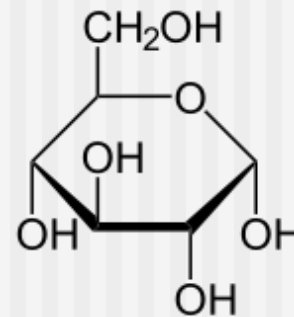
Glucose

+

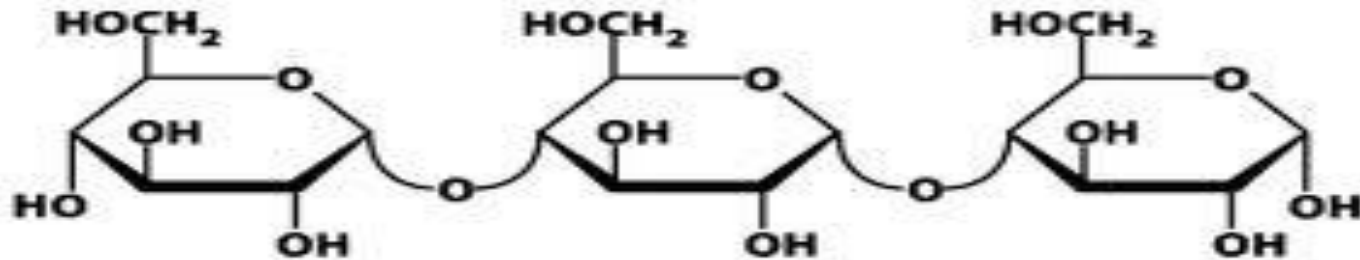


Glucose

+

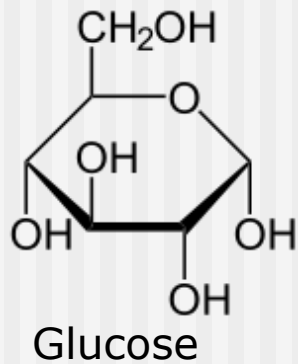
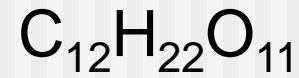


Glucose

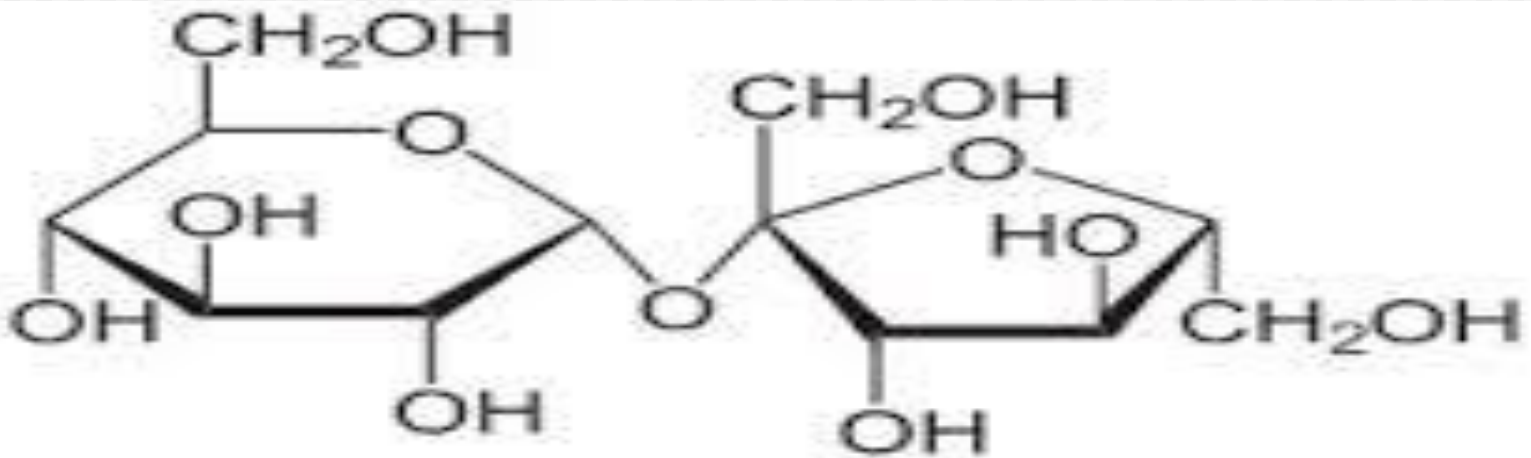
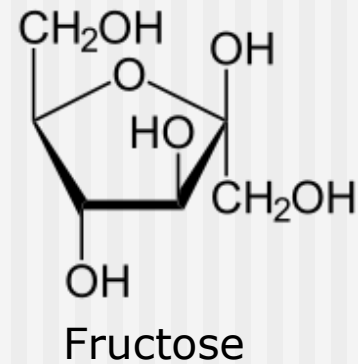


Maltotriose

Saccharose



+



Belangrijk

Wat voor de een niet vergistbaar is ,is voor de ander wel vergistbaar!!!!

*Brettanomyces
bruxellensis*



Saccharomyces

Brettanomyces lambicus



Vergisten ook dextrines

Enzymer

Alfa-amylase	72°C	pH 5,7
Beta-amylase	63°C	pH 5,5
Fosfatase	52°C	pH 5
Protease	50°C	pH 5
Glucanase	45°C	pH 4,8-5

Glucanase

45°C pH 4,8-5

Glucan → oplosbare gomstoffen

Glucan is een polysaccharide

Komt uit de celwand, hemicellulose


Gomstoffen: *Verhogen viscositeit van het wort

*Filteren wordt moeilijker

*Betere schuimstabiliteit

Protease

50°C pH 5

Eiwitten  wateroplosbare aminozuren

- Voeding voor gistcellen
- Volmondigheid
- Schuimhoudbaarheid
- Vasthouden CO₂

Opm. Onoplosbare eiwitten geven koudetroebel

Fosfatase

52°C pH 5

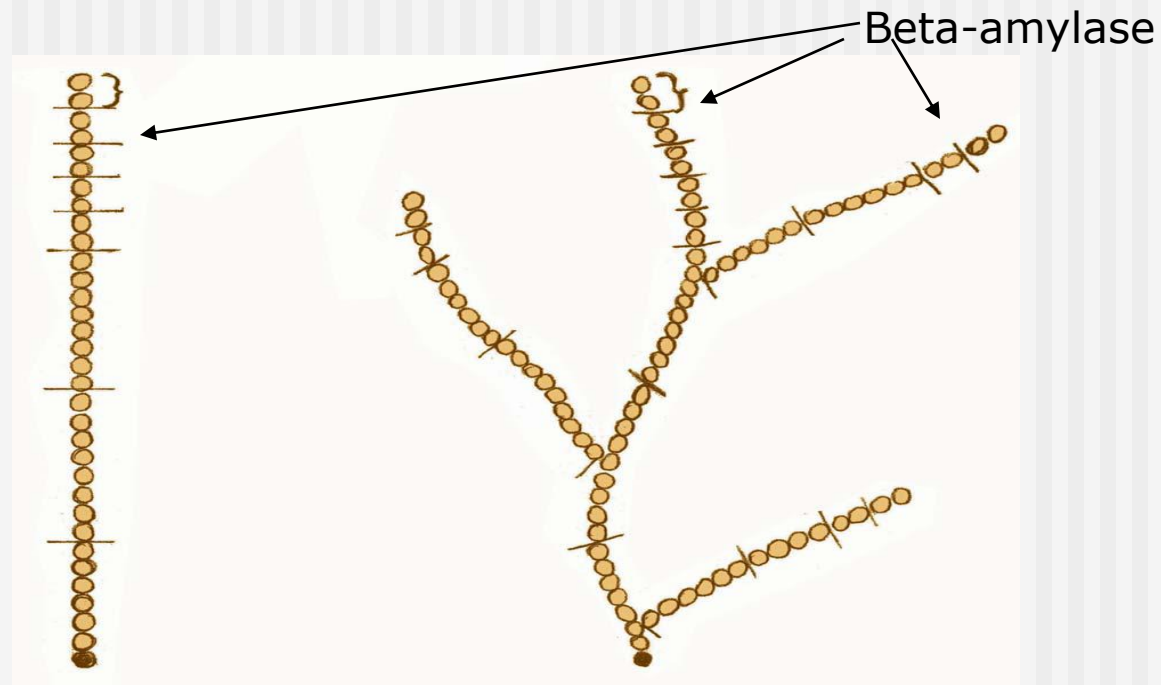
Gebonden fosfaat  Vrij fosfaat

Noodzakelijk als gistvoeding

Beta-amylase

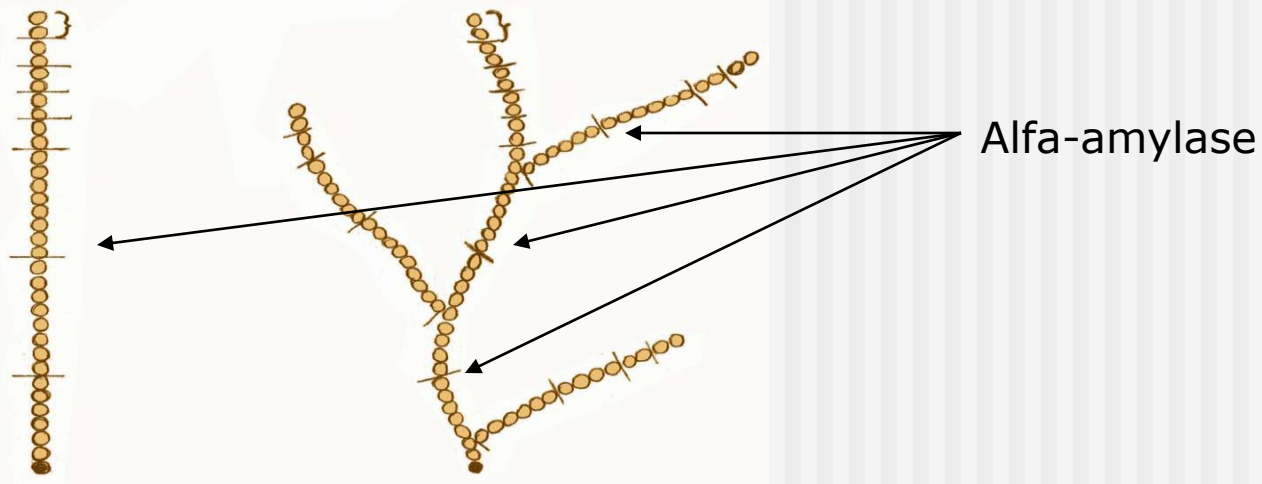
63°C pH 5,5

Zetmeel \longrightarrow Maltose



Alfa-amylase

72°C pH 5,7



Maischen

Sturen

- de **temperatuur** waarbij de maisch (ook wel beslag genoemd) gehouden wordt;
- de duur van de **enzypauzes** die worden aangehouden;
- de snelheid waarmee de **temperatuurstijgingen** verlopen;
- de **dikte** van het beslag;
- pH-waarde** die wordt aangehouden;
- de intensiteit waarmee het beslag **geroerd** wordt.

Maischen

Praktisch



Infusie

Stijgende

Beslag

Dun beslag : 4 à 5 liter water / kg storting

Normaal beslag : 3.5 à 4 liter water/ kg storting

Dik beslag : 2,5 à 3,5 liter water / kg storting

Temperatuurstappen

40°-45°C : Glucanase

50°-52°C : Protease en Fosfatase

60°-62°C : Beta-amylase

70°-72°C : Alfa-amylase

78°C : Viscositeit verhogen en stopzetting werking enzymen

Infusie

Dalende

Omgekeerde van stijgende

Opm. : Door op een hoge temperatuur te beginnen krijgen we een inaktivatie van de enzymen die op een lagere temperatuur actief zijn.

Decoctie

- ❑ Beslag inmaischen op 40°C
- ❑ 1/3 uitscheppen in een andere ketel (Enkel dik beslag)
- ❑ Dit deel in stappen aan de kook brengen
 - ❖ 50° 5'
 - ❖ 63° 5'
 - ❖ 73° 5'
 - ❖ 100° 10'
- ❑ Daarna terug in eerste ketel gieten

Temperatuurstappen

Formule

$$40^{\circ} \text{ naar } 59^{\circ} \quad (67 \times 40) + (33 \times 100) / 100 = 59$$

$$50^{\circ} \text{ naar } 66^{\circ} \quad (67 \times 50) + (33 \times 100) / 100 = 66^{\circ}$$

$$60^{\circ} \text{ naar } 73^{\circ} \quad (67 \times 60) + (33 \times 100) / 100 = 73^{\circ}$$

$$70^{\circ} \text{ naar } 78^{\circ} \quad (67 \times 70) + (33 \times 100) / 100 = 79^{\circ}$$

Infusie

Voordelen

- eenvoudig uit te voeren
- minder arbeidsintensief
- kortere totale maischtijd
- minder kans op oxidatie
- minder uitloging van looistoffen
- lagere verwarmingskosten

Decoctie

Voordelen

- ❑ een hogere eindvergistingsgraad;
- ❑ een hoger brouwzaal-rendement;
- ❑ een verminderde eiwitafbraak door de snelle stijging van de temperatuur na het mengen van het hete deelbeslag met het koudere restbeslag; hierdoor krijgt het bier een betere schuimstabiliteit
- ❑ meer polyfenolen
- ❑ vorming gewenste Maillard-verbindingen
- ❑ vermindering van zwavelhoudende verbindingen in het uiteindelijke bier.

Polyfenolen

tanninen, ligninen en flavonoïden

- Samentrekkend
- Bitter
- Antioxidants ,cfr geoxideerde vetzuren(zeep- en geitachtige smaak)

Oorsprong : ❖ Mout

❖ Hop

❖ Gist (4-VG,4-VF)

❖ Kruiden (sinaasappelschil,kruidnagel,curaçao)

Maillardproducten

Melanoïdinen

Polymeren van **aminozuren** en **suikers**

Hoe hoger de **temperatuur** hoe meer **melanoïdinen**

Verantwoordelijk voor de **moutachtige smaak** in bier

- Dus:
- Decoctie (telkens koken)
 - Donkere mout (gebrand, hogere temperatuur)

Besluit

- ❑ Maischen bepaalt voor een groot deel de **kwaliteit** van het bier
- ❑ Maischschema aanpassen aan het **biertype**
- ❑ Decoctie geeft een meer **moutachtig karakter** aan het bier(cfr donkere mout kan dit ook)