

**“GIST” een klein, maar groots  
bestandsdeel voor het maken van  
bier!**

**Gist kan een slecht recept toch goed laten  
smaken!!!**



# INHOUD

1- Doel	8- Esters en Fenolen en temperatuur
2- De 3 W's a: Wat is gist b: Wat doet gist c: Wat heeft het nodig	9- Terugwinnen gist
3- Open en gesloten vergisting	10- Gistvoeding
4- Vergistingstijd	11- Invloed van Ph (de zuurgraad)
5- Korrel, vloeibaar, onder- en boven gist(end)	12- Wanneer gebruik je Bottelgist
6- Wel of geen giststarter, en wat nodig	13- Wat kan er fout gaan?
7- Welke en hoeveel gist heb ik nodig	14- Eenvoudig tot Moeilijk a: Leerling/Gezel b: Brouwmeester c: In Control

## 1- Waarom/doel

- Nieuwe leden wegwijs maken in het vergistingsproces.
- Het aanreiken van een aantal eenvoudige handvatten om de kwaliteit van het brouwsel te verbeteren.
- Bestaande leden nieuwe inzichten geven en opfrissen van bestaande kennis.
- Idee is om een deel 2 fermentatie te organiseren met meer details en dieptekennis.

### Top 5 Brouwen van een goed Bier:

- 1- Hygiënisch werken
- 2- Temperatuur controle vergisting
- 3- Goed gist management
- 4- De kook
- 5- Het recept

“Gist is meer dan een zakje leeg strooien over de wort”

## 2- De Drie W's

a: Wat is gist

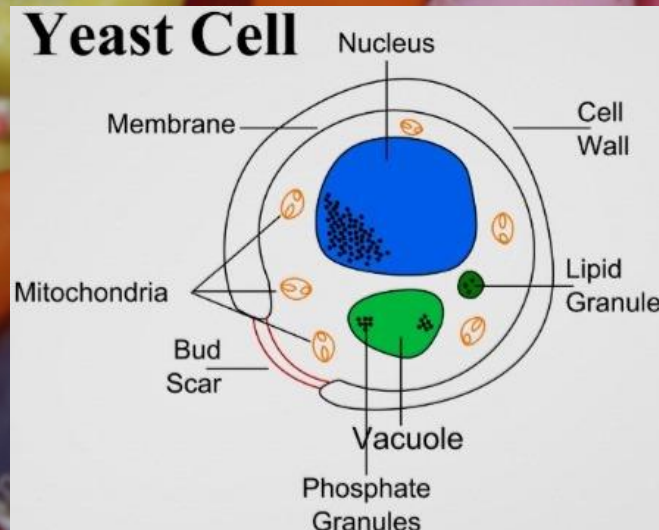
b: Wat doet het

c: Wat heeft het nodig

a/b: Gist is net als een kind met een zak snoep, begint eerst aan het lekkerste  
En heeft daarna minder, weinig of helemaal geen trek in de rest.

(moeilijke- en/of stilvallen van de hoofdvergisting)

Gist wil geen bier maken, maar wil eten en vermenigvuldigen! Afvalproduct is bier.



- **Cel-wand (je huid)**
- **Cel-membraam (levend weefsel)**
- **Goede cel-membraam laat suiker door**
- **Afval product: CO<sub>2</sub> en Alcohol**
- **Cel-deling (Bud litteken)**

### C- Wat heeft het nodig?:

Zuurstof (maar niet als in brandstof) en Mineralen/Voedingstoffen

Suikers	Gemiddeld aandeel
1 Sucrose (tafel skr.)	10% - 15%
2 Glucose (druiv skr.)	1% - 2%
2 Fructose	1% - 2%
3 Maltose	50% - 60%
4 Maltotriose	15% - 20%
5 Dextrines	20% - 30%

Mono-saccharide: Glucose (2)  
Fructose (2)  
Di-saccharide: Sucrose (1)  
Maltose (3)  
Tri-saccharide: Maltotriose (4)  
Oligo-sacchariden: Dextrines (5)

**Volgorde van verwerking, want gist gaat gestructureerd te werk:**

- 1- Sucrose (wordt 1x Glucose en 1x Fructose)**
- 2- Glucose en de Fructose**
- 3- Maltose**
- 4- Maltotriose (niet alles, afhankelijk van gistsoort)**
- 5- Dextrines NIET! (de NIET fermentabelen)**

**\* Bij teveel Mono-saccharides (meer dan 20%) kans op stilvallen vergisting!**

A microscopic image showing several green, spherical yeast cells. Some cells are in the process of budding, with smaller daughter cells attached to their surface. The cells have a textured, slightly wrinkled appearance.

Klein “weetje”:.....

Is het nu VERGISTING of FERMENTATIE?

**VERGISTING:** vindt plaats bij de meeste biersoorten  
m.b.v. eencellige gistsoorten

**FERMENTATIE:** is een proces wat gebruik maakt van  
bacteriën en schimmels.  
OF zelfs i.c.m. gistcellen.

Dus bij een “Vlaams Bruin” of een “Orval” kan men spreken van Fermentatie omdat er een gist-blend gebruikt wordt van gistcellen en melkzuur-bacteriën (brettanomyses).  
- Ook in staat om Dextrines te consumeren (v.b.Orval)

### 3- Open of Gesloten vergisting?

Zit er verschil tussen beide?

Het zit 'm met name in de praktische zaken zoals schoonmaken, hygiëne etc.  
Door groter oppervlakte een beter warmte afgifte naar de omgeving.



Open voor beginnende makkelijker.  
Vuistregel voor oversteken hoofd naar  
tweede: SG  $\frac{3}{4}$  onder je begin-SG.

Gesloten: waterslot, tegen besmetting

Hoofd: dikke deken op je wort. Wat tegen de wanden afzet. Betekend schoonmaak werk.  
Een CO2-isolatie deken helpt tegen besmetting.

Wel of niet hopharsen verwijderen? Nihil verschil. Wel hoger risico van besmetting.

Overhevelen van hoofd naar secundaire vergisting. Hierdoor verminder je de kans  
van autolyse. Ook voor het afvoeren van trub. Advies om in een gesloten vat te doen i.v.m.  
mogelijke infecties.





#### 4- Vergistingstijd

Bovengistend heeft een kortere hoofdvergistingstijd dan ondergistend.  
Gemiddeld voor een bovengist: 4-5 dagen.

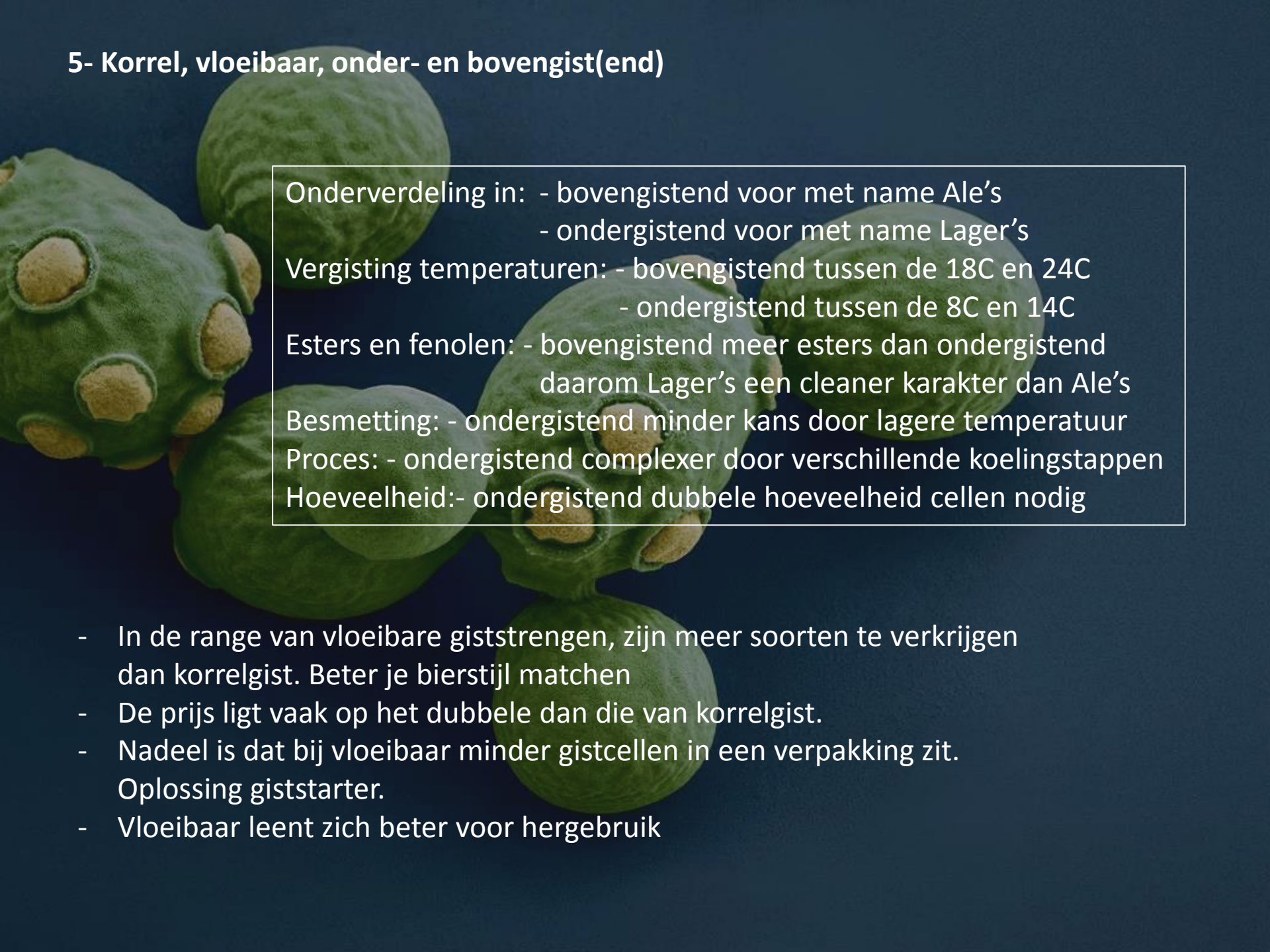
3/4 onder het begin-SG t.o.v. eind-SG. vb begin-SG1060-eind-SG1010= 50punten.  
75% van 50= 38punten. Begin-SG1060-38. Overhevelen bij: SG1022

Daarna de secundaire. Tijdens deze fase gebeurt de laatste uitwassing van bijproducten.  
Maar ook het helder worden van je bier, flocculatie en neerslag vind plaats.  
1 tot 2x het aantal dagen vd hoofdvergisting.  
Invloeden zijn: je eind-SG, bubbelt je waterslot nog (schut de mandfles eens)

Te vroeg bottelen kan lijden tot gushing. (niet uitvergist waardoor CO2 druk te hoog wordt)  
Bij niet genoeg klaren kunnen er teveel zwevende deeltjes in je fles komen.  
Deze slaan neer op de bodem van je fles en met openen veroorzaken ze ook gushing.

Ondergistend over het algemeen een identiek proces maar met een dubbele tijd dan een bovengist. Door een lagere temp ontstaat er een langzamer vergistingsproces.  
Hierdoor minder kans op infecties door die lagere temp.  
Noodzakelijk is hier wel om een diacetylruist door te voeren.

## 5- Korrel, vloeibaar, onder- en bovengist(end)



Onderverdeling in: - bovengistend voor met name Ale's  
- ondergistend voor met name Lager's

Vergisting temperaturen: - bovengistend tussen de 18C en 24C  
- ondergistend tussen de 8C en 14C

Esters en fenolen: - bovengistend meer esters dan ondergistend  
daarom Lager's een cleaner karakter dan Ale's

Besmetting: - ondergistend minder kans door lagere temperatuur

Proces: - ondergistend complexer door verschillende koelingstappen

Hoeveelheid:- ondergistend dubbele hoeveelheid cellen nodig

- In de range van vloeibare giststrengen, zijn meer soorten te verkrijgen dan korrelgist. Beter je bierstijl matchen
- De prijs ligt vaak op het dubbele dan die van korrelgist.
- Nadeel is dat bij vloeibaar minder gistcellen in een verpakking zit. Oplossing giststarter.
- Vloeibaar leent zich beter voor hergebruik

## 6- Wel of Geen giststarter? En wat heb ik nodig?

Het maken van een starter zorgt er voor dat je voldoende levende of vitale gistcellen hebt om je vergisting te doen.

- De kans op infectie verkleint doordat het vergistingsproces sneller op gang komt.
- En bij een goede hoeveelheid cellen vindt ook minder celdeling plaats waardoor er minder afvalstoffen ontstaan en uiteindelijk minder smaakafwijking.

Zowel korrel- als vloeibare gist kan men een starter maken.

- Moutextract (75gr. 0,75l water melkzuur 5drp. SG1040 Koken en afkoelen naar 20C)
- Wort van je vorige brouwsel (denk om de hygiëne!) (steriele pot, koelkast, na 1 week geen schimmel, dan tot een jaar houdbaar)

Beluchten (8-12ppm) op 4 manieren:

1 je koelspiraal heen en weer doen tijdens het koelen (4ppm)

2 het schudden van een gesloten container (8ppm)

Gevorderden:

3 een rvs bruissteenje met een aquariumpomp met filter! (5-10min 8ppm)

4 een rvs bruissteentje met een O2 cilinder (1min 10ppm)

## 7- Welke en hoeveel gist heb ik nodig

Welk gist heb ik nodig voor het maken van de verschillende biertypes.

Kies een passende gist voor het type bierstijl.

Lagers, pilzen en aantal Duitse Bocken zijn van origine ondergistend.

Het grotendeel van de bierstijlen is bovengistend

Laag of hoog flocculerend en attenuation

De keuze van verschillende vloeibare gisten is groter dan korrelgisten.

Op de websites van gist leveranciers is advies te vinden welke gistsoort past bij welke stijl.

Wyeast: <http://www.wyeastlab.com/beer-strains>

WhiteLabs: <https://www.whitelabs.com>

Imperial: <https://www.imperialyeast.com>

Hoeveel gist heb ik nodig voor mijn brouwsel?

Afhankelijk van je begin-SG, je hoeveelheid wort.

In o.a. Brouwhulp zit een tool wat aangeeft hoeveel je nodig hebt.

Vloeibare gist heeft per verpakking minder cellen dan een zakje korrelgist.

Dit is omdat vloeibaar meer vitaliteit heeft.

Hoeveel gist heb je nodig volgens Mr. Malty

## Calculator

**NEW!!!** You can now purchase an [iPhone version of the calculator](#) from the Apple store or an [Android version](#) from the Android Market. Purchasing a copy helps fund development of the applications and information on this website. Thanks for your support!

Mr. Malty's Pitching Rate Calculator™ v4.02

Fermentation Type: Lager  
O.G. (e.g., 1.048): 1.048  
Volume US Gallons: 5.25  
Viability %: 90  
Production Date: 05/20/2018  
 Calculate Viability from Date

Liquid Yeast | Dry Yeast | Repitching from Slurry | Preferences

# Yeast cells needed (in billions) : 354  
# Grams of dry yeast : 20  
# of 5 gram dry yeast packs : 3.9  
# of 11.5 gram dry yeast packs : 1.7

Save Settings Calculate



Type Bier  
Lager (ondergist), Hybrid en Ale (bovengistend)  
Wat is het begin SG  
Hoeveel liter wort  
Hoe oud is de korelgist

Liters naar US Gallons  
10 liter = 2.64 US Gallons  
20 liter = 5.28 US Gallons

	5 liter	10 liter	15 liter	20 liter	25 liter	30 liter
SG.1050	2,5 gram	5 gram	9 gram	10 gram	12,5 gram	15 gram
SG.1060						
SG.1070	5 gram	10 gram	12 gram	20 gram	25 gram	30 gram
SG.1080						
SG.1090	7,5 gram	15 gram	15 gram	30 gram	37,5 gram	45 gram

## 8- Esters en Fenolen en temperatuur.

Het eenvoudigste is om de hoofdvergisting op een stabiele locatie te laten plaatsvinden Denk hierbij aan de woonkamer. Niet bij een deur of verwarming.

Temp:+/-20 voor bovengistend.

Tijdens de hoofdvergisting loopt de temp vaak op. Dit kan overmatig esters produceren. Bij donkere/zwaardere bieren is dit meer geaccepteerd dan bij een blond bier.

Met uitzonderingen bv: de Hefeweizen of Leffe Blond (kruidnagel, banaan)

Je kan je eindproduct beïnvloeden door controle uit te oefenen op de temperatuur.

Fenolen vormen zich o.a. bij de lagere temp maar ook bij een slechte vergisting. (aromatische alcoholen) maar is ook afhankelijk van de versheid van je ingrediënten.



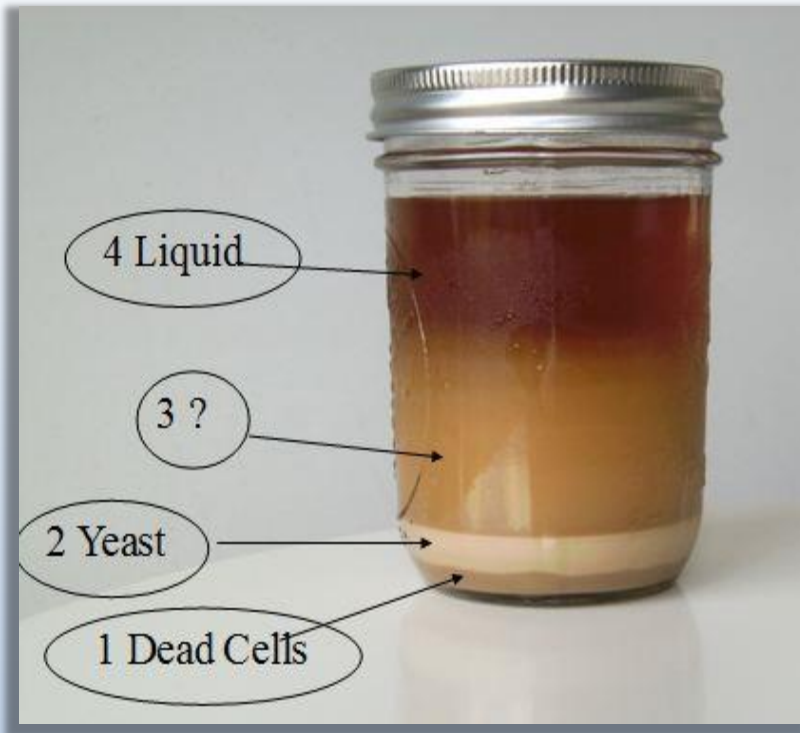
## 9- Terugwinnen van GIST

### Afgieten of top-cropping

1. Na de hoofdgist en overhevelen naar mandfles, de overgebleven gist voorzichtig overschenken in een steriele fles. +/- 0,5 liter.
2. Gekookt en afgekoeld water 20C toevoegen
3. Flink schudden (met dop erop)
4. Waterslot op de fles of dop iets losdraaien
5. Laten inzakken (doden gistcellen en hopharsen zakken als eerste naar de bodem en daar bovenop de verse gist.
6. Bovenste gedeelte boven de trub voorzichtig overschenken in een steriele fles
7. Afgekoeld gekookt water erbij en weer schudden.
8. Dit kan je 2 tot 3 keer doen, net zolang dat de gist er schoon uitziet.
9. Bewaartijd 1 tot 3 weken in de koelkast. Invriezen kan ook, 2 tot 3 maanden houdbaar. Wel in de koelkast langzaam laten ontdooien.
13. Teruggewonnen gist d.m.v. giststarter opkweken voor gebruik.  
Ook bruikbaar als bottelgist.

Deze manier werd in het verleden toegepast omdat men moeilijk aan gist kon komen. (b.v. leverbaar in Soest of Amsterdam)

Let op: bij hergebruik van deze gist dat de gebruikte hop zich verbind met de gistcel



## Film: Top-Cropping

Film is te zien op YouTube.com:

<https://www.youtube.com/watch?v=nCvR49yYeVE>



## 10- Gistvoeding

De mate van gistcelgroei wordt met name bepaald door de temperatuur. Maar de totale groei wordt uiteindelijk beperkt door de aanwezige O<sub>2</sub> en voedingsstoffen in het wort.

Onder normale omstandigheden voorziet het wort in genoeg voedingsstoffen voor de vergisting. Zoals vitamines, mineralen en zuren.

Extra kan nog wel een helpen om bij High Gravity bieren de klus te klaren door de aanwezigheid van veel en geraffineerde suikers.

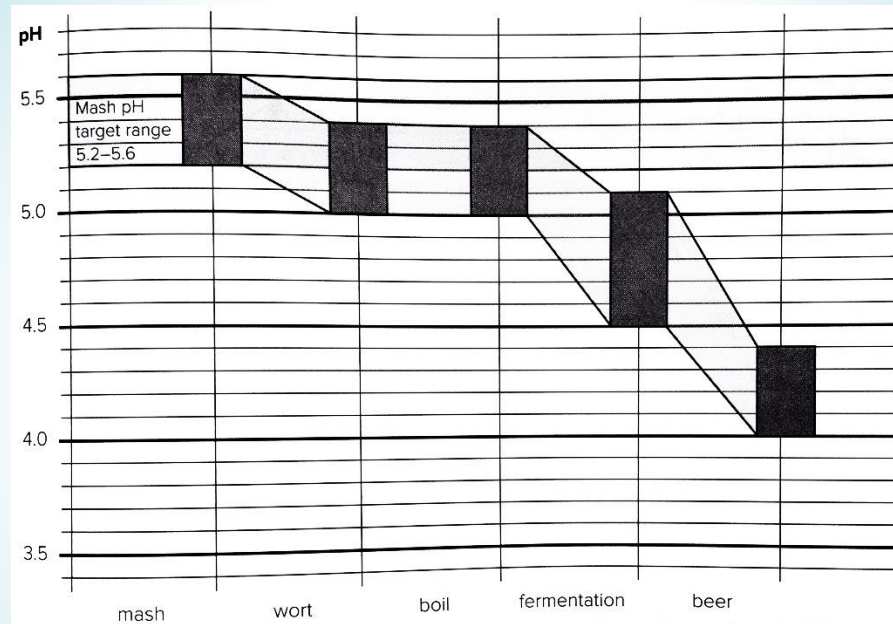
In brouwwater zijn vaak de nodige mineralen al aanwezig. Zoals:

- Magnesium
- Calcium
- Zwavel
- Zink

Yeast nutrician evt. toevoegen tijdens maken starter

## 11- Invloed van pH (de zuurgraad)

De pH waarde die bij aanvang brouwen al belangrijk is, is niet de pH waarde van je brouw water, maar de pH waarde van je beslag!



- Tijdens het maischen komen amino-zuren vrij, die samen met andere mineralen zeer belangrijke bouwstenen vormen voor gistcellen. Dit is van grote invloed op het vergistingsproces en uiteindelijk smaak en geur van je bier.
- Corrigeer je maischbeslag eens met 0,2pH en laat het proces de rest doen.  
“Een onsje voorkomen is een pond genezing waard!”

## 12- Wanneer gebruik je Bottelgist

- 1 als het bier volkomen is uit gegist of te lang op de mandfles heeft gestaan (1 maand of langer)
- 2 als het begin SG boven de 1090. Dit doordat het gist al veel te verduren heeft gehad tijdens het vergisting proces.

### Werkwijzen

- Suiker afwegen naargelang liters bier
- Maak een giststarter
- Voeg deze samen met het bier of verdeel deze over de flesjes

## 13- Geur- en Smaak-afwijkingen, geproduceerd tijdens de vergisting

Afwijking	Oorzaak	Remedie
Acetaldehyde, Groene appels	Wordt gevormd bij de vergisting	<u>Herbeluchten met mate</u> Andere gist gebruiken Minder zuurstof toevoegen
Aftershave, Hogere alcohol, Parfum	Te hoge <u>vergistingtemperatuur</u> en een te korte eiwitrust bij 53 °C	Lagere <u>vergistingtemperatuur</u> Niet te lang beluchten Andere gist nemen Een langere eiwitrust bij 53 °C
Azijnzuur, Melkzuur, Zuur	Bacteriële infectie <u>Maischwater te veel aangezuurd</u>	Het wort goed doorkoken Verse gist gebruiken Steriel werken
Boterbabbelaars, Diacetyl	Onvoldoende belucht bij de vergisting Bacteriën vorming	Gist tijdig vervangen Langer beluchten Langer lageren Minder lucht toevoegen bij bottelen
Esters, Ethylacetaat, Fruit (banaan), Lijm ( <u>velpon</u> ), Oplosmiddel	Te geringe beluchting	Beter en meer beluchten
Groenten, Kattenpis, Mais, Vis, Zwavelachtig	DMS (geur van gekookte groente, bloemkoolachtig andijvie) <u>Gistras</u> Te hoge <u>vergistingtemperatuur</u> Te kort gekookt Onhygiënisch werken	Verse gist gebruiken Netter werken Langer koken Verlaag de zuurgraad (pH) Flessen donker en koel bewaren
Noten	Wilde gisten en oxidatie	Contact met de lucht zoveel mogelijk vermijden Het bier sneller <u>bottelen</u> Bier koel bewaren
Vettig, Zeepachtig	Wordt veroorzaakt door organische <u>zuren</u>	Neem een ander <u>gistras</u> Wort langer beluchten
Wort	Te lage <u>vergistinggraad</u>	Te trage vergisting Neem meer gist Belucht langer Verhoog de <u>vergistingtemperatuur</u> Neem een ander <u>gistras</u>
Zoet	Onvoldoende <u>uitgegist</u>	Te korte maltose rust bij 63 °C Langere maltose rust bij 63 °C (diacetyl kan ook zoetig overkomen)



## 14- Eenvoudig tot Moeilijk (RENE/DRE)

a: Leerling/Gezel

b: Brouwmeester

c: In Control

**Leerling:**

Hygiëne, High Attenuation, Korrelgist, uitstrooien, omgevingstemperatuur

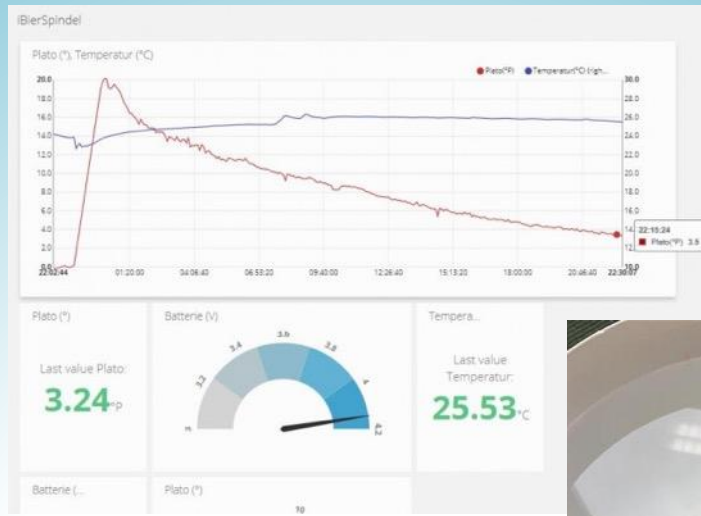
**Brouwmeester:**

Voorgaande + Korrel- en vloeibaar, giststarter, pH

**In Control:**

Voorgaande + magneetroerder, klimaatkast, beluchten, gistvoeding, geautomatiseerd brouwproces, iSpindel

Magneetroerder



Automatisering

iSpindel



Gistvoeding

Klimaatkast



RVS



Beluchting



# Vragen en of Opmerkingen?

....namens Rene en Andre,  
bedankt voor jullie aandacht.