

**Gisten en Gisting voor Brouwers.**  
Door Ronnie Baert, Reynaert Wijnmakers & Brouwersgilde, vzw.

**Wat is gist?**

Gist is een ééncellig micro organisme, meer specifiek een schimmel, net als bijv. een paddestoel, Van al de  $\mu$ -organismen kunnen **alleen zij** suikers geheel of gedeeltelijk omzetten tot alcohol, met vorming van  $\text{CO}_2$  en warmte.

Pasteur was de pionier die...

Waar komt gist vandaan?

In de natuur aanwezig op de schil en de pel van vruchten (fruit) en op granen aanwezig als 'spoor', ook in nectar, in boomschors en op bladeren. Wanneer sporen contact krijgen met de suikers van de vrucht ontstaat uit een spore een gistcel.

Zulke sporen komen ook massaal voor in brouwzalen en wijnkelders.

Gistcellen werden sinds lang uit hun natuurlijk milieu gerukt en hebben zich progressief omgevormd waardoor ze een beter aanpassingsvermogen hebben aan hun respectievelijke industriële omstandigheden.

**Rassen & Soorten**

- Biërgisten:
  - Lagërgisten (*Saccharomyces Carlsbergensis*)
  - Bovëngisten (*Saccharomyces Cerevisae*)
  - Wildgisten (*Brettanomyces ...*)
- Wijnëgisten:
  - Hoofdzakelijk familie van *Saccharomyces Cerevisae* (familiale bindingen met saisons)
  - Wilde gisten (o.a. bij cider, *Brettanomyces*, )
- Allerlei: bijv. brood of bakkersëgisten.

**Rassen: Specifieke eigenschappen**

Onder bier en wijnëgisten zijn er 'stof' gisten en 'plak' gisten (breukvorming minder of sterk). Elk heeft z'n voordeel, stofgist blijft langer zweven en produ-ceedt dus makkelijker alcohol, nadien zamelt het makkelijk samen (mise au point). Plakgist zorgt voor minder troebel bij uitschenken (vast sediment).

**Vormen**

- Biërgist:
  - Gedroogd (korrel)
  - Vloeibaar (bijv. Wyeast, flesje met nagisting), soms ook als blend met andere culturen.
  - Dikke brei gist (Slurry): in de brouwerij, bij Wyeast, of na uitzinken en afgieten.
  - Ingevroren (zeer snel invriezen is een must, met glycerol)
- Wijnëgist:
  - Korrel: veel merken
  - Vloeibaar: Wyeast, Duitsland, Frankrijk.

**Bier: Hoge en lage gist**

- Hoge gisting heeft veel weg van wijnëgist, is dichte familie, naam "hoog" komt van steeds op en neer gaan van een tros gistcellen tijdens productie, tussen de "besjes" gist in een tros hangt de  $\text{CO}_2$  die zich gevormd heeft. Vergistings temp. 15...25 (>28) $^{\circ}\text{C}$ .
- Lage gisting opereert vanaf de bodem, de gistcellen blijven beneden, hechten minder samen met hun buur en  $\text{CO}_2$ . Dit wil niet zeggen dat die minder "plakt". Vergistings temperatuur 8...14  $^{\circ}\text{C}$ .

### Hoge gisting

- De hogere temperatuur heeft als gevolg dat er zich meer bacteriën kunnen ontwikkelen, meer zuren ontstaan en bijgevolg meer esters. Ook iets meer hogere alcoholen. Dit alles samen resulteert niet alleen in een complexere flavour, boeket, geur, smaak, maar ook in een meer kwetsbaar bier tijdens de gisting. Die kwetsbaarheid neemt af naarmate het alcoholgehalte toeneemt.
- Raakpunt = wijn.

### Lage gisting

- De lagere temperatuur heeft als gevolg dat de gisting langzamer en rustiger verloopt en minder kwetsbaar voor bacteriën is.
- Anderzijds minder complex smaakpatroon, moet bijgevolg zeer fris gedronken worden.
- Het was DE oplossing om minder bierbederf te hebben in een tijd waarin men nog niet over de huidige hygiëne kon beschikken. Naarmate de koeltechniek (en distributie van ijsblokken en droogijs) vorderde nam de populariteit van een pils en export toe.

### Gist: perfect bestaat niet

- Elke gistsoort/ras heeft zijn typische eigenschappen in produceren van diverse nevenproducten, zowel bij wijn als bier.
- B.v. criteria voor goede brouwersgist:
  - vlokkelig of stoffig naar wens
  - adequaat gistingsvermogen
  - goede aankweeknelheid
  - aromavorming naar wens
  - korte LAG fase
- Een echte brouwer verandert liever van partner dan van gist.

Gistgroei: nodig  $1 \cdot 10^6$  gist-cellen per ml wort per °Plato in echte brouwerij

### Korrelgist

- De dagdagelijkse brouwer gebruikt het niet, er is geen reden toe.
- Korrelgist is oorspronkelijk op punt gesteld voor bakkersgist, vooral in préfab bakkerij mengsels en voor warme landen (distributie)
- Voor bier: in dure accijns landen: veel thuisbrouwers, maar wordt ook veel gebruikt in de tropen..
- Kleinverpakking (van 10 g naar 1 kg): groeiende zelfbrouw markt, vooral in landen met hogere accijns (U.K. en Scandinavië) en enkele Islam-landen (alcoholverbod).
- Aanbod: vrij beperkt, vroeger Ales naar Engels model, nu ook "Belgische" en Duitse.
- Weinig fabrikanten, wel veel verpakkers
- Ideaal voor de beginnende brouwer.
- Vuistregel 5 gram voor 10 liter stamwort SG 1050, 6 gram bij 1060 enz... Met vers pakje.
- Vraagt zeer specifieke aanpak om korrelgist te vermeerderen: bier korrelgist is zeer snel actief, u moet hem voor zijn!
- Hoezo, hem voor zijn?
- Starter maken: tot voor enkele jaren geleden deden we 1 pakje van 10 gram in 1,5 liter wort, prop watten in de hals en daags nadien gevolg: we hadden geen starter, maar bier.
- Hoezo? - uw korrelgist werd seffens in de overlevingsfase gezet: kan zich niet meer vermenigvuldigen, geen zuurstof, geen stikstof, niks meer..
- Gevolg: gisting slabakt of stopt voortijdig.

volgend blad: dia met korrelgist eigenschappen van de Fermentis.  
(heeft in Reynaert Gazette nr 92 gestaan)

Vergistings graad		Alcohol tolerantie		Sedimentatie (bezinking)		kruidigheid		fruitigheid		
Hoge Gisting	Lage Gisting	Hoge Gisting	Lage Gisting	Hoge Gisting	Lage Gisting	Hoge Gisting	Lage Gisting	Hoge Gisting	Lage Gisting	
K97	W34-70 S-189 S-23	T-58 S-33 US-05 NOTTG		S-04	W34-70 S-189 S-23	WB-06		T-58 S-33 WB-06 S-04		< Hoog
WB-06 NOTTG S-33 T-58 US-05 S-04		S-04 K-97 WB-06 NOTTG	W34/70 S-189 S-23	US-05 NOTTG S-33 T-58		S-04 US-05 T-58 S-33 K-97 NOTTG				<Medium
				WB-06 K-97				US-05 K-97 NOTTG	S-23 S-189 W34/70	< Laag

Hoe de tabel interpreteren?

U ziet dat de diverse eigenschappen bovenaan een quotering krijgen in de tabel van hoog naar laag. Binnen een vak kan een quotatie hoger zijn dan deze die eronder staat. Dus bijvoorbeeld inzake kruidigheid (smaak van het bekomen bier) kan een US-05 kruidiger bier geven dan een T-58!

Die eigenschappen moet je wel interpreteren met de nodige kennis, want als je weet kan een bier dat tekort heeft aan voedingsstoffen voor de gist, of te weinig gist heeft, fruitiger smaken dan de soort die erboven staat, om de simpele reden dat in die situatie meer esters geproduceerd worden en het bier zal dan fruitiger aroma's geven (en meer fruitvliegjes aantrekken, herken je dit?). Ook alcoholtolerantie is niet evenredig met vergistinggraad, omdat sommige het beter doen op toegevoegde suikers. De linkse kolom spreekt dan ook op zuiver wort. Zo kennen wij een US-05 als sterke vergister, maar is dat niet omdat je nogal wat suiker gebruikt? De ervaring is dat je die dan ook tot 1 gram per liter wort moet gebruiken!

Dus: goede kennis van zaken is vereist en best de Engelse, Franse of Duitse datasheets eens doornemen (helaas niet in 't Nederlands). Die datasheets vindt je op <http://www.fermentis.com/>

Iets wat je wellicht wel weet is bij de lage gistings gisten is er geen kruidigheid te bespeuren valt. Ook de fruitige smaak is laag waarbij de S-23 het “meest” fruitig is, beetje als een Heineken. ☹

Opgelet! In de tabel staat ook de gist “*NOTTG*” : dit is de Nottingham van Danstar. Die heb ik erbij geplaatst en volgens m'n ervaring ermee de eigenschappen toegekend. Aangezien Nottingham van een ander merk is, vindt je die niet terug op de tabel van Fermentis op internet.

Het spreekt vanzelf dat de gilde niet al deze soorten kan in stock nemen, als we dat doen blijven we regelmatig met een soort zitten, zoals we onlangs hele dozijnen S-33 hebben moeten weggoien! We kunnen ook niet om de 3 weken een kleine hoeveelheid aankopen, want dan betalen we ons plat aan verzendingskosten.

Voor welke bieren worden deze gisten allemaal gebruikt?

S-04	Ordinary British bitters, English Pale Ale, Indian Pale Ale, Schottish Ale, Light Porter, Classic Stout.
K-97	Alle tarwebieren, niet leverbaar in kleinverpakking.
US-05	Kölsch, Mild Ale, American Pale Ale, Brown Ale, Scottisch Ale Light, Porter, Classic stout.
S-23	Dortmunder
S-189	Bockbier, Donkere Munich, Doppelbock, niet leverbaar in kleinverpakking.
W34/70	Pils, Lichte Munich, Vienna, Marzenbier, Oktoberfest
S-33	Scottisch Ale Export & Strong, Foreign Stout, Barley Wine, Strong Bitter
T-58	Imperial Stout, Barley wine, Cask and bottle conditioned
WB-06	Wheat (tarwe) bier, Weizen bier.

#### De Danstar korrel Gisten. (Canadees fabrikaat)

Van de Danstar gisten hebben we enkele jaren geleden nog de Windsor en vooral de Nottingham op voorraad gehad. Vooral die Nottingham was een zeer geliefde gist. De verdeling in België is helaas stopgezet. Jammer want de Nottingham was een uitstekende, zeer zuivere gist (cleane gist zegt men). We gaan overwegen die toch in te voeren. De Windsor niet, want die lijkt wat op de S-04 alsook op de EDME korrelgist die we zo 'n 15 jaar geleden op voorraad hadden.

De Nottingham korrelgist haar eigenschappen heb ik tussen de Fermentis gisten geplaatst. Het is een gist die je zou kunnen gebruiken voor een type Rochefort8 bier. Tamelijk goede vergistingsgraad, goed bezinking, neutraal, lage kruidigheid en lage fruitigheid. Geen sukkelaar dus.

#### Vloeibare & dikbrei gisten.

- Een vloeibare, opgekweekte gist bezinkt nadat alle activiteit gestopt is. Men kan dit afgieten en houdt dikgist over (“slurry”)
- Met een slurry verdunt men de wort niet.
- Tijdig opstarten, liever enkele dagen te vroeg (best 8..10 dagen op voorhand!) en de slurry in de koelkast tot 8 uur voor toedienen.
- Houdt u enkel en alleen aan de gekozen gistsoort, dus ook voor het bottelen.
- In vloeibare gisten heeft men een ruime keus, bijv. Wyeast, Yeasthead enz..
- Voor bier verklapt de naam van het ras heel veel, b.v. Belgian Abbey, Ingelmunster Ale..

- Ook voor wijn zijn er Wyeast vloeibare gisten beschikbaar, echter minder populair omdat hiervoor een uitstekende ervaring is met korrelgist.

#### Gist opkweken

- **Voor bier:** 1 miljoen vitale gistcellen per ml wort per °Plato, bij fruitiger bier slechts 75%

bijv. afgerond:

Plato	S.G.	aantal cellen normaal	aantal cellen fruitig
12,5	1050	$125 \cdot 10^5$	$88 \cdot 10^5$
15	1060	$15 \cdot 10^6$	$10^7$
17	1070	$17 \cdot 10^6$	$12 \cdot 10^6$
24	1100	$24 \cdot 10^6$	$17 \cdot 10^6$

- Voor wijn iets minder: 0,6 miljoen cellen/ml

#### Enkele gekende Wyeast gisten

- 1214 Belgian Ale Abey: Chimay achtig
  - 1388 Belgian Strong Ale: Duveltrekjes
  - 1762 Belgian Abbey II: Rochefort achtig.
  - 3463 Forbidden Fruit: Naam zegt alles.
  - 3522 Belgian Ardennes: Achouffe
  - 3655 Belgian Schelde Ale: De Coninck
  - 3724 Belgian Saison: Moinette?
  - 3787 Trappist High Grav.: Westmalle achtig.
  - 3944 Belgian Witbier: Wittekes
- verder zegt de naam meestal alles, bijv. Ingelmunster Ale...

#### Gist opweek: praktisch

- **Voor bier:** we gaan uit van wort zonder hop, bijv. starter maken met moutextract van 10°P, dat is SG 1040 en dat bekomt u door 100 gram extract te koken in 1 liter water (>+).
  - Hoeveel starter:  
Zulk een starter (1 liter) heeft voldoende eten in zich om 10 tot 20 x zoveel wort te vergisten
  - **VOORWAARDE:** AL DAT "ETEN" MOET IN GIST OMGEZET ZIJN, m.a.w. die starter zelf mag geen bier geworden zijn.
  - AL DAT "ETEN" kan maar gist worden als daar de nodige zuurstof, stikstof en sporen-elementen voorhanden zijn.
  - U kan niet meer gist aanmaken dan er voeding voorhanden is.
  - Volgende tabel zal u helpen
  - **Bier: Starter 10°P (SG 1040) nodig per 100 liter (gemaakt van 100 g moutextract/liter H<sub>2</sub>O).**
- | SG wort | °Pwort | n liter starter |
|---------|--------|-----------------|
| 1050    | 12,5   | 5               |
| 1060    | 15     | 6               |
| 1070    | 17     | 7               |
| 1100    | 25     | 10              |
- Vuistregel: SG-1000 en /10  
of met °P: °P x 4/10
- Voor fruitige resultaten (>Esters) slechts 3/4 hiervan
  - NIET VERGETEN: Tijdig opstarten!
  - **Bier of Wijn:** U kan de volledige starter aan het wort of de most geven, MAAR: houdt dan rekening met verdunning in uw berekeningsblad: Alcohol %, bitterheid, kleur...

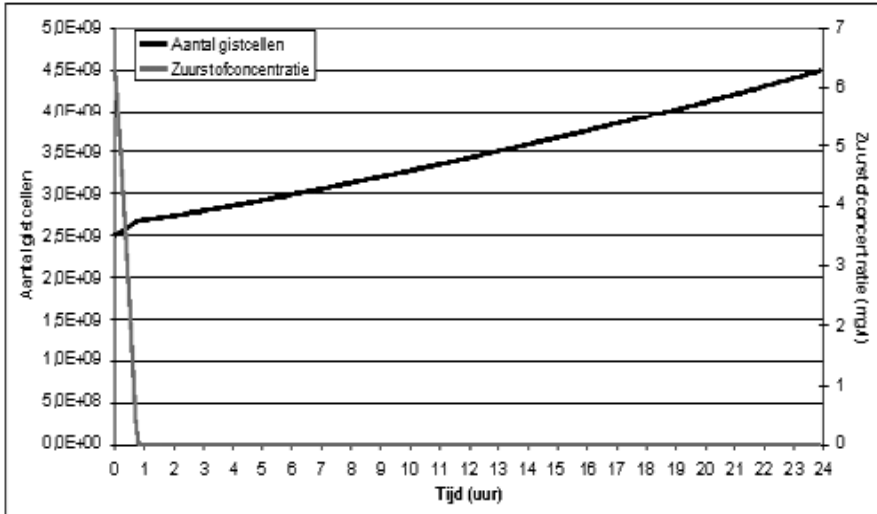
- Beter de gist af te gieten tot 1 cm boven de slurry. Dan koud wegzetten tot brouw of pers dag.
- **Hoe weet je dat alles in gist omgezet is?**
  - mag niet meer zoet smaken, geen alcohol
  - gistsmaak
  - geen koolzuurvorming meer
  - troebelheid zakt uit
  - SG veel gezakt, b.v. tot 1010, indien onder 1000: dan is er alcohol in: heeft dus zuurstof tekort gehad.
  - Mag wat zurig smaken (goed beluchte starters maken organische zuren)
  - Mag niet naar azijn ruiken!
- **Hoe weet je dat er gist en geen bier (wijn) aangemaakt wordt?**
  - Melkachtige kleur (wit): teken van actieve vermenigvuldiging.
  - maakt flink CO<sub>2</sub> aan en wat schuim bovenaan.
  - schuim natuurlijk afhankelijk van wort/most, maar ook van gistsoort, b.v. Westmalle = sterke schuimvorming.
  - Als de trein passeert moet je opstappen..
- Vermenigvuldiging is niet lineair bij blends.
- U kan niet met één flesje bier uw wort enten, de hoeveelheden moeten opgebouwd worden.
- 1 Activator pack Wyeast is NET VOLDOENDE voor 15 liter, wat men ook zegt! Professioneel werken is meer.
- Doe er wort bij om op te schalen, telkens met wort van SG 1040 en telkens vooraf beluchten en telkens de nodige gistvoeding.
- Eerste opkweek uit flesje: met appelsap=OK:
  - 1 cm bier, 3 cm sap, 12...24 uur actief.
  - Hygiëne als bij gistvermenigvuldiging.
  - Doe hetzelfde met Yeasthead buisjes en met gist uit schuine buisjes.
  - vermeerder met 1/2L SG 1040 (50g extract), en de nodige gistvoeding erbij, beluchten.
- Die 1/2 liter naar 2 tot 4 liter weer met SG1040 en gistvoeding, beluchten. Zo verder x 5 tot x 10...
- **Eerste opkweek uit korrel:**
- Zowel bij wijn als bier kan u het pakje rechtstreeks enten in de nodige starter.
- Vooraf in die starter de nodige hoeveelheid gistvoeding oplossen  
**Gistvoeding bij wijn:** volg aanbevelingen pakje voor hoeveelheden per wijnsoort. We geven dus nu de gistvoeding en niet later.
- **Zodra actief:** Quasi onmiddellijk beluchten strikt nodig!, zoniet geen vermenigvuldiging maar alcohol.

### Gistvoeding bij bier.

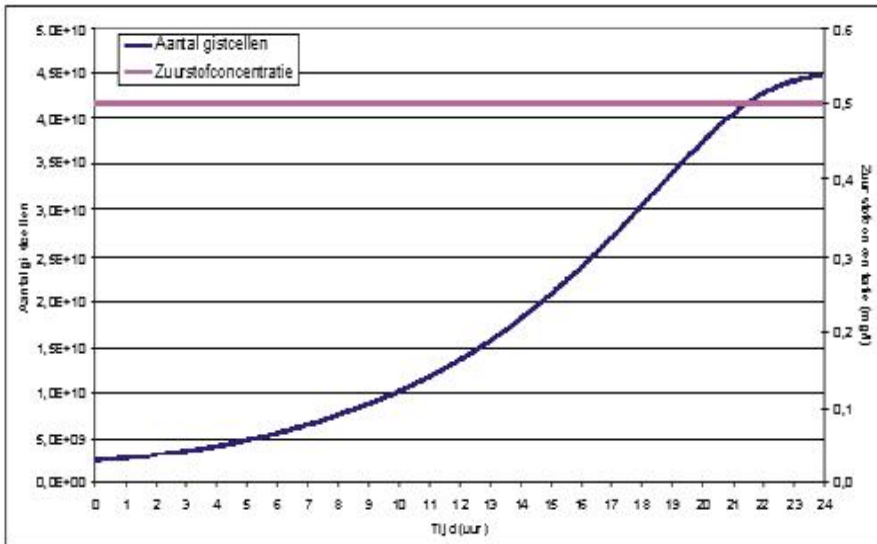
**Per liter starter is nodig:** 5 gram Nutrivit of Siris Yeast vit

- Ook goed: Wyeast Nutrient blend. En VitaFerm Ultra F3 Erbsloh
- Toevoegen wanneer kooksel <50°C is.
- pH aanpassen.
- We geven dus voedsel aan starter en niet in het wort.

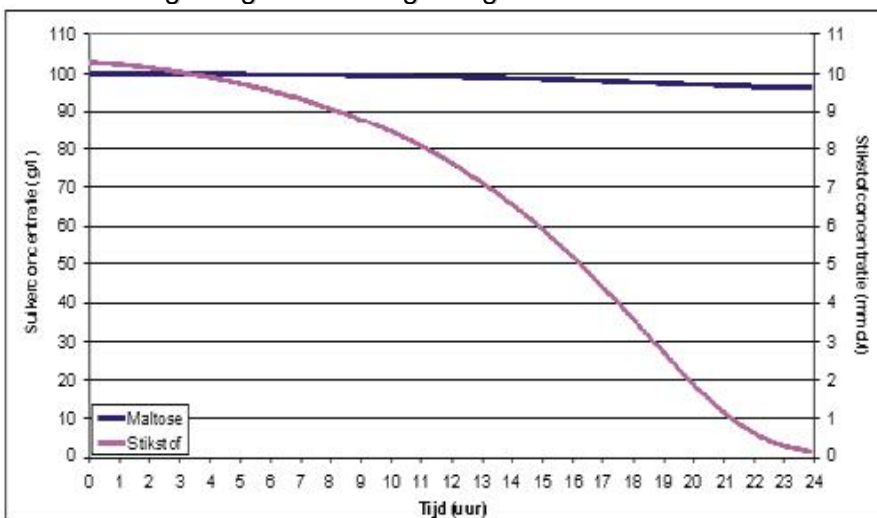
Gist vermenigvuldigen: eigen zuurstof verbruik. Grafiek Adrie Otte



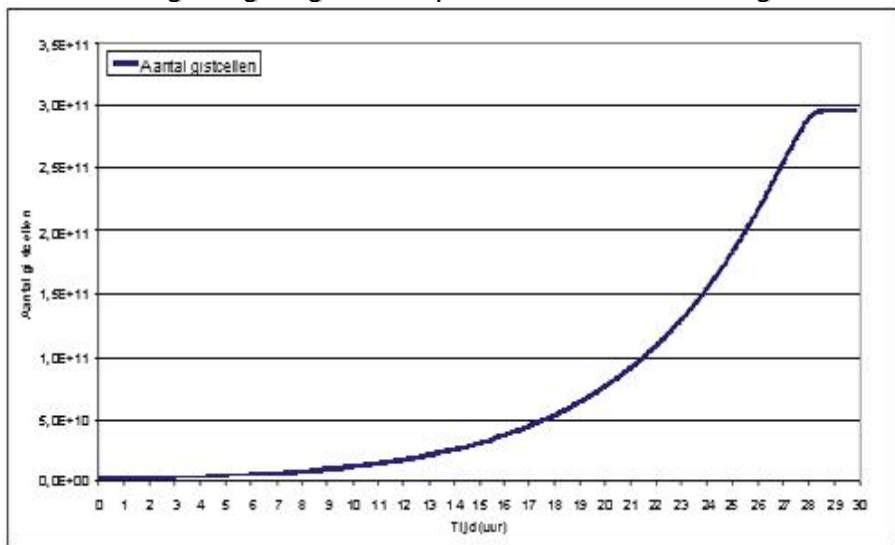
Gist vermenigvuldigen: met toegevoegde zuurstof. Grafiek Adrie Otte



Gist vermenigvuldigen: met toegevoegde stikstof. Grafiek Adrie Otte



## Gist vermenigvuldigen: groei na opnemen O<sub>2</sub> en N<sub>2</sub> voeding Grafiek Adrie Otte



### Gist opkweek: finaal

- Beluchten: Nodig: beluchtingsteentje, 0.2 µ luchtfiler, silicone slang, aquariumpompje.
- Belucht in begin, van zodra u activiteit ziet, belucht nog 15' en pas desnoods luchtdebiët aan.
- Let op schuim, bevat ook lucht.
- Groot gistvat: gewicht schuim.
- Een zeer goed hulpmiddel is een magneetroerder!
- Dag nadien = terug vermenigvuldigen tot het SG aantoont dat alle suiker op is.
- Na bezinken (troebel en schuim weg): afgieten en dikgist naar koelkast tot ochtend brouwen: geef nog beetje suikerwater > activeren..

### Gist opkweek: beluchten

- Vandaag: beluchten vervangen door magnetische roerder.
- Of een grote Pet-fles met onregelmatige bodem (bijv. Cristaline 5 literfles) om haar as laten draaien werkt ook zeer goed. Voordeel is geen magneetvlo nodig.
- Experimenten met luidsprekers op 50Hz wisselspanning (USA 60Hz) op de bodem van de fles.

### Bewaren van Korrelgisten

- Hou rekening met productiedatum: takelt 25 %/jaar af (koelkast) en > 50% bij kamertemperatuur.
- Geopende sachets niet invriezen.
  - Eenmaal verpakking geopend, niet lang meer optimaal. Is zeer hygroscoïsch

### Bewaren van vloeibare gist

- Schuine buis, Wyeast, enz...: neem 3 maand.
- Iets meer bij vaste bodem.
- Steeds koel.
- Slurry, volledig afgegoten 50% gist en 50% glycerol >> diepvries, heb slechte ervaring.

### Kiezen van Gist.

- Kies een gist volgens te maken biertype
- Hoge attenuatie (vergistings%) maakt niet noodzakelijk droog bier
- De ene gist is bitterder dan de andere
- Er zijn ook verschillen in zoetheid
- En verschillen in schuimvorming
- DUS: catalogoog raadplegen alsook info opsnorren op internet..



### Het wort / most enten

- Met voldoende flink ACTIEVE starter is beluchten van het wort niet meer nodig.
- Gistvat: tot 2 x zo groot als te vergisten volume
- Temperatuur: vanaf 19..21°C start.
- Hogere T° = fruitiger, meer esters, sneller
- Lagere T°: rustiger, droger bier, moutiger.
- Laat T° nooit boven zijn specifieke optimale temperatuur gaan. Saisons = uitzondering!
- Metalen vat (RVS) of glas heeft voorkeur
- Let op met gistkasten.
- Plastic isoleert teveel af
- Plastic draagt in die tijdspanne niet bij tot extra beluchting via poriën > fabeltje.
- Plastic wordt bij bier bovenaan ruw van de inwerking hopharsen + alcohol + warmte: resulteert in oppervlakte kratertjes waarin bacteriën hardnekkig kunnen schuilen.

Wordt dikwijls vergeten:

Check de pH van het wort: best tussen 5,1 en 5,4. Kan in sommige gevallen lager zijn, b.v. wort gemaakt van laag-pH water met tarwemout. Dit kan geen kwaad.

Nog eventjes beluchten bij enten gist = OK.

### Hergebruiken

- U kan indien hoofdgisting vlot verlopen is (bijv. 6 dagen) de gistbodem gebruiken voor een volgend brouwsel.
- Dit kan u nog 1 x doen, dus 3 bieren in totaal.
- U hoeft geen extra's te geven.
- Brouwerijen tappen hun gist af en wassen regelmatig de slurry.

### Gist wassen v.b. voor 1L gist

- Koel 1 L spa zo koud mogelijk (ongeveer 0,3...1°C.)
- Meng de 1 L gist slurry hierbij:
- Meng goed, om de 15' gedurende 2 uur, na laatste keer, laat bezinken en decanteer (\*) de gist slurry.
- Laat de laatste 10 cl in de container: deze bevat dode gist en trub resten. (\*) Niet wachten met decanteren, daarna onmiddellijk wat verse starterwort geven.
- Zeer waardevolle info ook te vinden over de hele werkwijze in boek "Verander Water in Bier" van A3 Otte, pag. 89...93.

### Hergisten op fles

- Vaak goede resultaten met korrelgist, 2,5 gram volstaat voor 100 liter voor bieren tot 7 vol%
- De korrel steeds rehydrateren! Niet zomaar opgieten!
- Voor zeer zware bieren: met de originele gist: tot 1/5 L slurry per 100 L. Met T-58 korrel lukt het ook.
- Geef aan te bottelen bieren nooit een gist met hogere attenuatie dan deze van de hoofdgisting.
- Hergisten bier van 9 tot 5 gram suiker, omgekeerd evenredig met vol% en gewenste CO2 druk.
- Hergisten bier mag tot Max. 27°C.

### Stilvallen: actie niet uitstellen

- Bij bier: doe nog eens jodiumtest
- Meten is weten: uitgist of niet?
- Hevelen doet soms wonderen
- Van zodra je slabakken merkt en meet: maak herstarter aan en ent bij volle activiteit, eventueel samen met hevelen.
- Heel vaak is temperatuur oorzaak, ook dan aanmaak nieuwe starter nodig.

- Te flauwe of te kleine starter geweest?
- Oorzaak soms te zoeken in voedingstekort.
- Een vers pakje korrelgist opstrooien is verloren moeite: De gistwanden worden door de alcohol kapot gemaakt. Uw pakje is verloren. ☐
- Dus een nieuw pakje korrelgist eerst rehydrateren, beet je stilgevallen bier bijdoen, stilaan meer en meer.. Zo komt het soms goed. ☐
- Zie ook boek van Adrie Otte pag. 96.

## Referenties

- Pasteur en het bier, Jan Van Schaik
- Handboek bij de studie brouwerij & mouterij, Prof. Emeritus Gilbert Baetslé
- 50 jaar brouwer, Luc van Honselbrouck (Brigand)
- De optimale giststarter, <http://wittepaard.roodetoren.nl/>
- Bieren zelf brouwen, Ing.. Jac. Lambrechts
- Gist, Ing. Frank Weustenraed, KaHo, Gent.
- Paper: "Practical use of dried yeasts..." Steven van den Berg & Anita van Landschoot, Hogeschool CTL Gent.
- Boek van Adrie Otte, Verander water in Bier, ISBN 9789081739450
- Diverse fora > grondstoffen > gist...Veel goed bruikbare ervaring door competente amateur-brouwers met opleiding chemie en biochemie

Nieuwe dia's bijgevoegd op 24/2/2012:

### Dieper uitgisten door het combineren van 2 korrelgisten:

- Bijv. Eerst met een S-33 en daarna de US-05: 11g/35 liter
- Tijdens aftappen wort: tap een 5 tal liter in pet flessen af met zo weinig mogelijk lucht.
- De rest, hoofdaandeel, bijv 30 liter in gewoon gistvat met meer smaakvolle gist (S33, T58, S04..)
- Hou dit in koelkast voor 2 dagen, doe die avond in gistfles (opwarmen tot kamer T° en geef gehydrateerde US-05 gist.
- Als het dag nadien goed gist: 5 liter van het gistend bier van de smaakvollere gist erbij. Nog 1 dag later, idem. Daarna al de rest: dus de 2 gistflessen samenvoegen.

### Bieren van hoog volume % of hoge densiteit beter diep uitgisten:

- Beste methode is de suiker niet met uw hoofdwort mee te koken, maar apart nadien op einde gisting te geven. De pH van uw suikersiroop moet voorbereid zijn! (best 5 of ietsje lager), daarom:
- Bij einde filteren wort: hou 2 liter van die "dunne" wort apart in petfles en plaats in frigo of vriezer.
- Wanneer gisting vertraagt (bijv. dag 3 of 4) kookt ge dat dunne wort met de berekende suiker.

Na koelen tot 20..22° bij uw gistend wort doen.

