



Veldwerk & Laboratorium

Jagers op het Onzichtbare

**De microbiologie, genetica en
ecologie van wilde biergisten.**

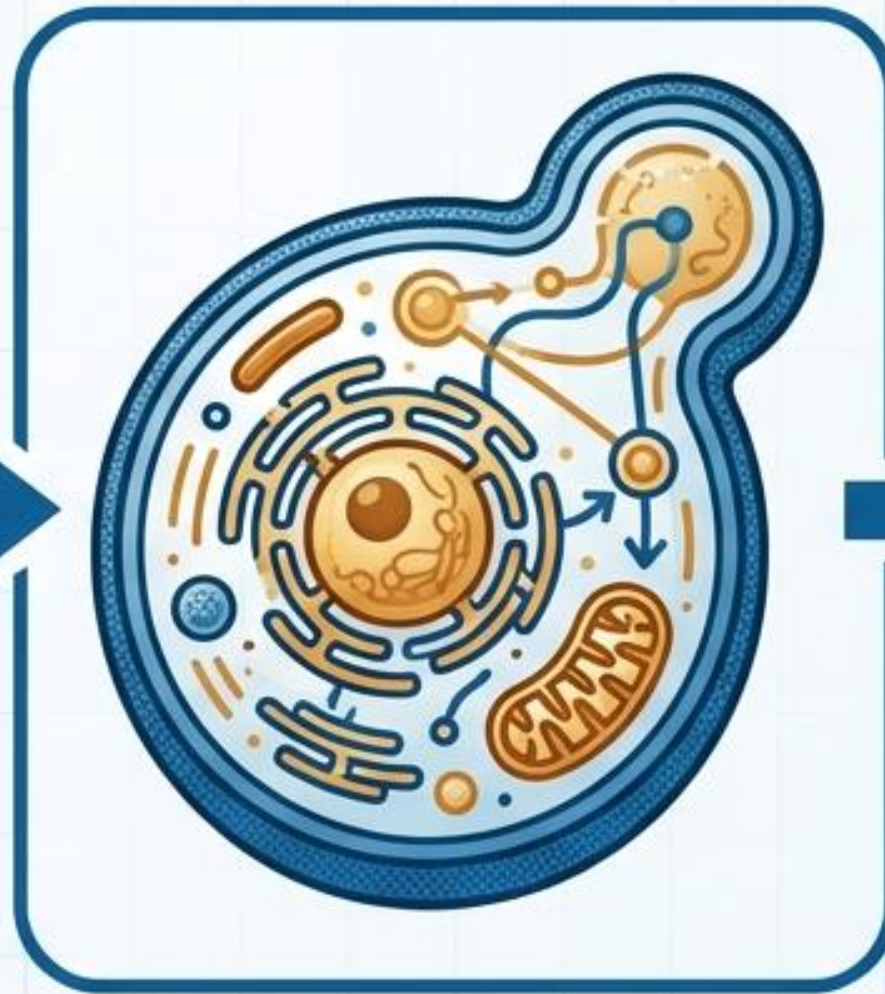
Hoe één eencellige schimmel de mensheid al 7000
jaar helpt (en hoe we er nog steeds naar op zoek zijn).

Het Metabolisme van Brouwen



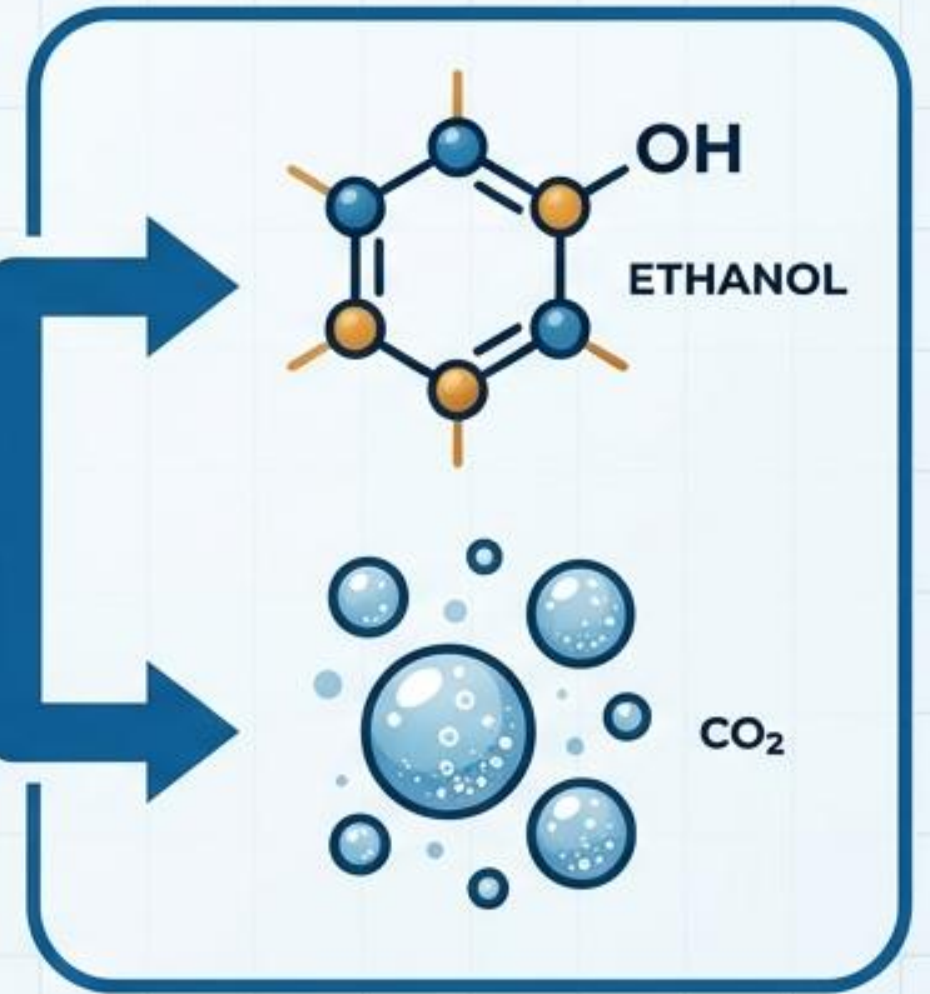
1. Het Wort

Gemout graan + warm water.
Enzymen verknippen complex
zetmeel tot fermenteerbare
suikers.



2. De Katalysator

Micro-organismen (gist) worden
toegevoegd. Zij leveren het
leeuwendeel van het werk.



3. De Omzetting

Gist zet suikers om in ethanol
(alcohol) en koolzuur (CO₂).
Bijproduct: Unieke smaken en
aroma's.

Wat is een Gistcel?

Rijk der Schimmels

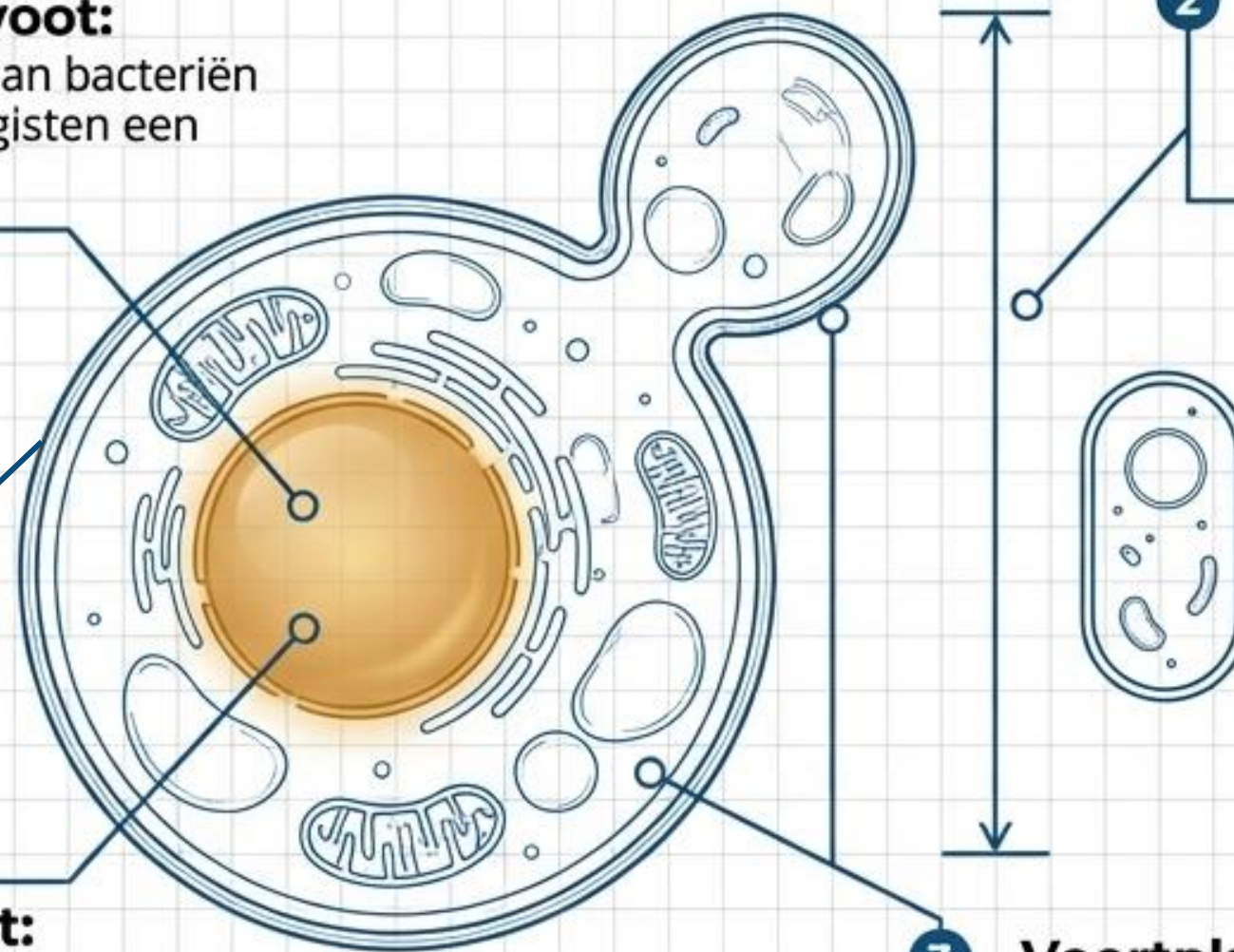
Gisten zijn overal: op planten, in de bodem en in de lucht.

1 Eukaryoot:
Anders dan bacteriën hebben gisten een celkern.

2 Grootte:
Aanzienlijk groter in omvang dan bacteriën.

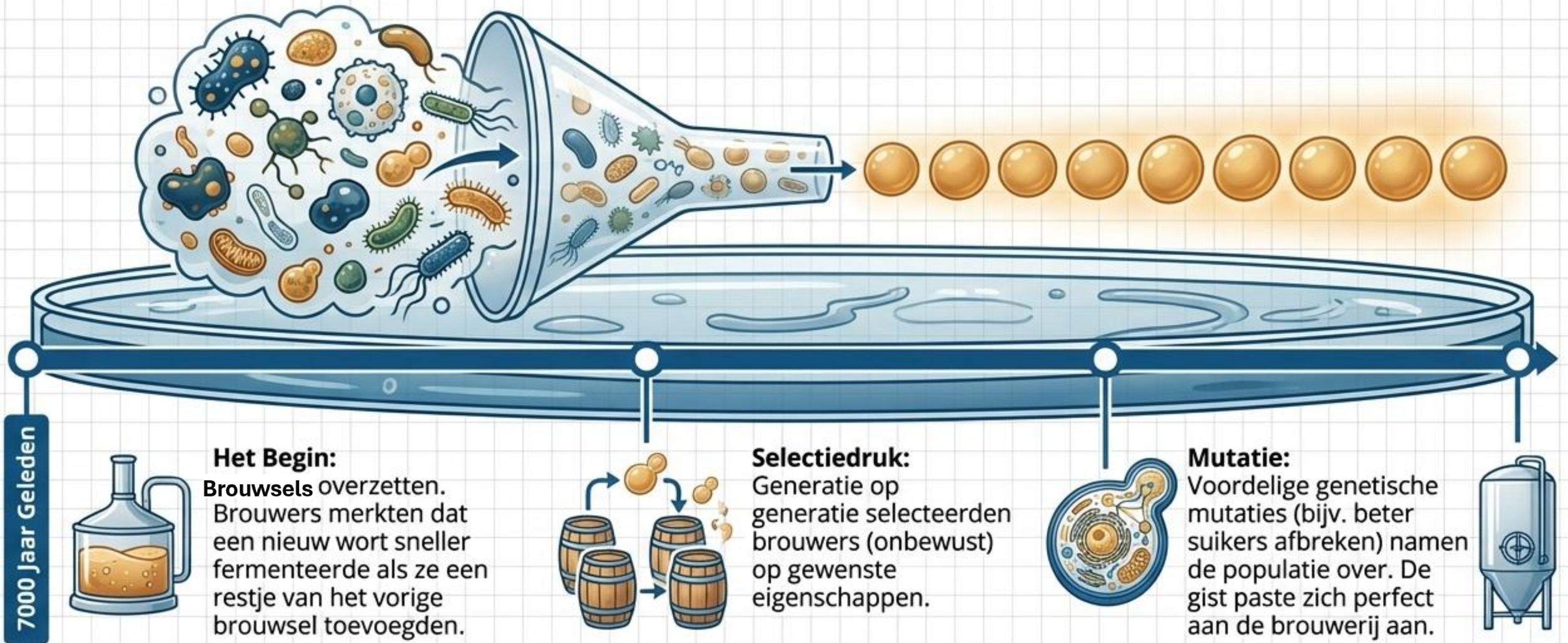
1 Eukaryoot:
Anders dan bacteriën hebben gisten celkern.

3 Voortplanting:
Zeer flexibel. Kan zich ongeslachtelijk delen, maar ook geslachtelijk voortplanten.



Darwin in het Biervat

Oorspronkelijk was alle gist wild. Net als honden of koeien is *Saccharomyces cerevisiae* (de suikerfungus) door de mens gedomesticeerd.



De Ongelukshybride



Parent 1: *Saccharomyces cerevisiae*
Eigenschap: Gedomesticeerd. Eet efficiënt typische wortsuikers (zoals maltotriose).



Parent 2: *Saccharomyces eubayanus*
Eigenschap: Wilde soort (ontdekt in Patagonië in 2010). Kan overleven in de koude.



Saccharomyces pastorianus

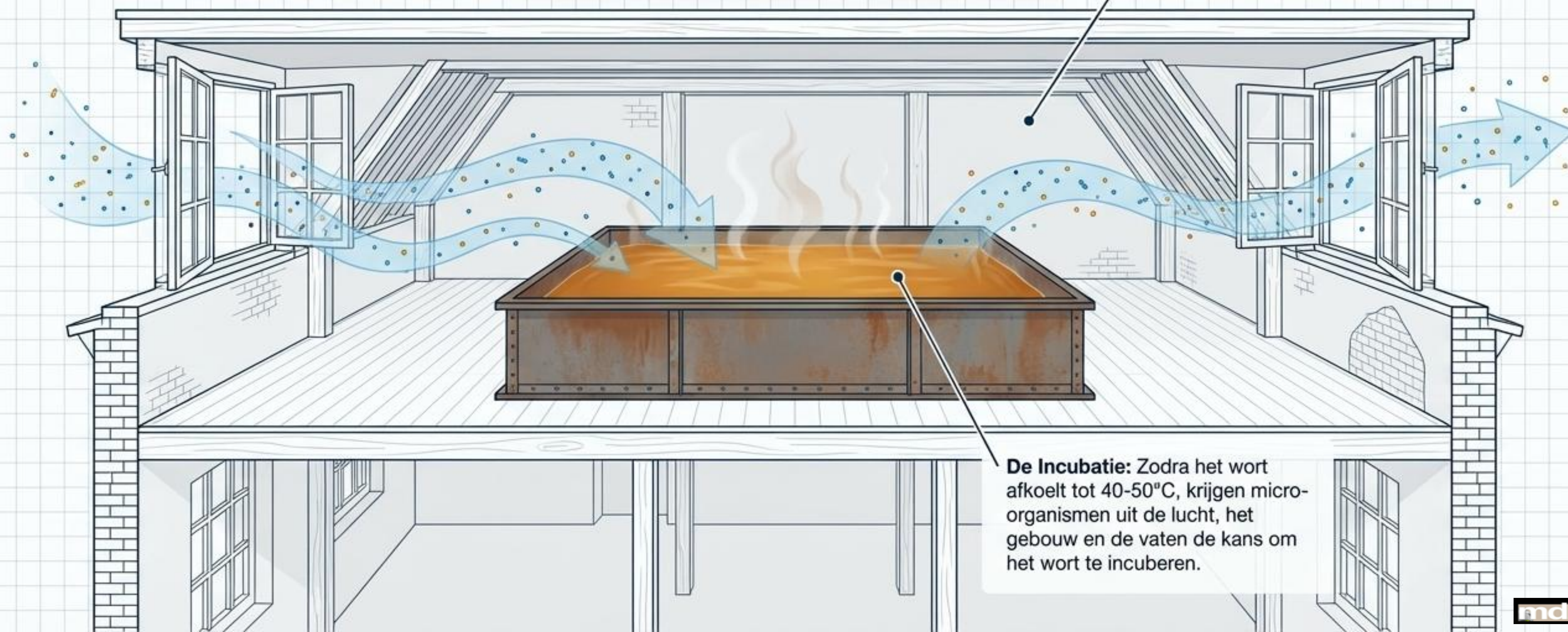
Resultaat: Een koudetolerante hybride.
Toepassing: Ideaal voor ondergistende bieren (pils) waar gist naar de bodem zakt. Zorgt voor consistente, grootschalige productie.

Het Koelschip als Gigantische Petrischaal

Spontane Gisting

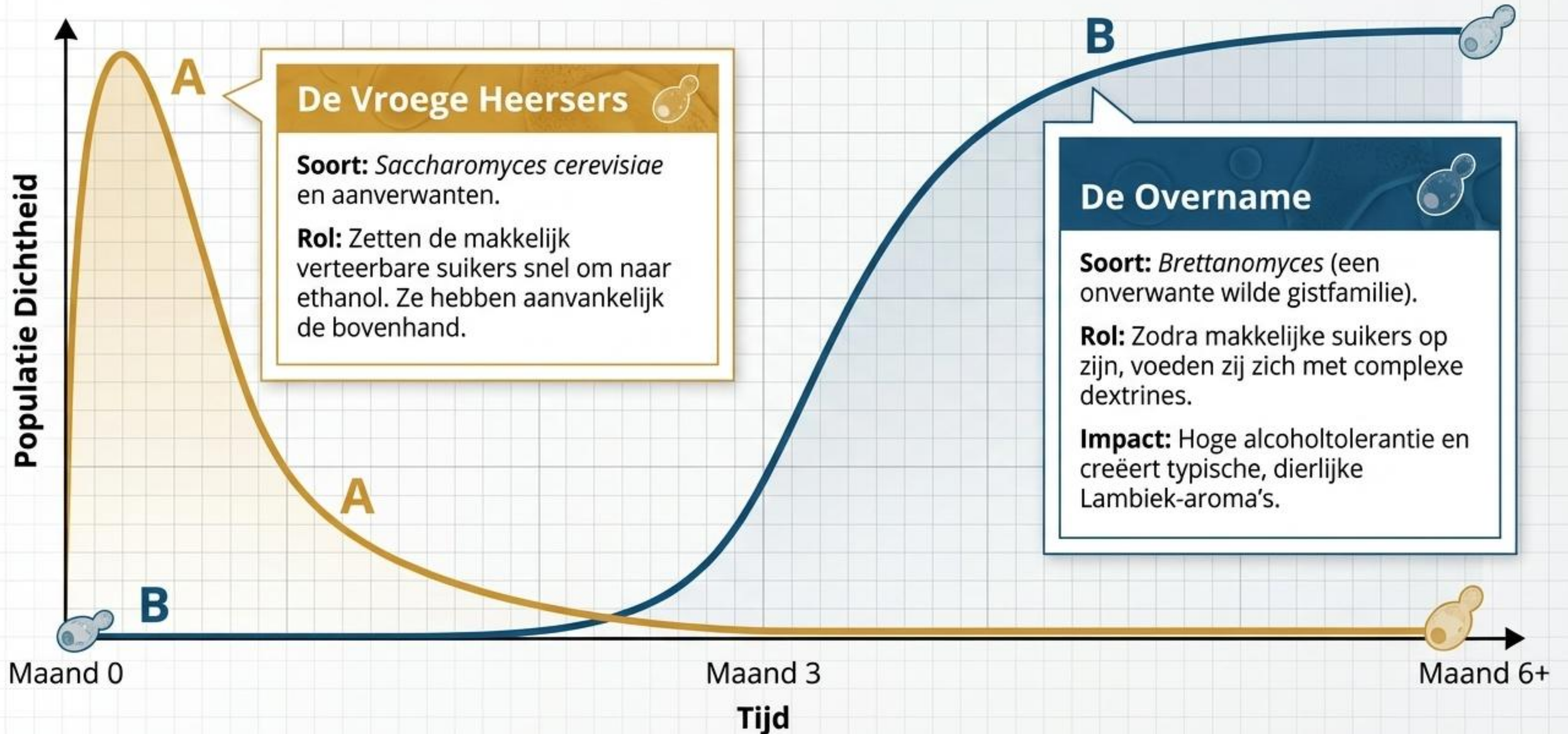
Bij Lambiek, Geuze en Faro voegt de brouwer geen gist toe. Men laat de fermentatie over aan de wilde natuur.

De Methode: Het hete wort rust in een ondiepe vergaarbak met constante ventilatie van buitenaf.



De Incubatie: Zodra het wort afkoelt tot 40-50°C, krijgen micro-organismen uit de lucht, het gebouw en de vaten de kans om het wort te incuberen.

Microbiële Successie in het Vat



Veldwerk in Denderbelle



Van onder de microscoop
van Kris gezien

In Denderbelle maakten we gebruik van wilde gisten en gisten aanwezig in het wijnvat.

De Denderbelse Micro Brewers brouwden een lambiek en koelde De wort in hun nieuw koelschip



Denderbelse Micro Brewers
En het KOELSCHIP

Taxonomie van de Brouwerij



S. cerevisiae



S. pastorianus



Brettanomyces

Profiel: Het Werkpaard

Oorsprong:
Gedomesticeerd (7000 jaar oud).

Eigenschap: Snelle, efficiënte fermentatie van standaard suikers.

Biertype: Klassieke bieren & brood.

Profiel: De Hybride

Oorsprong: Kruising met wilde Patagonische *S. eubayanus*.

Eigenschap: Kan fermenteren bij lage temperaturen.

Biertype: Ondergistende bieren (Pils).

Profiel: De Wilde Overlever

Oorsprong: Wilde gist uit de Brabantse lucht/vaten.

Eigenschap: Eet complexe suikers, extreem robuust.

Biertype: Lambiek & Geuze (Spontane gisting).