



Leer Fermenteren met meneer **Wateetons**

Ons Huis,
Kostersvoetweg 2, Weerde.

22 maart 2025



Meneer Wateetons

VLEES VIS GROENTEN FRUIT EI

OVER ROT ^{2.0}

DRANKEN ZUIVEL, BROOD BONEN



het geactualiseerde
handboek voor
fermenteren



GOOD COOK



Wie ben ik

- Meneer Wateetons
- Wateetons.com, starterculturen.nl, wildplukwijzer.nl
- Geen kok maar wetenschapper
- 9 kookboeken: oa. Over Rot, Worstbijbel, Over Drank, Over Frituren
- Workshops, cursussen



Programma

- Introductie 'wat is fermenteren'
- Groente fermenteren: theorie, proeverij, praktijk
- Yoghurt en andere zuivel: theorie, proeverij, meenemen
- Kombucha: theorie, proeverij, meenemen
- Waterkefir: theorie, proeverij, meenemen
- Azijn (als er tijd is)



Grote nadruk op begrip

- Snappen wat je doet
- Veiligheid
- 'Teach the teacher'

Wat is fermenteren?

'het gebruik van micro-organismen om je eten lekkerder, beter verteerbaar of langer houdbaar te maken'

Fermenteren is overal

Bijvoorbeeld: koffie, chocolade, boter, brood, ketjap, bier, yoghurt en gedroogde worst, karnemelk, wijn, vissaus, tempeh, en nog veel meer



Wie ben ik

- Meneer Wateetons
- Wateetons.com, starterculturen.nl, wildplukwijzer.nl
- Geen kok maar wetenschapper
- 9 kookboeken: oa. Over Rot, Worstbijbel, Over Drank, Over Frituren
- Workshops, cursussen







Welke micro-organismen gebruiken we?

Voordelen van fermenteren

‘het gebruik van micro-organismen om je eten lekkerder, beter verteerbaar of langer houdbaar te maken’

- **Lekkerder**

Bijvoorbeeld: yoghurt, wijn, brood, chocolade, bier, zuurkool, droge worst

- **Beter verteerbaar**

Bijvoorbeeld: olijven, yoghurt, tempeh

- **Langer houdbaar**

Bijvoorbeeld: bijna alle vormen van fermenteren

‘het gebruik van micro-organismen om je eten lekkerder, beter verteerbaar of langer houdbaar te maken’

- **Bacteriën**

- Melkzuurbacteriën: groente, zuivel, zuurdesem, kaas
- Azijnzuurbacteriën: azijn, zuurdesem

- **Gisten**

- Alcohol, brood

- **Schimmels**

- Vlees, kaas, miso, sojasaus, tempeh

- **Meestal: combinaties**

- Kaas, kombucha, waterkefir, zuurdesem



Waar komen die micro-organismen vandaan?

‘het gebruik van micro-organismen om je eten lekkerder, beter verteerbaar of langer houdbaar te maken’

- **Spontane/natuurlijke fermentatie:**
bijvoorbeeld groente, fruit, zuurdesem, vissaus
- **Backslopping/enten/jatten**
Bijvoorbeeld: vlees, yoghurt
- **Startercultuur** (‘d-day’)
Bijvoorbeeld: bonen, vlees, yoghurt, kaas, wijn

Fermenteren is oorlog!

- ‘Goed’ vs ‘slecht’
 - Bederf
 - Voedselvergiftiging
 - Vijand vandaag, vriend morgen
- Leopard 2 leveringen
 - zout: >2% (groente, vlees,...)
 - pH verlagen: <4.6 (groente, zuivel, wijn, kombucha, azijn,...)
 - ‘D-day’ (yoghurt, tempeh,)
 - Drogen (kaas, vlees, ...)
 - Gif (vlees, wijn,...)
 - Zuurstof beheersen (wijn, groente,...)
 - pH verhogen (natto)
 - Combinatie: hurdle technology



Fermenteren is duurzaam

- Conserveren zonder energie erin te stoppen, bijvoorbeeld
 - Groente
 - Sommige zuivel
 - Azijnen
 - Garums ('vissauzen')
- Umami in plantaardige keuken
- No waste
 - vis restanten
 - groente afsnijdsels
 - Oneetbaar eetbaar maken

Culinaire creativiteit en innovatie

- Loskoppelen van techniek en ingrediënt
 - Miso van bruine bonen
 - Kombucha van koffie
 - Tempeh van tuinbonen
 - Kaas van lupinebonen



Aan de slag

ZUURKOOLMETHODE

1. Werk in tweetallen
2. Verzin samen een recept
3. Kies je groenten
4. Hoeveel: per persoon ongeveer 750 kool of andere groenten
5. Voeg smaakmakers toe
6. Snij heel fijn
7. Voeg 2% zout toe (20 gram per kilo)
8. MISHANDEL
9. Stop in ruime vacuumbzak, vacumeer strak.

AUGURKJESMETHODE

1. Werk in tweetallen
2. Verzin samen een recept
3. Kies je groenten
4. Hoeveel: per persoon ongeveer 0,75-1 kool of andere groenten
5. Snij in blokjes, julienne of wat je maar wilt
6. Voeg smaakmakers toe
7. Voeg (beetje) water toe
8. Voeg 2% zout toe (20 gram per kilo groente én water bij elkaar)
9. Stop in ruime vacuumbzak, vacumeer strak.



Groente fermenteren is (bijna) gratis

- Alles krijg je gratis bij je kool
 - Bacteriën
 - Suiker
 - Vocht
 - Temperatuur
- Hoedan? Fijnsnijden, mishandelen, wegzetten, wachten. Klaar.
- Maarrrr... er dreigt gevaar

• Drie gevaren

- Vieze handjes
- Ontploffen
- Andere microben: gisten, schimmels



1. Tegen andere slechte ziekmakende bacteriën

- 2% zout. Dus 20 gram per kilo groente.
- Zuur van de melkzuurbacteriën

2. (Groente) fermenteren is oorlog - ontploffen

Tegen ontploffen

- Bijvoorbeeld: waterslot of weckpot of regelmatig gas laten ontsnappen





Oorlog: gisten, schimmels

Tegen schimmels en gisten: zuurstof afknijpen, bijvoorbeeld:

- Onder water houden door iets zwaars
- Weckpot (zuurstof wordt eruit geduwd door gas)
- Waterslot (zuurstof wordt eruit geduwd door gas)
- Vacuumzak





Hoe en
hoelang

- **Temperatuur**
 - 4-30 graden
 - Ideaal: kamertemperatuur of beetje koeler
- **Hoe lang**
 - 1-4 weken bij kamertemperatuur
 - paar maanden bij 6 of 7 graden
- **Wanneer weet je of het klaar is?**
 - Als het lekker is
 - Als het bubbelen stopt
 - Als er 1-4 weken voorbij zijn
 - Als de Ph onder de 4.6 is gedaald (botulisme) of liever 3.6 (alles)



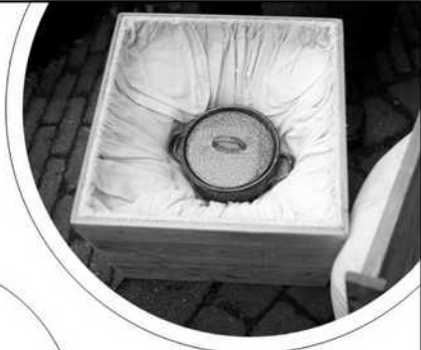
Yoghurt (en andere zuivel)

‘Echte’ yoghurt:

- *Streptococcus thermophilus*
- *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*

Hoe kom ik aan 43 graden?

- Yoghurt maker
- Sous vide
- Oven
- Thermoskan
- Dekbed
- Hooikist
-





Sous-vide

Beschrijving : Vermogen: 1000 W
Timer: instelbaar tot 99 uur en 59 min

Eigenschappen

Voor vacuüm garen, laagtemperatuur garen, koken, opwarmen en warmhouden

Handig en flexibel inzetbaar in alle hittebestendige recipiënten vanaf 14 cm hoogte

Precies garen door elektronische temperatuurregeling (30-95 °C in stappen van 0,1 °C) en watercirculatie

LED-display met timer en actuele watertemperatuur

Intuïtieve bediening via sensorknoppen

Timer instelbaar tot 99 uur en 59 min. in stappen van 1 minuut

Gehäuse uit roestvrij staal

Eenvoudige bevestiging aan de rand van de houder via clip

Ruimtebesparende opbergmogelijkheid

Bij deze kookmethode uit de gastronomie wordt vlees, vis of groenten in een vacuümzak bijzonder voorzichtig bereid – voor een pure smaakbeleving.

Waardevolle vitaminen, voedings- en bestanddelen blijven grotendeels behouden en aan vet kan volledig worden verzaakt.





Yoghurt (en andere zuivel)

- **Hoe maak ik zelf yoghurt, meest eenvoudig?**
- **Techniek = enten**
 1. neem een pak houdbare melk
 2. Doe er een schep van je favoriete yoghurt in
 3. 42-45 graden (ca 6 uur)
 4. Terugkoelen
 5. Eten
- **“denatureren eiwitten”**
- **Rauwe melk**
matig
- **Gepasteuriseerde melk**
wordt niet goed dik
wordt niet goed zuur
Kans op bederf
- **Goed:**
gepasteuriseerde of rauwe melk even tien minuten verhitten bij ca 90 graden
- **Supereasy:**
Gesteriliseerde melk



Yoghurt (en andere zuivel)

Praktisch:

- Melk :UHT
- Entstof : Griekse







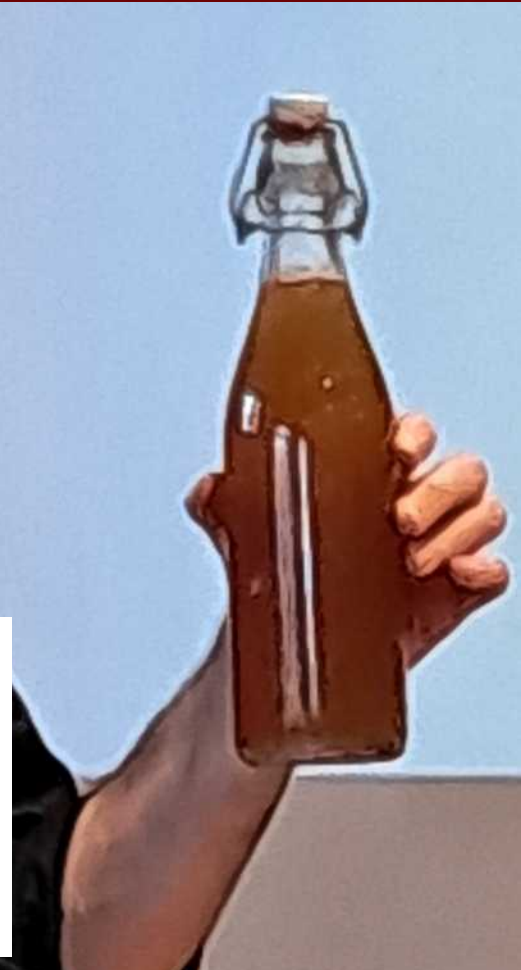
• Variaties

- Koemelk? Schapenmelk!
Geitenmelk! Jersey melk!
Buffelmelk!
- Geiten yoghurt x schapenmelk
- Room
- Extra melkpoeder
- Stremsel
- Uitlekken

Kombucha



- Oorsprong: onbekend
- Gefermenteerde theedrank op basis van thee
- Friszuur, zoet, (beetje) alcohol, optioneel koolzuur





Gefermenteerde dranken

- Waterkefir
- Kombucha
- Sima (Finland)
- Kvass (oost Europa)
- Gemberbier
- Tepache (Mexico)
- Vlierbloesemchampagne
- Kanji (India)
- Rejuvelac
- Chica (Peru)
- ...

- Waterkefir
 - Kombucha
 - Sima (Finland)
 - Kvass (oost Europa)
 - Gemberbier
 - Tepache (Mexico)
 - Vlierbloesemchampagne
 - Kanji (India)
 - Rejuvelac
 - Chica (Peru)
 - ...
- } starter
- } Spontaan



- **Wat is fermenteren?**

'het gebruik van micro-organismen om je eten lekkerder, beter verteerbaar of langer houdbaar te maken'

- **Bacteriën**

- Melkzuurbacteriën: groente, zuivel, zuurdesem, kaas
- Azijnzuurbacteriën: azijn, zuurdesem

- **Gisten**

- Alcohol, brood

- **Schimmels**

- Vlees, kaas, miso, sojasaus, tempeh

- **Combinaties**

- Kombucha, waterkefir, zuurdesem

SCOBY: Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast

- De hele drank = SCOBY
- De 'kwal' = 'biofilm' of 'pellicle' of 'moeder'





Kombucha maken

1. Kook water
2. Maak thee (ca 5-7 g /l)
3. Los 50-100 g/L suiker op
4. Laat afkoelen
5. Voeg ca 10% oude kombucha + 'kwal' toe
6. Dek af met doek
7. Fermenteer
 - kamertemperatuur of warmer (20-30)
 - Ca 1 week, max 2
8. Optioneel meet de pH: <4.6 (meestal <3)
9. Drink

Wat gebeurt er in die week?

- Melkzuurbacteriën → melkzuur, koolzuurgas, smaak
- Gisten: alcohol en koolzuurgas, smaak, zuur
- Azijnzuurbacteriën → azijn, smaak, cellulose ('kwal')
- Smaakontwikkeling, zuurder, pH verlaagt, koolzuurgas, beetje alcohol, kwalvorming



Kombucha maken vervolg

10. Optioneel: carbonisatie op fles
1. Op drukbestendige fles (rond)
 2. 10 g suiker / L
 3. Sluiten
 4. 1-7 dagen

Ikea : Korken

- 0,5l : 1,99€
- 1,0l : 2,50€



- **Bosbes – gember**
- **Cranberry, gember, sinaas**
- **Vijg, gember, rozemarijn en tijm**
- **Druiven**
- **Aardbei, ananas**



MISO

Wat is miso?

- Universele smaakmaker
- Japan, Korea, China
- Hartig
- Zeer veel umami
- Maakt alles lekker
- Misosoep, miso in soep, saus, dressing, bouillon, miso mayo, miso marinade, miso honing, miso in worst, paté, misobrood, miso boter, ...

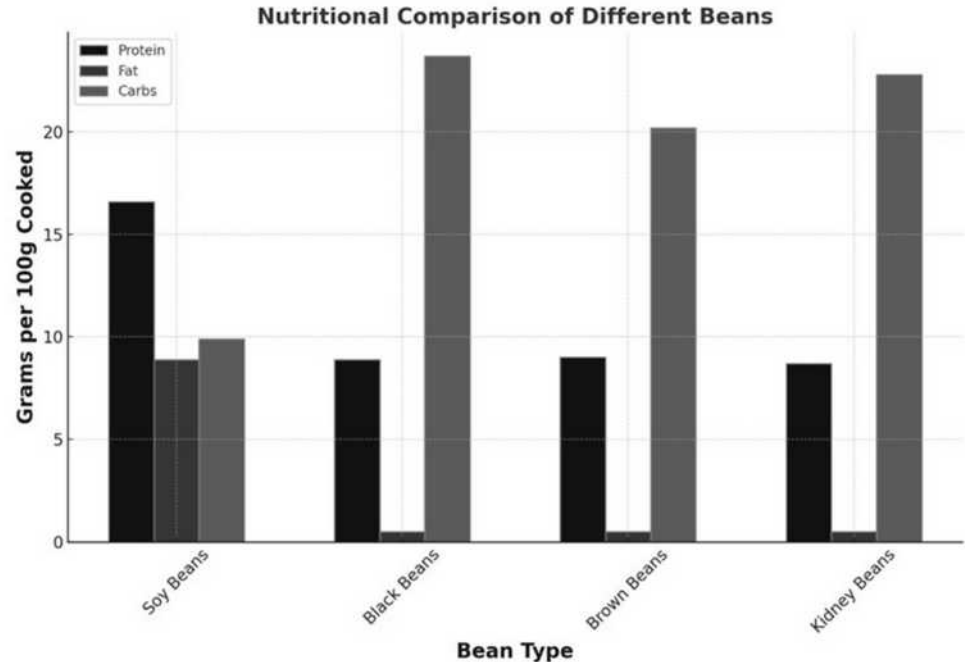
De sojaboon

- Voedzaam: veel eiwitten, veel vetten
- Maar, moeilijk verteerbaar
- Veel anti-nutriënten
- Niet zo lekker



Fermentatie van bonen

- Belangrijkste fermentatie bij bonen:
 - Koji (*aspergillus oryzae*): miso, sojasaus, sake, zwarte bonensaus
 - Tempeh schimmel (*rhizopus oligosporus*): tempeh
 - Natto bacterie (*bacillus subtilis*): natto
- In alle gevallen, type fermentatie:
 - Startercultuur
 - Geen spontane fermentatie
 - Zelden enten





MISO - KOJI

- Schimmel
- Miso = schimmelfermentatie
- *Aspergillus oryzae*
- Japans: 'koji-kin'
- Beschimmelde rijst = koji
- Oorspronkelijk: voor sake
- Kan álles
- Enzymenfabriek on speed
- Enzymen:
 - Eiwitten → aminozuren → umami ('protease')
 - Koolhydraten → suikers ('amylase')
 - Vetten → vetzuren, esters ('lipase')
- = smaak en aroma
- Miso, sojasaus, sake, zwarte bonensaus





De stappen

1. Koop koji-rijst
2. Week koji-rijst (50/50)
3. Kook sojabonen
4. Meng sojabonen + geweekte kojirijst (bijvoorbeeld 50/50)
5. Voeg zout toe (8-10%)
6. Pureer
7. Dek luchtdicht af
8. Wacht 6-24 maanden - kamertemperatuur



Of, beschimmel zelf uw rijst

- Stoom rijst
- Meng koji-kin (kojischimmel) met rijst
- Ca 3 g/kg
- Zet weg op warme, vochtige plek
- Temperatuur ca 25-35 graden
- Lager is trager
- Bescherm tegen condens
- Check regelmatig
- Ca 24-36 uur



MISO - VARIATIES

1. Verhouding sojabonen – rijst
2. Type koji
3. Zoutgehalte
 - 10%? → 4%
 - Voordeel: heel veel gisten, fruitig
 - Nadeel: kans op schimmel wat groter
4. Temperatuur
 - Speedmiso: 10 dagen bij 45-50 graden (protease) of 50-60 (amylase)
 - Geen gisten

1. Sojabonen?
Bruine bonen, tuinbonen, spliterwten, linzen, mungbonen, ...
2. Rijst?
Tarwe, amarant, gort, haver, lokale granen, spelt, rogge, ...
3. Bonen?
Pinda, kemirienoten, koffie, cacaobonen, pompoenpitten, zonnebloempitten, ...
4. Granen?
Oud brood, rozijnen, banaan, mango,



1. Proeverij

2. Zelf:

- Ca 300 gram gaar gekookte bonen naar keuze
- Ca 100 gram voorbeschimmelde en geweekte barley koji
- 8% zout





Activiteit voor kinderen

**Schud zure room tot je
boter overhoudt**





**In het najaar volgt nog een sessie
waarin we eerst proeven van hetgeen
gemaakt is en waarbij we dan zelf aan
de slag gaan met het boek van
meneer Wateetons**