

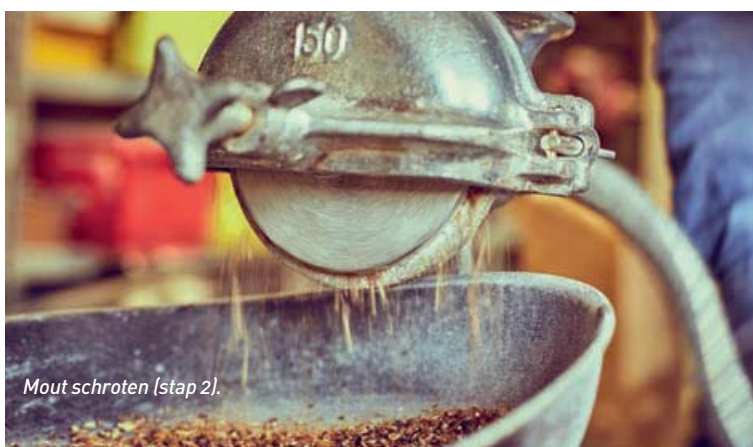
OP CURSUS BIJ OLAF POST, VEILIGHEIDSSPECIALIST VAN AKZONOBEL

# DE CHEMIE VAN BIERBROUWEN

Wat shampoo maken is voor kinderen, is bierbrouwen voor mannen (en vrouwen): een heel toegankelijke manier van chemie bedrijven.

Chemicus Olaf Post maakt al vijftien jaar bier in zijn schuur. *Chemie Magazine* ging op spoedcursus. "In hop zit humulon. Tijdens het koken gaat deze zesring open naar een vijfring, isohumulon."

Tekst: Inge Janse



Mout schroten [stap 2].



Wort filteren en overbrengen [stap 5].



Hop toevoegen (stap 6).



Bier afkoelen (stap 7).

**K**ijk, in deze molen gaat de mout. Die vermaal ik dan. Het is een soort molensteen." Vol trots vertelt de 13-jarige Joris over de getroffen voorbereidingen. De brugklasteerling havo-vwo heeft zelfs de verjaardag van een vriend laten schieten om zijn vader te helpen. "Ik ben er altijd bij als hij bierbrouwt. Het is gewoon leuk, de gezelligheid tussen ons twee." Hoewel Joris al sinds zijn tiende actief is als helpende hand, gaat het bierbrouwen voor Olaf Post nog veel verder terug. De veiligheidsspecialist van AkzoNobel begon na de studie organische chemie met zijn eerste brouwsels. "Ik zat een jaar of vijf bij het technisch bierbrouwgilde, net als veel andere mensen met een zekere exacte afwijking. Daar leerde ik veel over het proces van bier maken, want iedereen gaf hier lezingen over fysica en biochemie."

### Weken rekenen

Sindsdien brouwt Post drie à vier keer per jaar in zijn schuur. Onder meer aanwezig: enorme emailen pan, zelf gesoldeerd filter, aquariumpomp, gasfles, slangen, maalmolen, zakken mout, hop en gist en thermometer. Plus natuurlijk de nodige kratten bier met daarin de opbrengst van vorige brouwsels. Van oud bruin tot een

stevige quadrupel: Post en zijn zoon hebben inmiddels alles op voorraad staan. Voor de kosten hoeft een beginnende brouwer het niet te laten. "Veel van de spullen komen van de rommelmarkt. Het gistvat komt bijvoorbeeld uit het leger. Daar zat vroeger soep in. Aan ingrediënten ben ik zo'n 30 euro kwijt. Daar brouw ik zestig flesjes van, dus het kost zo'n 50 cent per biertje." Het geheim van een lekker bier brouwen? "Heel vaak doen. Ik noteer alles in een soort labjournaal. Mocht het een heel lekker bier worden, dan kan ik het reproduceren." Post haalt zijn recepten vaak van het internet, maar soms brouwt hij ook naar eigen inzicht met toevoegingen als gember, honing, verhitte houtsnippers of zelfs valeriana. "Ik begin vaak twee weken van tevoren te rekenen om de juiste kleur, soortelijk gewicht en bitterheid te krijgen."

### Temperatuurstappen

De belangrijkste chemie vindt plaats tijdens het zogeheten *maischproces*, waarin Post mout in water verwarmt. Door hier te spelen met temperaturen en tijden, kun je als bierchemicus zaken als de hoeveelheid vergistbare suikers en zoetheid regelen. Het zogeheten alfa- en beta-amylase is in die periode actief, en dat bepaalt hoe en wanneer het zetmeel opgeknijpt wordt tot suikers.

*‘Ik zat een jaar of vijf bij het technisch bierbrouwgilde, net als veel andere mensen met een zekere exacte afwijking’*



Bier bottelen (stap 16).

“Zulke temperatuurstappen zijn thuis moeilijk te controleren. Daarom is het voor een thuisbrouwer ook zo moeilijk om twee keer exact hetzelfde bier te brouwen.” Ook als daarna de hop wordt toegevoegd, vindt er geavanceerde chemie plaats. Want hoewel bier voor 96 procent uit water en alcohol bestaat, zorgen de meer dan 250 componenten uit hop in grote mate voor het karakter van het bier. “In hop zit humulon. Tijdens het koken gaat deze zesring open naar een vijfring, isohumulon”, legt Post uit. “Deze ring heeft verschillende staarten: één voor de bitterheid, één voor de stabiliteit van het schuim en één voor de antiseptische werking. Je moet daarom flink koken om alle humulon om te zetten.”

Wie Post hoort praten (en zijn zoon ziet glunderen), denkt dat bierbrouwen simpel is. Maar dat is zeker niet altijd het geval. “Twee brouwsels geleden is het echt mislukt.” Joris trekt een vies gezicht en mompelt iets over een “probleembiertje”. “Het was een tripel Karmeliet met havermout. Op internet discussieerden mensen over het wel of niet opkoken daarvan. Ik had een recept gevonden dat dit niet deed.” Dat bleek geen succes: “Het werd één grote, dikke lijm.” ■

## DE CHEMIE VAN 20 LITER STEVIGE ORVAL

**Bierbrouwen heeft soms iets weg van alchemie. Want waar een ‘echte’ werkinstructie voor de synthese van chemicaliën hermetisch dichtgetimmerd is, daar bieden recepten voor bier honderden variaties en interpretaties. Op menig website vinden daarom verhitte discussies plaats over hoe je deze vloeibare heilige graal het beste brouwt. Zelfs chemicus Post weet soms niet exact wat er allemaal gebeurt. Daarom een globaal overzicht van de chemie van het bierbrouwen, aan de hand van Posts methode voor 20 liter stevige Orval.**

1. Maak twee dagen van tevoren een giststarter: gebruik hiervoor een halve liter wort (water met suiker en aminozuren) die je bij het vorige brouwsel hebt achtergehouden of appelsap. Na koken en afkoelen voeg je hier de korrelgist aan toe; na vermenigvuldiging van de gist is deze op de brouwdag in topconditie.
2. Schroot (bierbrouwterm voor malen) in een half uur tijd 5,5 kilo mout via de molen (niet te fijn, niet te grof).
3. Gooi de gemalen pilsnoot in een grote pan met 21 liter water op 55 graden. Zorg voor een pH van 5,2 tot 5,5 voor de beste enzymactiviteit.
4. Verwarm het geheel 10 minuten op 55 graden, 90 minuten op 68 graden en 5 minuten op 78 graden (dit is het *maischproces*).
5. Filter de maisch tot wort en breng deze over naar een nieuw vat.
6. Voeg de hop toe aan de wort en kook dit zo'n twee uur.
7. Koel het mengsel van 100 naar 20 graden af in 30 minuten via een spiraalkoeler. Let op: vanaf nu moet alles steriel gebeuren, want een infectie kan je bier volslagen ondrinkbaar maken!
8. Hevel het resultaat over naar het gistvat, dat steriel is gemaakt met kaliummetabisulfiet, kokend water en citroenzuur. Vang de eerste halve liter op als giststarter voor je volgende brouwsel.
9. Voeg de giststarter aan de afgekoelde wort toe (doe je dit eerder, dan is het nog te warm en gaat de gist dood).
10. Laat het mengsel 3 à 4 dagen gisten in een gistvat. Belucht de eerste dag twee keer via een steriele luchtslang, zodat de gist zich exponentieel vermeerderd.
11. Hevel het geheel over naar een glazen mandfles van 20 liter met waterslot.
12. Laat deze zes weken op kamertemperatuur staan.
13. Kenmerkend voor een Orval: voeg extra hop toe tijdens de nagisting.
14. Steriliseer bierflesjes met stoom en voeg hier een theelepel suiker aan toe.
15. Verdeel het bier over de flesjes.
16. Voeg nog wat gist toe (om zo via de suiker en nagisting op de fles CO<sub>2</sub> te creëren) en dop de flessen.
17. Laat het bier een half jaar (!) op smaak komen.
18. Proost!