

Gushing

Ach, we hebben het allemaal wel eens meegemaakt: het bier spuit de fles uit. Als ik bier weggeef aan nitwitten zeg ik altijd 2 zaken:

- snel optrekken in de buurt van een glas en
- niet helemaal leegschenken, want dan wordt mijn mooie, heldere bier toch nog troebel.

Die spuiters noemen we gushing. En er zijn twee oorzaken voor te geven. De eerste ligt bij de mout en de tweede ligt bij ons. De eerste maar eens. Die heet primaire gushing.

Het is al best wel een tijdje bekend dat sommige schimmels stofjes kunnen vormen die gushing veroorzaken. Het gaat voornamelijk om de schimmel *Fusarium* die op de gerst kan groeien. Dat heeft natuurlijk te maken met de werkwijze van de akkerbouwer (ecologische gerst heeft een verhoogd risico), maar als je de mout in huis hebt doe je daar niet veel meer tegen. Wat er gebeurt is dat die schimmel een eiwitje produceert met een eenvoudige naam (hydrophobine) maar waarschijnlijk met een lastige structuur. En er zijn nog wel meer stofjes van plantaardige oorsprong. Wat deze stofjes doen is het volgende.

In het bier zit koolzuur opgelost. Dat weten we allemaal wel. Nou kan dat koolzuur heeeeeeeeeeeeeel kleine belletjes gaan vormen in het bier, zogenaamde *nanobubbels* (ik heb niet kunnen vinden hoe groot die zijn). Normaal gesproken hebben die dingen geen lang leven, ze zijn zo weer weg. Maar als er bepaalde stofjes in het bier zitten, zoals die akelige hydrophobines (of andere), dan kunnen die om die nanobubbels heen gaan zitten en dan worden die nanobubbels heel erg stabiel. Ook nog niet zo'n probleem. Maar in die nanobubbels kan de druk oplopen tot wel 4 atmosfeer, ook al is in de rest van het bier de druk veel lager. Ze zijn gewoon niet stuk te krijgen. Nou ja, *totdat* je het flesje opentrekt. Dan zwellen ze enorm op en als het er maar genoeg zijn dan voilà, je hebt gushing.

Er zijn wel testjes in de handel voor grote brouwerijen die vooraf kunnen aantonen of je gushing gaat krijgen met een zeker moutmengsel. Het schijnt dat als 10 – 40 % van de mout besmet is er gushing kan optreden.

Een tweede oorzaak van gushing (secundaire gushing) ligt aan de werkwijze van de brouwer. Secundaire gushing kan worden veroorzaakt

door biersteen (calcium-oxalaat), kiezelgoer (gebruiken grote brouwers nog wel eens om bier helder te krijgen, de zogenaamde helder-bier-filtratie), sommige zepen en metaalionen. Ook vervuiling in de fles kan een oorzaak zijn. Hier fungeren die deeltjes kennelijk als kiempjes waardoor kleine belletjes (nanobubbels) koolzuur ontstaan met hetzelfde effect: als het er heel veel zijn en je trekt het flesje open dan groeien ze snel en spuit de zaak eruit. Het schijnt dat deeltjes met een afmeting van 1 – 2 nanometer (dat is een miljoenste millimeter) al gushing kunnen veroorzaken.

Het goede nieuws is dat sommige aromastoffen uit de hop (guaieen, ocimeen helemaal en β -limoneen en myrceen gedeeltelijk) gushing sterk kunnen vertragen.

Beetje ingewikkeld verhaal, maar ja, gushing is ook ingewikkeld. Overigens blijkt uit literatuur dat nog steeds primaire gushing veel meer voorkomt dan secundaire. Met andere woorden, als het misgaat (bij grote brouwerijen) moet je de oorzaak meestal bij de akkerbouwer zoeken.

Oh ja, het kan natuurlijk ook mis gaan als je teveel suiker toevoegt bij het bottelen. Dat heet dan geen gushing maar het effect is hetzelfde. Ruwweg hebben bieren 0,4 – 0,5 gewichtsprocent koolzuur. Als je vergist bij 19 °C zit er bij atmosferische druk al 0,18 % koolzuur in je bier. Wil je naar 0,48, dan moet je er 0,30 bij maken. Daarvoor heb je vrijwel 0,6 % suiker nodig, oftewel 1,8 gram suiker per flesje. Beter is het om een suikeroplossing te maken en daarvoor vindt je op de website (openingsblad) een prachtige rekentool!

Fons