

## *Whirlpool en trub*

Onder hobbybrouwers wordt er heel wat afgeouweend over maischen, filtreren en koken. Maar over de whirlpool hoor je eigenlijk weinig. Wat doet een whirlpool? Is zo'n whirlpool eigenlijk wel nodig? Kun je het niet gewoon overslaan? Ik heb eens uitgezocht hoe een en ander in elkaar zit.

Tijdens het wort koken, zie je dat er hoe langer hoe meer witachtige vlokken ontstaan. Dit wordt "trub" (troep) genoemd. Dit komt uit het Duits. Engelstaligen spreken ook wel van "Break". Wat is trub eigenlijk?

Trub bestaat voornamelijk uit eiwitten en hopbestanddelen die uitvlokken en samen-klonteren (coaguleren). Trub ontstaat tijdens het koken en ook tijdens het koelen van de wort tot vergistingstemperatuur. Er is dus sprake van "hete" trub en van "koude" trub. Ongeveer 2/3 is hete trub, 1/3 is koude trub. De hete trub ontstaat het beste als je a) heftig kookt en b) lang genoeg kookt. Ook heeft de pH van de kokende wort invloed op trub vorming, het optimum ligt zo op 5,0 – 5,2. In de literatuur<sup>1</sup> vond ik het volgende over de samenstelling van hete en koude trub (als je de % optelt, kom je niet op 100%, sorry het komt uit de USA, die rekenen kennelijk anders dan wij, zijn desondanks wèl op de maan geland en ik laat het erbij).

Hete trub (40-80 g/hl droge stof) bestaat uit (gew. %):
50 – 60% Eiwitten
15 – 20% Bitterstoffen
20 – 30% Polyphenols en ander organisch materiaal
30% Mineralen

Koude trub (20-30 g/hl droge stof) bestaat uit:

50-60% Eiwitten

15-30% Polyphenolen en ander organisch materiaal.

Als het niet is samengedrukt, ziet trub eruit als een soort fijne zachte blubber zonder enige structuur.

Wat gebeurt er nu als je de trub niet afscheid van de wort en het gewoon mee laat lopen je vergistingsvat in?

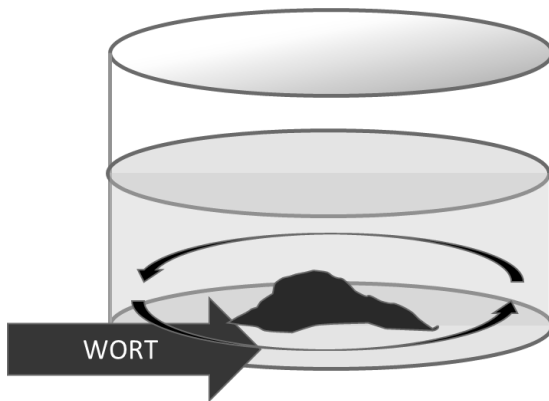
Welnu, in de eerste plaats streeft elke brouwer naar een zo helder mogelijk eindproduct. Filtreren van het vergiste /gelagerde bier voordat het de fles ingaat is bij hobby-brouwers niet gebruikelijk. Dan moet het bier (wort) aan het begin van de vergisting al zo helder mogelijk zijn. Veel trub in de

---

<sup>1</sup> <http://maltingandbrewing.com/what-is-trub-or-breaks.html>

vergisting geeft troebel bier (“haze”), kan de vergisting graad en de vergisting snelheid negatief beïnvloeden<sup>2</sup>, kan smaakafwijkingen geven en een negatief effect op de schuimkraag kan hebben<sup>3</sup>. Kortom, je wilt er niet teveel van en liefst zo weinig mogelijk.

Hoe kun je de trub verwijderen? Met koude trub is dat nog niet zo eenvoudig, zeker niet als je met een externe koeler werkt. Ergens lees ik dat sommige brouwerijen een 30  $\mu$  filter gebruiken voordat de koude wort de vergisting ingaat. Iets wat ik zelf nooit gezien heb. Ooit heb ik een z.g. mono-filament zak van 100  $\mu$  aangeschaft bij Van der Kooy. Mooie zak, maar die houdt geen trub tegen zoals ik heb gemerkt. Dus het moet een filter(zak) zijn met kleinere poriën dan 100  $\mu$  zijn en dat wijst dus in de



richting van 30  $\mu$ . Op internet staat het een en ander, zie bv <http://www.hollandfilter.com/>; ik ben van plan om contact met hun op te nemen om te zien of bv een bandseal filterzak van 25 $\mu$  betaalbaar is. Aan de andere kant: de grote jongens houden de koude trub ook niet tegen en hier en daar

lees ik dat je niet alle trub moet tegenhouden omdat anders de vergisting niet loopt. Een experiment waard.

Met warme trub is het eenvoudiger en komen we op de whirlpool terecht. Qua uitvoering is een whirlpool niets anders dan een cilindrisch vat met een vlakke bodem. In de brouwerij wordt de hete wort na het koken met een zo hoog mogelijke snelheid (15 m/sec!) in dit vat gepompt via een tangentiaal aangebrachte inlaatopening vlak boven de bodem. Door de snelheid gaat de wort in het vat draaien. Onder invloed van de vortex die dan ontstaat zal de trub zich in het centrum van het vat verzamelen. Denk aan een kop thee met theeblaadjes. Als je flink roert, zullen de theeblaadjes in het midden van de kop samenkomen. Belangrijk is dat de diameter van het vat tenminste zo groot is als de vloeistofhoogte, of groter.

---

<sup>2</sup> <http://maltingandbrewing.com/what-is-trub-or-breaks.html>

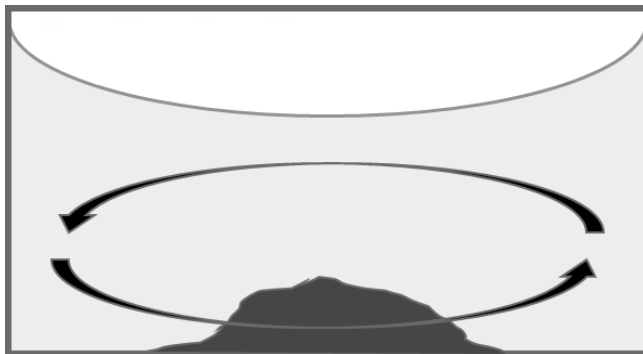
<sup>3</sup> Beer Fault Guide.

In plaats van een hiervoor geschikte pomp (die de meesten van ons niet zullen hebben) kun je ook roeren. Probeer bij dit roeren zo weinig mogelijk lucht in de wort te slaan want oxidatie ligt, zeker bij hete wort, op de loer. En kijk uit dat het hierbij niet over de rand vliegt want hete wort doet au.

De werking berust op het verschil in vloeistof snelheid tussen de deeltjes aan de omtrek en in het midden. Door het snelheidsverschil ontstaat een draaikolk (“vortex”) die aan de omtrek (wand) van het vat een hoger niveau heeft dan in het midden.

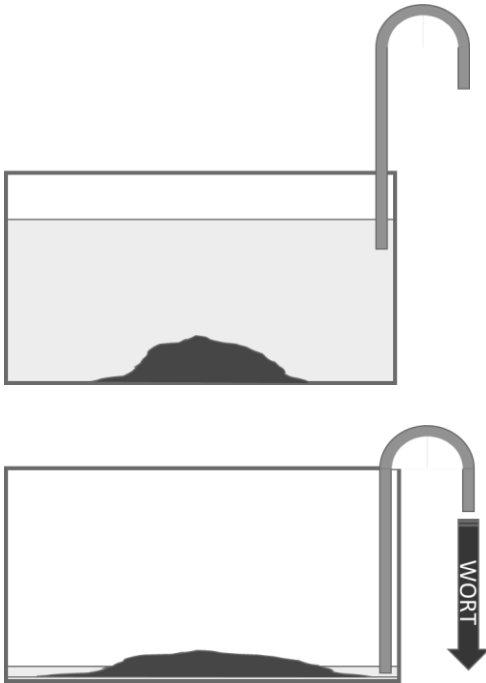


Hoe groter de diameter van het vat hoe groter de snelheid aan de omtrek zal kunnen zijn en hoe groter het verschil met de snelheid in het midden. Daarom werkt een whirlpool met een diameter van 4 meter gewoon veel beter dan eentje van 40 cm. Of anders gezegd: in een vat met een diameter van 40 cm zal je nooit een mooie harde trub kegel krijgen zoals de grote brouwers in hun whirlpools van 4 meter (ze zijn er nog veel groter) waar de kegel zodat stevig is dat hij met hoge waterdruk moet worden kapot gespoten. Toch is het ook voor hobbybrouwers goed, de whirlpool toe te passen en als je de wort maar de



tijd geeft, te bezinken en deze vervolgens afpompt of af hevelt, zal je weinig hete trub meekrijgen het vergistingsvat in. In mijn geval gaat het als volgt: na het koken roer ik zo hard mogelijk met

een flinke schuimspaan de hete wort in de rondte. Vervolgens laat ik het vat zo 15 a 20 minuten staan. De wort komt tot rust en koelt ook wat af



(mijn magneetpompje kan vloeistof tot 80 a 85 °C hebben). Vervolgens steek ik voorzichtig een rvs pijpje aan de omtrek van het vat in het bovenste deel van de wort, sluit dit aan op mijn Iwaki pompje, en dit op de wortkoeler. Zo voorzichtig mogelijk pomp ik de heldere wort af door de koeler heen het vergistingsvat in. Voor een brouwsel van 35 liter duurt dit zo'n 45 minuten. Langzaam druk ik het

pijpje dieper de pan in omdat je anders lucht aanzuigt. Als de bodem van het vat in zicht komt, begin je ook de trub kegel te zien (2<sup>e</sup> foto). Deze is om

eerder genoemde redenen niet hard maar zakt als een blubberige massa in elkaar.

Nu moet je goed opletten want op een gegeven moment zal je toch trub gaan aanzuigen omdat de trub in elkaar zakt. En dan is het ongeveer tijd om te stoppen. Ik verlies hierdoor ongeveer 1 a 1,5 liter wort in de whirlpool maar mogelijk kan ik dit met de voornoemde 25  $\mu$  filterzak nog flink reduceren als ik hiermee inderdaad de hete trub kan uitfilteren.



Gep Mannak