

Brouwzaal rendement

(samenvatting van een presentatie door Auke v/d Veen, mede gebaseerd op input door Tim Weenink, op 12 januari 2018)

Definitie.

Het brouwzaalrendement is een maat voor de efficiëntie van je maischproces, uitgedrukt in procenten. Het geeft aan hoeveel van de mout daadwerkelijk als suikers in het wort terecht komt.

Bij grote brouwerijen is dit meestal 75% - 85%, bij amateurbrouwers vaak rond de 70%.

Het rendement wordt berekend met de formule:

$$B = (L \times E) : G$$

Hierbij betekenen de symbolen:

B = Brouwzaal rendement

L = Aantal liters verkregen wort

E = Extractgehalte (gemeten) van het wort in °Plato

G = Gewicht van de mout-/graanstorting¹

Een andere formule is:

$$(\text{°Pt} * \text{SG} * \text{liters wort}) / \text{kg storting} = \text{rendement in \%}²$$

Voor het volume van het wort geldt dan wel, dat dit gemeten moet zijn bij 20°C. Bij 100°C dient gecorrigeerd te worden voor de uitzetting van de vloeistof. Het volume moet dan met 4% worden verminderd.

Deze berekeningen vereisen uiteraard exacte metingen van volume, gewicht en dichtheid.

Wat bepaalt het rendement.

Het behaalde rendement is afhankelijk van een aantal factoren:

- Afmetingen van de pan en verwarmingscapaciteit.
- Hoe fijn of hoe grof wordt geschroot
- Droog of vochtig (“klam”) schroten
- Duur en stappen van het maisschema
- pH van de maisch
- De techniek van filteren en spoelen

¹ Hier zal bedoeld zijn het gewicht van de maximaal haalbare hoeveelheid zetmeel in de mout. Mouterijen geven dit maximale extractgehalte als percentage bij hun mout aan. Voor de meeste mouten tussen de 75% en de 80%

² Ook hier geldt de maximale extraheerbaarheid van de mout als correctiefactor

(noot van de redactie)

Toelichting:

De mate van fijn of grof schroten wordt hierna verder toegelicht; dit blijkt een factor van belang te zijn.

Klam schroten zou een grotere efficiëntie geven. Dit zou wel 5% kunnen schelen.

De zuurgraad (pH) is een belangrijke factor. Bij 20°C is de optimale pH 5,5 – 5,6 en bij 65°C is de optimale pH 5,2 – 5,3. Hierbij is het dan ook van belang dat er voldoende Calcium in de maisch aanwezig is, dan werkt de β amylase beter.

Er wordt gerefereerd aan een onderzoek in de Portland Brewery: bij een afwijking van de ideale pH waarden van 0,2 punten werd al een afname in rendement gevonden van 2%.

Dunner maischen (3:1 bijvoorbeeld) geeft een hoger rendement dan dikker maischen (b.v. 2:1)

Een los filterbed is belangrijk.

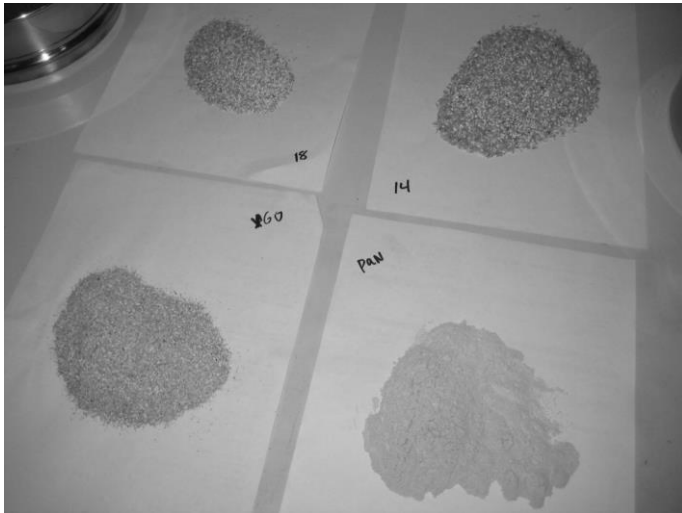
Om het effect van het roeren en van de schroottechniek op het brouwzaalrendement aan te tonen wordt in de lezing een experiment aangehaald, wat uitgevoerd werd bij een brouwerij met een rendement van 86% bij een spoeltijd van 120 minuten. Er werd heftig geroerd in de maisch, tot vlak aan de Vorlauf. Met minder heftig roeren en een rust voor het affilteren werd de efficiëntie verhoogd tot 89% bij een spoeltijd van 90 minuten.

Grof schroten is belangrijk.

Bij dezelfde brouwerij werd vervolgens de schrootmolen grover ingesteld, waarna het rendement werd verhoogd van 89% tot 90,5%. Bij een andere brouwerij met een rendement van 84,5% bij een spoeltijd van 60 minuten werd langzamer gespoeld en de schrootmolen grover ingesteld, waardoor het brouwzaalrendement kwam op 90% bij een spoeltijd van 90 minuten.

Hoe fijn of hoe grof geschroot werd, werd gemeten met een speciaal voor dit doel aangeschafte stapelbare set zeven, van de firma McMaster-Carr, wat resulteerde in vier gescheiden opgevangen fracties (van fijn meel tot grof schrootsel), die vervolgens gewogen konden worden. Met name de grove variant nam door het beter instellen van de molen toe van plm 60% naar

plm 70%. Hiermee werd bereikt dat het filterbed lossier was en vlakker en dat er minder spoelvloeistof langs de randen van de filterkuip (dus zonder aan de filtratie deel te nemen) naar beneden liep.



De 4 gescheiden opgevangen fracties



De genoemde set zeven past als een stel campingpannetjes in elkaar



Naschrift: over de formules en het wel of niet verdisconteren van het maximaal haalbare extractgewicht uit de mout kan o.i. nog wel enige discussie zijn. (redactie, J.S.)