

Verminderen van de extract verliezen in de Belle-Vue brouwerij

Tom Jorissen

Master IW chemie

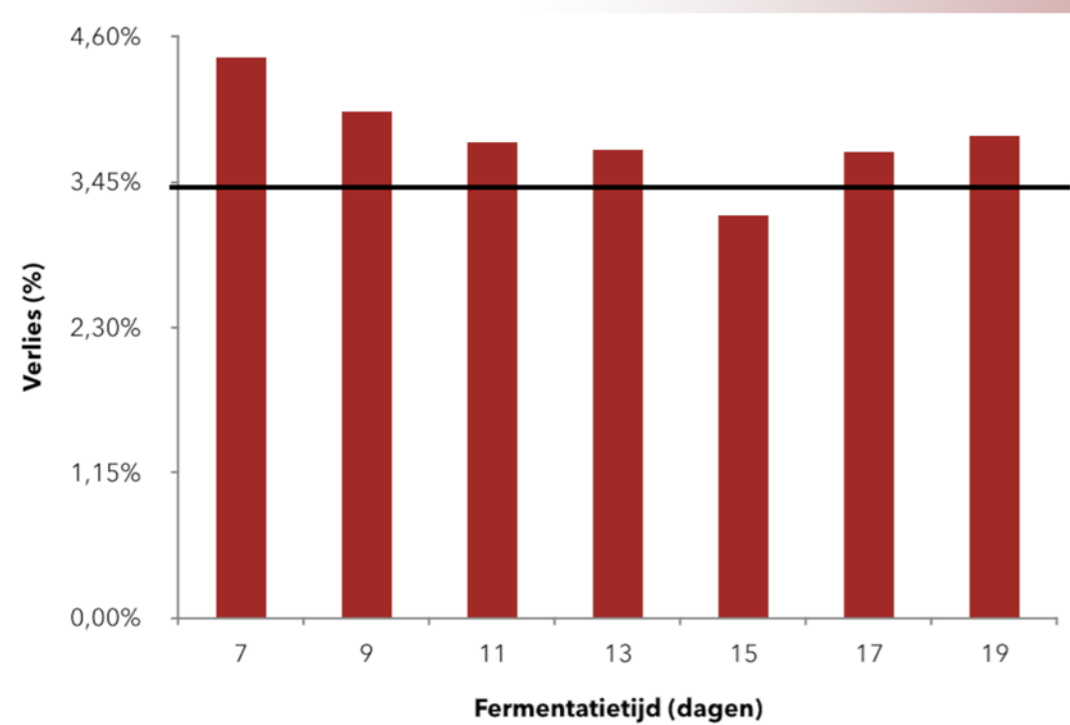
Introductie

In elke brouwerij treden er verliezen op tijdens het brouwproces. Dit is niet anders bij brouwerij Belle-Vue. Deze verliezen worden berekend op het nuttig bruikbaar gewicht van de grondstoffen en al het bier dat de brouwerij verlaat. Deze brouwerij is bekend van de gelijknamige kriek en gueuze die in de Zennevallei worden gebrouwen. Naast deze iconische bieren, wordt er in de brouwerij ook veel ingezet op de versage van bieren. In de versage worden bieren gemengd met additieven zoals citrus extracten om verscheidene Hoegaarden radlers te maken of met frambozen extracten voor de Hoegaarden rosé. Daarom wordt er in de brouwerij ook veel Hoegaarden gebrouwen. Ten slotte worden er ook nog bieren gemaakt die voorzien worden van extra hoparoma's. Omdat er bij het brouwen alleen niet genoeg van deze vluchtige aroma's in het bier achterblijven, wordt er nog hop toegevoegd als het bier is afgekoeld. Dit proces wordt dry hoppen genoemd. Deze dry hop installatie is een van de grote verlies posten die wordt besproken in deze masterproef. De andere grote verliespost is de fermentatie. Deze verliezen worden voornamelijk veroorzaakt door de centrifuge die de gist uit het bier filtert. Het doel van dit project is het opsporen van de oorzaken van deze verliezen en vervolgens optimalisaties zoeken om deze verliezen te verminderen. Het bierverlies was de enige KPI die niet behaald was bij het begin van deze masterproef.

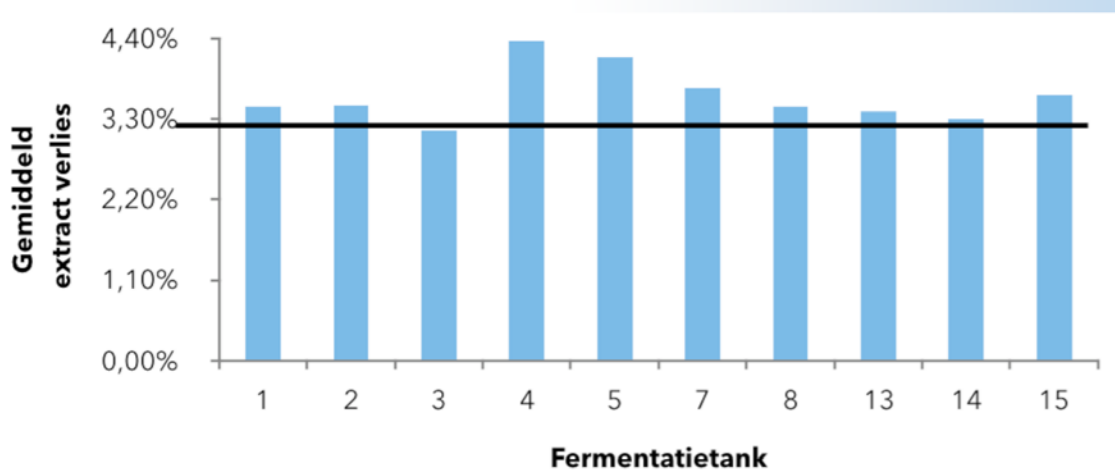
KPI	Eenheid	Plan	Actueel	Status
Micro	%		72,1	
Phys chem	%	50	51,6	
Totale Productiviteit	hIN/h	1,9	2,2	
Waternverbruik	h/hIN	10,8	9,8	
Energieverbruik	Gj/hIN	299,5	295,5	
Bierverlies	%	5,4	6	
Ongevallen	#	0	0	

Fermentatie

Tijdens de fermentatie worden de suikers in het bier vergist tot alcohol. Aan het einde van de fermentatie bevat het bier nog zeer veel gistcellen. Deze gistcellen worden verwijderd met een centrifuge. Bij een korte fermentatietijd zijn de verliezen hoger. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat het bier veel gistcellen bevat en de vaste stof belasting van de centrifuge hoger is.



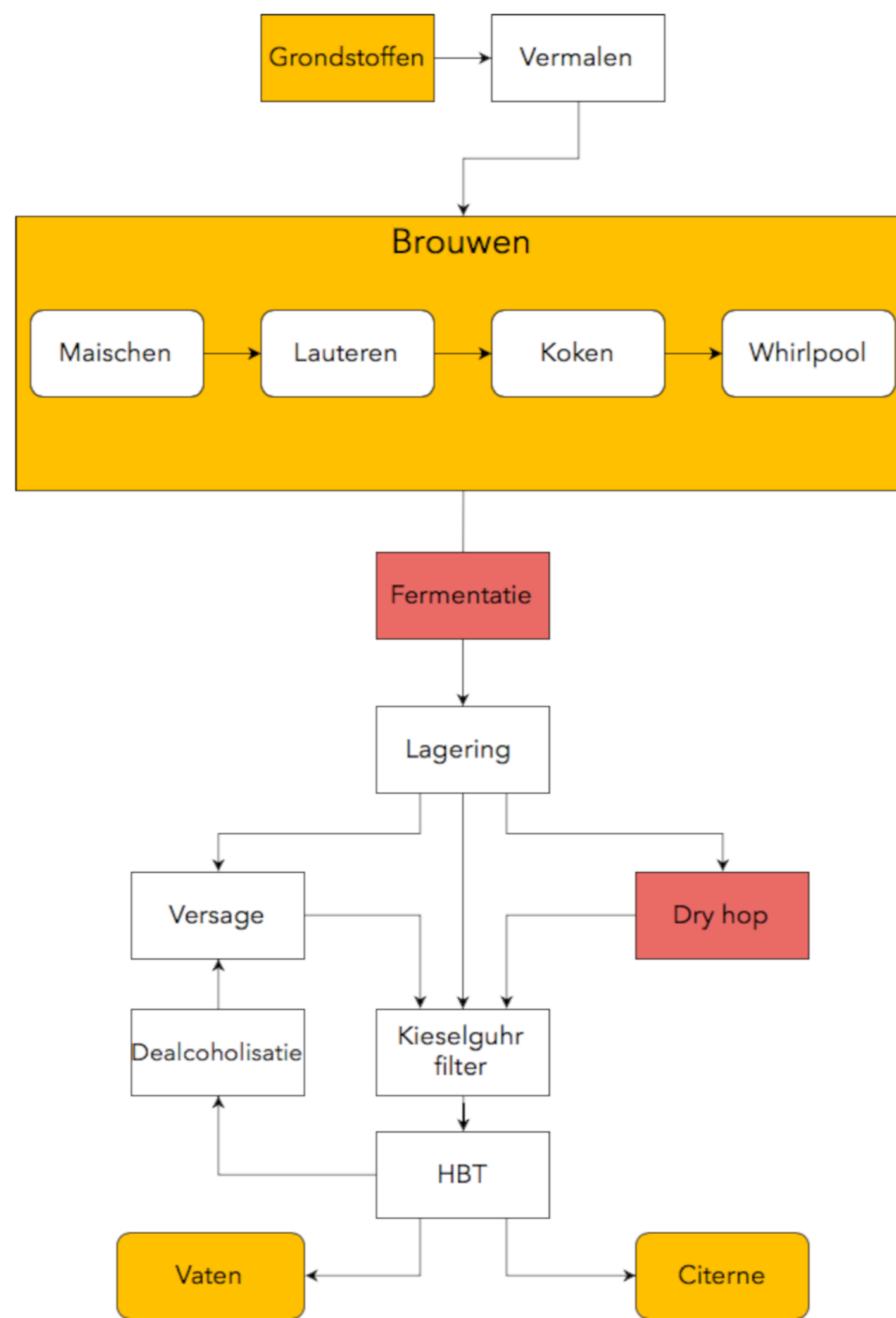
Een tweede opvallend resultaat is dat de verliezen in fermentatietank 4 opvallend hoger zijn dan de verliezen in de andere fermentatietanks.



Conclusie

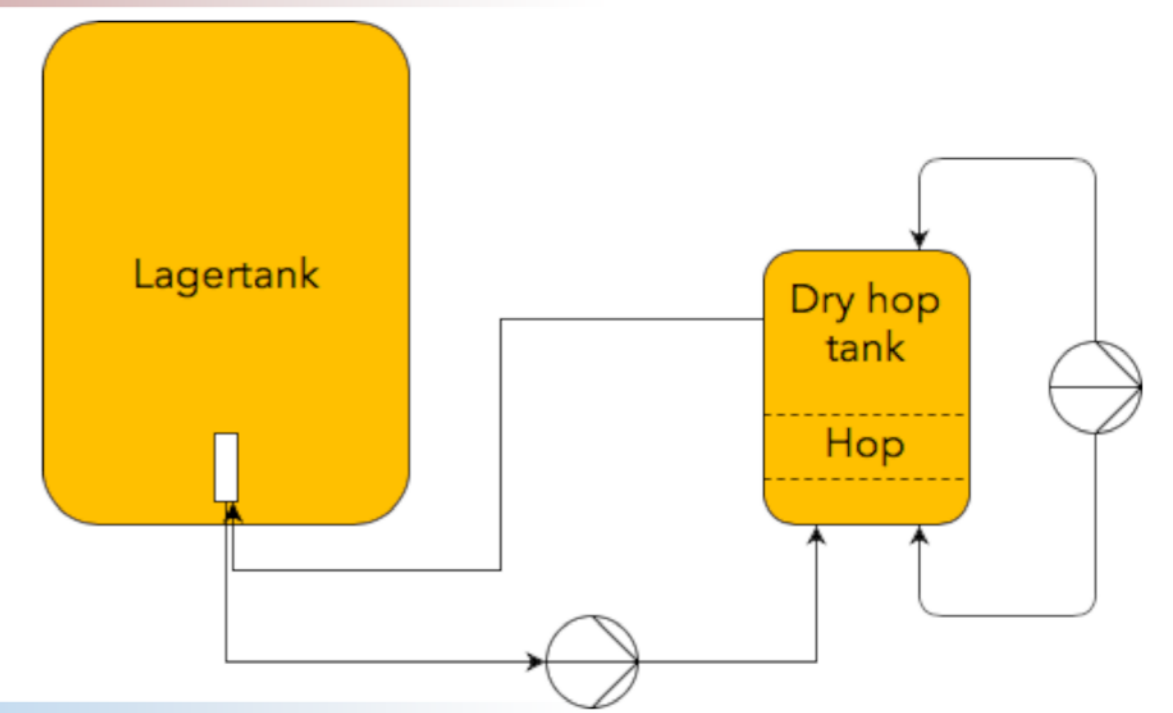
De Verliezen in de fermentatie moeten nog verder onderzocht worden. Stalen voor en na de centrifuge nemen en een cel count uit voeren kan meer verduidelijking geven bij de verliezen voor de verschillende fermentatietijden. Fermentatietank 4 heeft een duidelijke deuk. Deze deuk is veroorzaakt door een implosie. Een mogelijke oorzaak voor de verhoogde verliezen kan een gevolg zijn van deze implosie.

De alternatieve dry hop methode gaf een beter smaakprofiel voor de Goose Midway IPA. De verliezen waren echter veel hoger. De bezonken hoppartikels vormen een losse koek waardoor er veel bier verloren gaat. Bij enkele batches bruisde het bier ook over bij het toevoegen van de hop waardoor de verliezen nog toenamen. Het verlagen van het transferdebiet had een positieve impact op de verliezen. De verliezen werden bijna gehalveerd. Om de procestijd terug in te korten kunnen er minder cycli doorlopen worden. Hiervoor moet het bier na iedere cyclus geanalyseerd worden op de aromacomponenten. Het aantal benodigde cycli is bereikt als een goed aroma en dus een juiste smaak is bekomen.

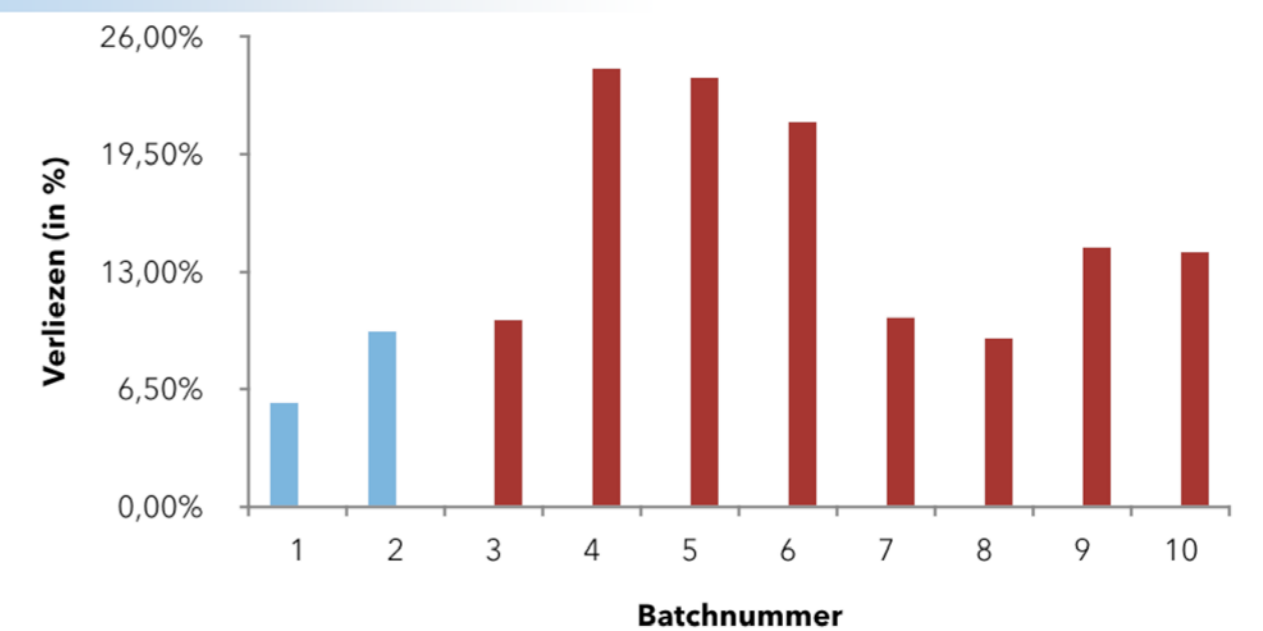


Dry hop

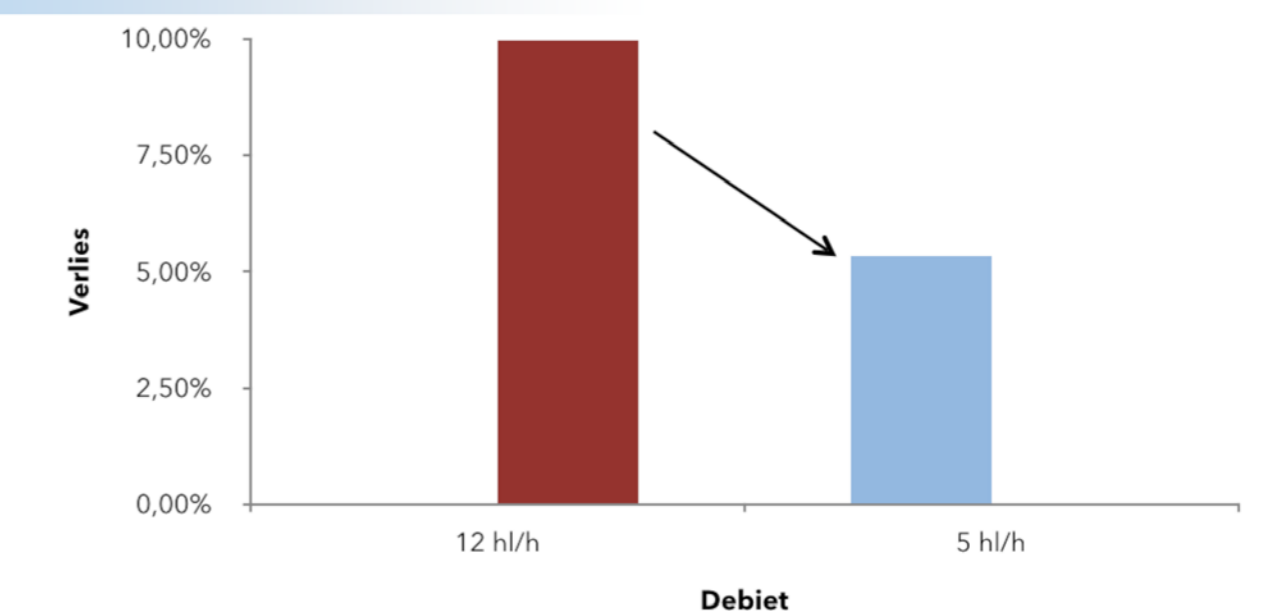
Als het bier van de dry hop tank naar de lagertank wordt gepompt, worden er hoppartikels meegesleurd. Er wordt een koek gevormd in de lagertank waardoor er veel bier verloren gaat. Er werden verschillende oplossingen getest waarvan de twee belangrijkste een andere dry hop methode of het verlagen van het transferdebiet.



Als alternatieve dry hop methode werd er hop toegevoegd op het einde van de fermentatie. De verliezen waren echter hoger dan de verliezen in de normale installatie.



Het verlagen van het transferdebiet zorgde ervoor dat het verlies gehalveerd werd. De procestijd werd echter wel verdubbeld.



Promotoren / Copromotoren: Dr. ir. Sem Vandecan, dr. ir. Kristel Sniegowski

