

OMNIUM by Ziemann – ein Blick zurück in die Zukunft

Die Entwicklung zu einem nicht-klassischen Ansatz in traditionellem Umfeld

Von der Idee einer anders gestalteten Läutertechnologie NESSIE by Ziemann (detaillierter Fachartikel DBMB Nr. 2/2017), über die Entwicklungsarbeit in der firmeneigenen Pilotbrauerei in Ludwigsburg, zu den ersten Suden in der Schweiz und in Frankreich in kommerzieller Brauereiumgebung; diese Entwicklung gipfelte in der Komplementierung der Kernkomponente NESSIE mit den stromauf- und stromabwärtsseitigen Prozessschritten, welche letztendlich zu der noch nie dagewesenen Sudhauslösung OMNIUM by Ziemann zusammengefügt wurden und bereits in zwei namhaften Brauereien – Schlossbrauerei Reckendorf/Nähe Bamberg und Ratsherrn Brauerei/Hamburg – umgesetzt wurde. Doch von Anfang an:

August Ziemann gründete 1852 seine Kupferschmiede in Stuttgart. Unternehmerpersönlichkeiten wie er machten das damalige Königreich Württemberg zu dem Vorreiter in Wirtschaftlichkeit und Innovation. Clever beobachtete er den Markt und seine Kunden, verkaufte seine Sudhäuser schon bald in alle Welt und machte Brauanlagen aus Deutschland zum Wunschtraum eines jeden Brauers. An dieser Grundhaltung hat sich heute, über 165 Jahre später, für Ziemann nichts geändert. Die Menschen legen Wert auf regionale und individuelle Produkte. Das Ziemann-Team stellte sich also der großen Herausforderung und hat gemeinsam mit hochrangigen Wissenschaftler/-innen aus ganz Deutschland die Antwort auf die Frage nach der Brauerei der Zukunft gefunden: OMNIUM by Ziemann. Es verbindet ural-

te Verfahren mit moderner Technik und Technologie, Abbildung 1.

Bislang entschieden vor allem die Läutersysteme über Art und Menge der in einer Brauerei möglichen Biere. OMNIUM kennt diese Einschränkungen nicht. Das Läutern mittels vier aufeinanderfolgenden, zylindrischen Modulen, von den Entwicklern/-innen liebevoll NESSIE by Ziemann getauft (Abbildung 2), ermöglicht nahezu beliebige Sudgrößen und ebenso eine fast völlige Freiheit bei der Art und Zusammensetzung der Rohstoffmischung, Tabelle 1. Noch nie konnte zudem ein so hoher Rohfruchtanteil in einem Läutersystem verarbeitet werden. NESSIE ebnet den Weg zur Aufhebung des zeitlimitierenden Prozessschritts Läutern, in dem es quasi ein Transferschritt zur Würzekochung ist und somit kontinuierlich

durchführbar. Mit NESSIE lassen sich mit der identischen Anlage sortenabhängig stark variierende Stammwürzegehalte (bis 32 °P) genauso verarbeiten wie unterschiedlichste Stärkequellen. Mit der effektiven Gegenstromextraktion erreicht NESSIE mit den gängigen Anschwänzwassermengen von 2,5 bis 3,5 l/kg Malz immer hohe Ausbeuten. Prozesszeiten können bis zu 30 % verkürzt werden. Der Treber wird nach dem vierten Modul kontinuierlich ausgetragen und weist eine Restfeuchte von < 78 % auf. Insgesamt produziert das System auf Grund des dynamischen Filtrationsprinzips partikelreichere, trübere Würzen, wobei die Viskosität für die Abtrennung keine Rolle spielt.

Über das separate Gefäß ALADIN by Ziemann gelingt es Teilwürzen (etwa einem Prozent des Läutervolumens) für eine optimierte Malzausnutzung herauszuziehen. Die darin bei ca. 72 °C gepufferte, malzeigene Alpha-Amylase stellt später die vollständige Verzuckerung der Kochwürzen sicher.

Während JANUS by Ziemann, ein Hopfenisomerisierungsgefäß (etwa 40 % der Würze), dem Brauer hilft, das Hopfenaroma und die Bittere flexibel ins Bier einzubringen, kochen die 60 % der Bierwürze in der Würzekochung zeitlich parallel. Dies bedeutet, dass die Prozessschritte Würzekochung und Hopfenisomerisie-

	NESSIE	Maischefilter	Läuterbottich
Gerstenmalz	✓	✓	✓
Weizenmalz	✓	✓	max. 70 %
Reis	✓	<60 %	max. 40 %
Sorghum	✓	✓	max. 50 %
Cassava	✓	max. 50 %	max. 30 %
Mais	>80 %	<60 %	max. 40 %
Stärke	>80 %	<60 %	max. 30 %

Autorin: Dr.-Ing. Verena Blumenhofer,
Technologie/Forschung & Entwicklung/
Patentwesen

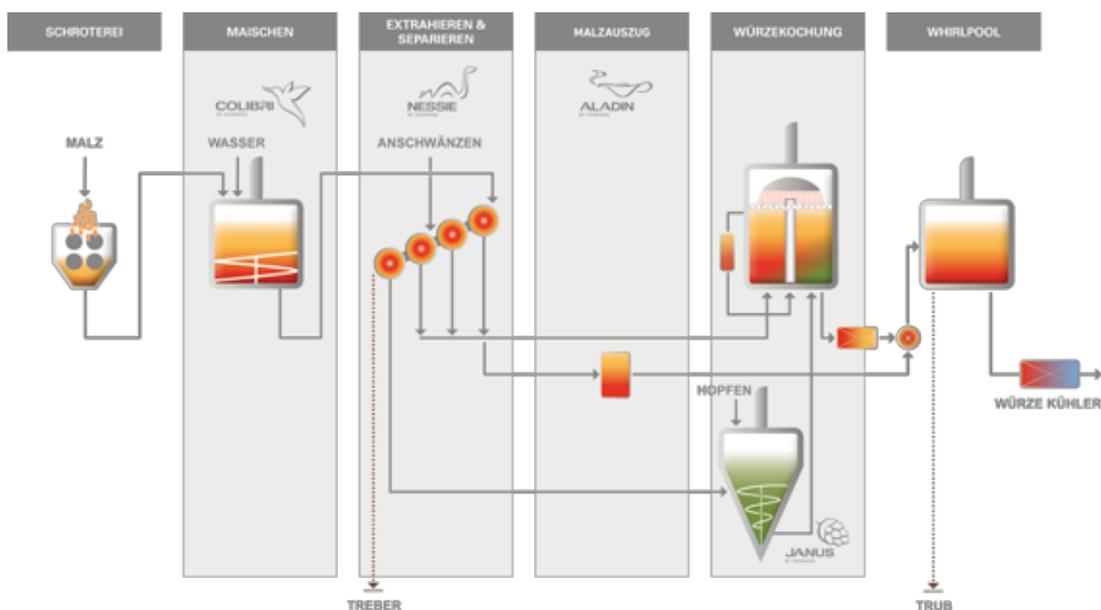


Abbildung 1: Die neue Sudhauslösung: OMNIUM by Ziemann – schematisches Prozessbild

zung bei OMNIUM entkoppelt sind. Für die Hopfenisomerisierung eignen sich die Module 3/4 auf Grund der geringeren Bitterstoffverluste durch die reduzierte Eiweißbelastung, die niedrigere Stammwürze (2 °P) und den höheren pH-Wert. Die Dosierungsmöglichkeiten der isomerisierten Würze des JANUS sind vielfältig und decken sowohl das Sudhaus als auch die sterile Hopfengabe im Kaltbereich ab. Die Aufgaben des Würzekochens mittels Innenkocher SHARK by Ziemann oder Außenkocher DOLPHIN by Ziemann sind die gleichen wie vorher, nur wird die Aufgabe der Isomerisierung in diesem Prozessschritt nicht mehr betrachtet. Beide Pro-

zesse können separat optimiert werden. Es besteht die Möglichkeit, Hopfentrub aus dem JANUS in die Würzepfanne zu überführen. Dies unterstützt die Proteinfällung durch die Polyphenole des Hopfens. Nach dem Kochvorgang wird die Würze auf 83 bis 90 °C abgekühlt. Bei dieser Temperatur wird der Vorderwürzeauszug ALADIN zudosiert. Im Whirlpool WORTEX by Ziemann wird der Heißtrub abgeschieden. Mit dem schonenden, effizienten und aromafördernden OMNIUM-Brauprozess werden wesentlich mehr wertgebende Inhaltsstoffe aus Hopfen und Malz für das Bier gewonnen. Das neue Sudhauskonzept wurde bereits in zwei Brauereien, un-

terschiedlicher wie sie nicht sein könnten, verwirklicht – in der Traditionsbrauerei Schlossbrauerei Reckendorf und die in der Hamburger Szene bekannte Ratsherrn Brauerei. Die Reckendorfer Schlossbrauerei (Abbildung 3), Brautradition seit 1597, kombiniert moderne Brautechnologie und starke Marken. Erst 2016 wurde für den Weizenbock der International Craft Beer Award gewonnen. Darum wundert es auch niemanden, dass die Reckendorfer bereits 2018 die Vorreiterrolle übernahmen und das erste OMNIUM installierten. Die Mühle und der Whirlpool blieben beim Umbau erhalten, ansonsten wurde alles von der Ziemann Holvrieka GmbH geplant und gebaut. Der erste Sud im neuen Sudhaus Reckendorf wurde Anfang April 2018 ausgeschlagen. Von der ursprünglichen Produktion von zwei Sude pro Tag mit jeweils 105 hl Ausschlagwürze, wurde das OMNIUM-Sudhaus auf drei Sude pro Tag mit je 70 hl ausgelegt, welche die 210-hl-Gärtanks befüllen. Trotz der Erweiterung auf drei Sude produziert das neue Gesamtverfahren schnell-

**Vorreiterrolle
Schlossbrauerei
Reckendorf**

Die Reckendorfer Schlossbrauerei (Abbildung 3), Brautradition seit 1597, kombiniert moderne Brautechnologie und starke Marken. Erst 2016 wurde für den Weizenbock der International Craft Beer Award gewonnen. Dar-

DENN ERFOLG IST AUCH EINE FRAGE DES RICHTIGEN PARTNERS

Wie hole ich aus meiner bestehenden Anlage das meiste raus?
 Wie kann ich flexibel auf künftige Marktentwicklungen reagieren?
 Bedeutet Sortenvielfalt automatisch höhere Produktionskosten?
 Wie kann ich Energie und Rohstoffe effizienter einsetzen?

Wir sind der Partner, der Antworten auf Ihre Fragen hat.

www.ziemann-holvrieka.com



Abbildung 2: Die neue Maischefiltration NESSIE by Ziemann



Abbildung 3: Das Sudhaus der Schlossbrauerei Reckendorf Dirauf GmbH Co. KG

ler im Vergleich zum alten Sudhaus (nur 4,5 h pro Sud).

Das primäre Ziel der Reckendorfer Brauerei war jedoch nie die reine Geschwindigkeit, so Braumeister Dominik Eichhorn, der die Familienbrauerei in dritter Generation leitet. „Die Entscheidung für das OMNIUM-Sudhaus basiert im Wesentlichen auf der viel größeren Flexibilität. Es werden die Sudhausaufgaben in Teilprozesse aufgeteilt und dabei optimiert. Das erlaubt es uns, auch mit einer größeren Vielfalt an Rohstoffen zu arbeiten, so zum Beispiel mit alten Getreidesorten, die heute als eher ungeeignet für die industrialisierten Herstellungsprozesse eingestuft werden“, so Eichhorn.

Die neuen Sude wurden im ersten Schritt des „Flavour Matchings“ im Gärkeller mit gängigen Würzen verschnitten. Die Würzelbelüftung konnte massiv reduziert

werden um die Hefevermehrung in den gewünschten Grenzen zu halten. Konkret wird derzeit nur noch einer der drei Sude für zehn Minuten belüftet um einen Sauerstoffgehalt von 1 ppm zu erreichen. Dies resultiert aus der Hefevitalstoffkonzentration wie Zink oder Fettsäuren, welche den Gärverlauf positiv beeinflussen.

In Reckendorf wurden sowohl die Würzen als auch die Biere chemisch-analytisch bis ins letzte Detail analysiert. Dass die Analysen der OMNIUM-Biere einwandfrei sind, zeigen die Tabelle 2 und Tabelle 3 als Gegenüberstellung zum Alten Sudhaus (ASH).

Dabei liegen die Stickstoffgehalte, die Viskosität, die höheren Alkohole und DMS/DMS-P in üblichen Wertebereichen. Die Parameter Farbe und TBZ sind nur bedingt aussagekräftig, da von der Brauerei durch Karamelmalzzusatz eine Farbkorrektur

vorgenommen wurde. Die OMNIUM-Würzen und Biere weisen ein niedrigeres Gerbstoffspektrum auf. Das Bier bleibt stabil, da die Polyphenole als Reaktionspartner zur Trübungsbildung fehlen. Generell müssen OMNIUM-Biere nicht zwingend zusätzlich stabilisiert werden. Das Überwiegen der Eiweißfraktion fördert die gute Schaumstabilität mit 127 SKZ. Bemerkenswert ist zudem die Ausbeutesteigerung der Bitterstoffe um ca. 10 % bis hin zum fertigen Bier.

Der Gehalt an C6-C18:1,2,3 Fettsäuren der OMNIUM-Biere ist niedrig, was sich auf das Nährstoffangebot der OMNIUM-Würzen zurückführen lässt, weil eingangs im Gärprozess nur eine geringe Fettsäuresynthese erforderlich ist, weniger mittelkettige Fettsäuren (C6-C12) als Nebenprodukte ins Bier abgegeben werden und die langkettigen, gesättigten und ungesättigten Fettsäuren vollständig verstoffwechselt werden, Tabelle 3. Diese Bedingungen führen ebenfalls zu einer guten Schaumstabilität.

Die Ergebnisse zeigen, dass bei einem Läuterbottichprozess Nährstoffe stark vom Trub absorbiert werden und später in der Gärung nicht mehr zur Verfügung stehen. Dominik Eichhorn fasst sein neues Sudhaus so zusammen: „Weniger Malzpolyphenole, eine schonende Hopfenisomerisierung und eine vitale Gärung, das kann doch nur ein ideales Pils werden.“ Kein Wunder also, dass die Abnahme des Sudhauses erfolgreich war.

Ratsherrn Brauerei in Hamburg

Die Ratsherrn Brauerei, eine urbane Szebrauerei im Stadtteil Sternschanze, eröffnete ihr Vorhaben, OMNIUM by Ziemann in der Hamburger Brauerei umzusetzen, bereits auf der BrauBeviale 2018 in Nürnberg. Im Februar 2019 versammelte sich die Hamburger Mannschaft gemeinsam in

Tabelle 2: Praxiswerte zur Bierqualität beim Omnium-System im direkten Vergleich zum Läuterbottichbetrieb (ASH), Biere werden Eiweiß- und gerbstoffseitig stabilisiert, ø-Werte berechnet auf 12 %, chemisch-technische Analysen, * ohne Farbkorrektur, ** ohne Stabilisierung (Messwerte aus der Schlossbrauerei Reckendorf)

Parameter	Omnium by Ziemann	ASH	Referenzwerte [6]
Farbe [EBC]	7,3/(5-6)*	8,0	
pH	4,55	4,57	
TBZ [-]	45	44	
Viskosität [mPas]	1,59	1,58	1,6-2,0
Ges. N [mg/100 ml]	74,1	72,7	70-80
MgSO4-N [mg/100ml]	18,5	17,9	13-18
Schaumzahl [SKZ]	127	121	>105 (nach DLG)
Polyphenole [mg/l]	111 /167**	120	150-200
Anthocyanogene [mg/l]	27 /50**	40	50-70
Tannoide [mg/l]	5/25**	20	10-40
EVG [%]	81,0	81,0	
Bittereinheiten [EBC-BE]	22,4	18,7	
α-/Iso-α-Säure [mg/l]	0,3/25,6	1,4/18,4	
Forciertest 0/40/0 [WT]	>>20 /(>20)**	8	>2 (nach DLG)

Ludwigsburg und nahm Kontakt mit Ziemanns NESSIE auf, um Versuche in der firmeneigenen Pilotbrauerei durchzuführen. Die Hamburger Mittelstandsbrauerei, erst 2012 neu gegründet, implementiert die neue Sudhauslösung (50 hl Sudwerk) als sogenanntes Brownfield-Projekt: OMNIUM läuft dabei im Parallelbetrieb zu einem anderen Läuterbottich-Sudhaus. Die Entscheidung für OMNIUM war einfach und begründete sich darin, dass mit NESSIE auch Kleinstchargen produziert werden. So kann die beeindruckende Sortenvielfalt der Szenebrauerei – etwa 30 verschiedene, teils saisonale oder auch limitierte Biersorten – abgedeckt werden. Zusätzlich ergeben sich hier durch die neugewonnene Unabhängigkeit des Läuterprozesses Produktentwicklungsvorteile beim Upscale neuer Sorten. Im Hinblick auf den Parameter Viskosität, können nun auch Gerstensorten wie Hafer und Roggen effizient verarbeitet werden. Die Würzpfanne mit Zargen- und Bodenheizung wurde mit einem Außenkocher (DOLPHIN by Ziemann) ausgestattet, um die unterschiedlichen Chargengrößen abbilden zu können. Ziemanns JANUS by Ziemann, das Hopfenisomerisierungsgefäß, wird für sehr unterschiedliche hohe Hopfengaben verwendet, welche auch im Keller zum Einsatz kommen können.



Am 3. Juli 2019 war es soweit und der erste Sud der Sorte Ratsherrn Pilsener wurde erfolgreich und mit großer Begeisterung aller Beteiligten durchgeführt. Im folgenden Auszug zeigt die Beschreibung der Biersommelière Birgit Rieber, welche sie nach der Verkostung des ersten „NESSIE“-Pilseners erstellt hat.

Bis heute sind bereits fünf Biersorten im OMNIUM Sudhaus erfolgreich gebraut worden. Vom Matrosenschluck, einem Oat White IPA mit Hafermalz und Orangenschale, über das klassische IPA bis zum Noctopus Imperial Stout mit 9,7 Vol.-%. Auch der diesjährige Hamburger Senatsbock der Ratsherrn Brauerei wurde im OMNIUM Sudhaus gebraut. Dieser wurde am 24. Januar 2020 im Grundsteinkeller des Hamburger Rathaus im Zuge des Senatsbock-Events feierlich angestochen. Technologische Vorteile ergeben sich

Tabelle 3: Praxiswerte zur Bierqualität beim Omnium-System im direkten Vergleich zum Läuterbottichbetrieb (ASH), gaschromatographische Analysen (Schlossbrauerei Reckendorf)

Parameter	Omnium by Ziemann	ASH	Referenzwerte
DMS/DMS-P [μ /l]	40/34	34/42	$\Sigma < 100$
Gärungsnebenprodukte:			
Acetaldehyd [mg/l]	7,5	10,2	2-10
Ethylacetat [mg/l]	6,9	15,8	8-32
n-Propanol [mg/l]	14,2	8,8	5-20
i-Butanol [mg/l]	12,3	10,1	4-20
Isoamylacetat [mg/l]	0,4	1,3	0,3-3,8
Amylalkohole (2-,3-Me-bu-ol) [mg/l]	72,4	64,0	38-100
Diacetyl, ges. [mg/l]	0,05	0,03	< 0,10
2,3- Pentandion, ges. [mg/l]	0,05	0,02	< 0,05
Capronsre. C 6:0 [mg/100ml]	-	-	0,05-0,2
Caprylsre. C 8:0 [mg/100ml]	0,09	0,21	0,2-0,5
Caprinsre. C:10 [mg/100ml]	0,03	0,06	0,01-0,2
Laurinsre. C:12 [mg/100ml]	0,01	0,03	0,01-0,05
C 16 - 18_1/2/3 [mg/100ml]	0,09	0,1	-

prinzipiell durch eine Verkürzung der Gärzeit, der Verringerung der Hefegabe sowie einem weitgehenden Verzicht auf die Würzbelüftung. Die Gärung ist jedoch individuell und flexibel steuerbar und kann durch die optimierten Anstellbedingungen so gewählt werden, wie von der Brauerei gewünscht. Beachtlich ist die konstante Läuterzeit von etwa 40 Minuten und das völlig unabhängig von der Biersorte. Diese Zeitersparnis macht sich vor allem bei den Spezialbieren bemerkbar, da es hier bisher Läuterzeiten mittels Läuterbottich von über vier Stunden gab.

Die Sudhausabnahme ist für das erste Quartal 2020 geplant. Alle Beteiligten sind davon überzeugt, dass diese gelingt – arbeiten doch zwei Teams aus jungen, kreativen Brauern und Brauingenieuren harmonisch und konstruktiv zusammen.

Literaturverzeichnis

1. Becher Tobias, Ziller Konstantin, Wasmuht Klaus (2017): Die Läuterarbeit in Brauereien mit Läuterbottich, Maischefilter und der innovativen Neuentwicklung Nessie, DBMB Nr. 2, S. 24-26.

Kommentar: Beschreibung des Ratsherrn Pils von wegro-Institut für Bierkultur GmbH, Wien/Österreich

Helles Gold, gekrönt von einer feinen, weißen Schaumhaube. Der edlen Hopfenblume in der ersten Nase folgt der Duft von Lindenblüten, untermalt von einem Hauch Zitronengras. Der Antrunk ist geschmeidig-frisch, die Perlage feinst ziseliert. Das Bier ist schlank und klar. Soweit, so Pils. Erstaunlich, was sich mit dem ersten Schluck auf Zunge und Gaumen abspielt. Herbe, aber höchst kultivierte Bittere macht sich bemerkbar. Sie ist sofort da - nicht erst im Nachtrunk, so wie wir passionierten Pilsliebhaber dies gewöhnt sind. Der Hopfen kleidet von Anfang an den Mundraum aus; präsent, dominant, aber dennoch weich. Die feine Bittere bleibt. Sie will nicht stören – nur betören. Im Nachtrunk meldet sich auf einmal die Lindenblüte wieder. Das Pils hinterlässt beim Abschied Spuren von Blütenduft und würziger Elb-Luft.

2. Schwill-Miedaner Annette, Miedaner Heinz (2018): Sudhauskonzept OMNIUM Teil 1: Technologische Fakten und ihre Folgen, BRAUWELT Nr. 45, S. 1321-1324.

3. Schwill-Miedaner Annette, Miedaner Heinz (2018): Sudhauskonzept OMNIUM Teil 2: Technologische Fakten und ihre Folgen, BRAUWELT Nr. 51-52, S. 1557-1559.

4. Wasmuht Klaus, Eichhorn Dominik (2018): Revolutionäres Sudhausdesign erstmals im Einsatz, BRAUWELT Nr. 30, S. 856-858.

5. Gehrig Klaus (2019): OMNIUM by ZIEMANN Handbuch, 1. Auflage, Ziemann Holvrieka GmbH.

6. Mitteleuropäische Brautechnische Analysenkommission, MEBAK Wort Beer Beer-based Beverages, Freising-Weihenstephan: MEBAK, 2013.