

# SmartBev™ Lager & Ale

Gefrorene Flüssighefe (FLY): ein neues Hefeformat zur Optimierung der Hefepropagation

22.03.2023



CHR HANSEN

*Improving food & health*



# Die Natur ist der größte Wissenschaftler aller Zeiten.



Chr. Hansen ist ein führendes, globales Biotechnologieunternehmen und wurde von Corporate Knights als „Nachhaltigstes Unternehmen der Welt“ ausgezeichnet.



Unsere Produkte basieren auf Innovationen und umfassen etwa 40.000 mikrobielle Stämme aus unserer Kulturenbank sowie aus externen Kulturenbanken wie der des Forschungszentrums Weihenstephan.



Wir entwickeln Lösungen mit natürlichen Inhaltsstoffen für die Lebensmittel-, Getränke-, Ernährungs-, Pharma- und Agrarindustrie.



# Chr. Hansens Geschäft im Überblick

(Kerngeschäft Fermentation)



Lebensmittelkulturen  
& Enzyme

71%  
Anteil am  
Umsatz

29%  
Anteil am  
Umsatz

Gesundheit &  
Ernährung



KÄSE UND  
FERMENTIERTE  
MILCHPRODUKTE



FERMENTIERTE  
GETRÄNKE  
UND FLEISCH



PROBIOTIKA



FERMENTIERTE  
PFLANZEN-  
ALTERNATIVEN



BIO-  
PROTECTION



MENSCHLICHE  
GESUNDHEIT



HUMANE MILCH-  
OLIGOSACCHARIDE



TIER-  
GESUNDHEIT



PFLANZEN-  
GESUNDHEIT

CHR HANSEN

*Improving food & health*

# Chr. Hansens Weg bis heute

## 1874

### GRÜNDUNG

Chr. Hansen wurde in Kopenhagen, Dänemark, von dem dänischen Pharmazeutiker Christian D.A. Hansen gegründet. Das erste Produkt des Unternehmens war gereinigtes, standardisiertes tierisches Lab für die Käseherstellung.

## 1974

### DER ANFANG DES MODERNEN UNTERNEHMENS CHR. HANSEN

Ein neues Kapitel in der Geschichte von Chr. Hansen begann mit der Einführung von DVS®-Kulturen (Direct Vat Set), die eine hervorragende, einheitliche Qualität über alle Chargen hinweg gewährleisten. Ursprünglich waren sie für Milchprodukte bestimmt, wurden bald darauf jedoch auf andere Produkte ausgeweitet.

## 1993

### EINFÜHRUNG VON WEINKULTUREN

Chr. Hansen führte für die Weinindustrie reine malolaktische Kulturen in einem Format für die Direktbeimpfung (DVS®) ein, um die malolaktische Gärung sicherer und effizienter zu gestalten. Es folgte die Entwicklung spezieller Nicht-*Saccharomyces*-Hefen.

## 2016

### MIKROBIELLE LÖSUNGEN FÜR DAS BRAUGEWERBE

Die erste maltose-negative Hefe (*Pichia kluyveri*) wird für die Herstellung von aromatischem, alkoholfreiem Bier eingeführt ...und das ist erst der Anfang.

Innovative Lösungen für die Brauerei- und Getränkeindustrie, um mit der diversifizierten Verbraucherlandschaft Schritt zu halten und Produktionsprozesse zu optimieren



## ALKOHOLFREIES BIER

Der Gärprozess ist die Grundlage eines guten Bieres. Gleiches gilt unserer Meinung nach auch für alkoholfreies Bier.

Wir sind auf Hefelösungen für nachhaltiges, kosteneffizientes und geschmackvolles Bier mit 0,0 Vol.% spezialisiert.

**SmartBev™ NEER®**



## HEFEMANAGEMENT

Optimierung des Hefemanagements in Brauereien anhand neuer Formate mit hochwertiger und hochreiner Hefe.

**SmartBev™ Lager und Ale**



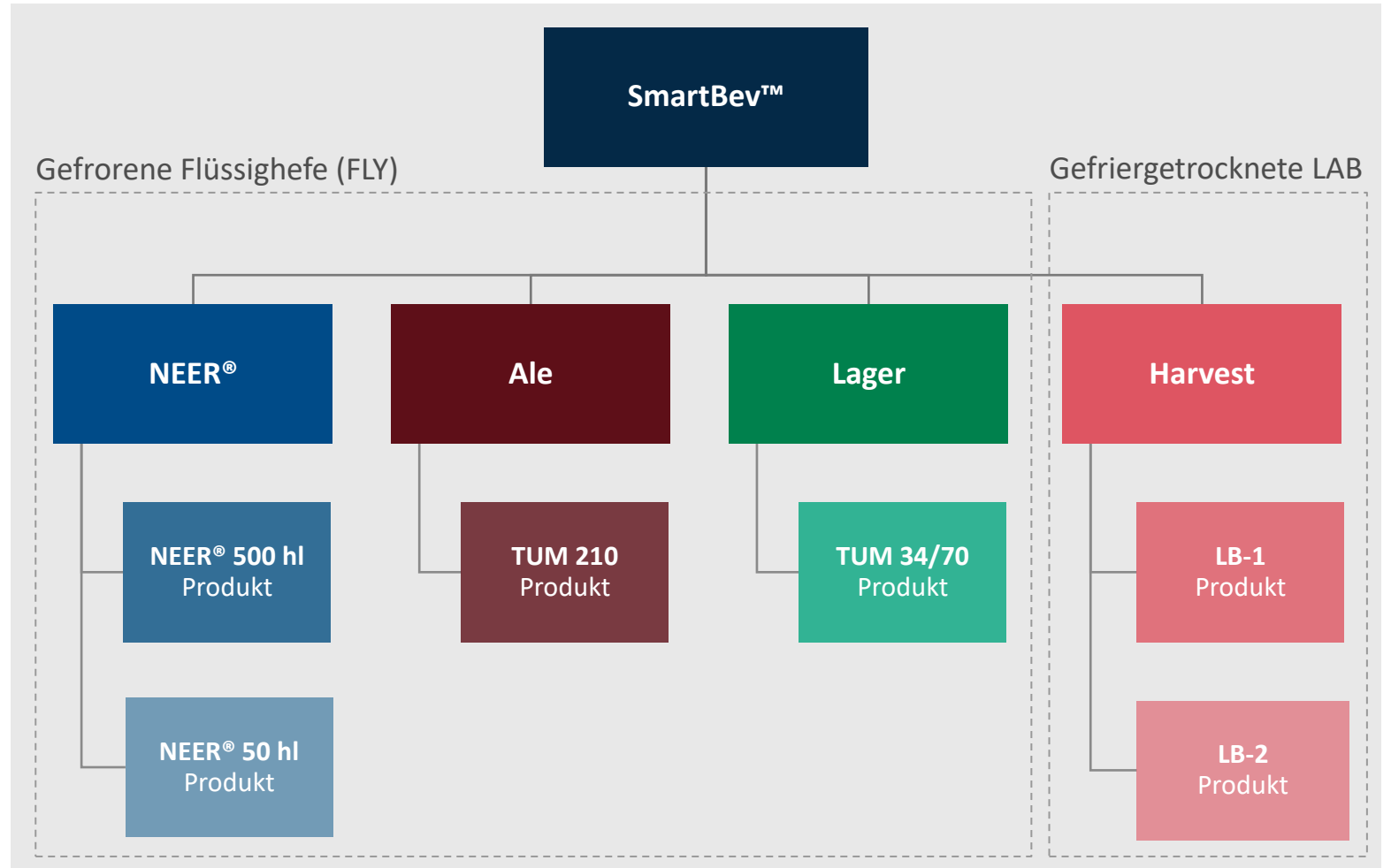
## SÄURE UND GESCHMACK

Säure ist die Grundlage erfrischender Getränke und die durch Gärung gewonnene Säure verleiht auch alkoholischen Getränken Komplexität.

Milchsäurebakterien können aus verschiedenen Basen erfrischende fermentierte Getränke herstellen, sei es Sauerbier oder neue Kategorien von Getränken.

**SmartBev™ Harvest**

# Das SmartBev™-Sortiment



# Ein kontrollierter Gärprozess ist die Grundlage eines jeden guten Bieres

Das Hefemanagement ist ein entscheidender Teilprozess beim Brauen hochwertiger Biere von gleichbleibender Qualität. Das Hefemanagement zur Sicherstellung gezielter Ergebnisse wurde im späten 19. Jahrhundert entdeckt und wird seither von der Industrie angewendet.







# Gefrorene Flüssighefe zum direkten Anstellen im Propagationstank

Die SmartBev™-Hefe wurde entwickelt, um die Brauindustrie bei der Optimierung ihres Hefemanagements zu unterstützen. Das Produkt selbst wird in einem Beutelformat geliefert und beinhaltet eine hohe Zellzahl, ist ausgesprochen aktiv und rein. Das tiefgekühlte Format hält die Hefe in einem aktiven Ruhezustand, sodass sie sofort nach dem Auftauen einsatzbereit ist.



## GESTEIGERTE EFFIZIENZ

Mit SmartBev™-Hefen können Sie Kultivierungsschritte überspringen und gleichbleibende Qualität gewährleisten.



## ETABLIERTE LOGISTIK

Chr. Hansen gewährleistet mit seiner bestehenden Lieferkette, dass keine logistischen Probleme die Hefequalität beeinträchtigen.



## HÖHERE FLEXIBILITÄT

Vorrat stets vor Ort, verfügbar und innerhalb von 1 Stunde gebrauchsfertig.



## KEINE INVESTITIONEN ERFORDERLICH

Die Produktion mit SmartBev™-Hefe spart Zeit und verbessert die Beständigkeit.

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*

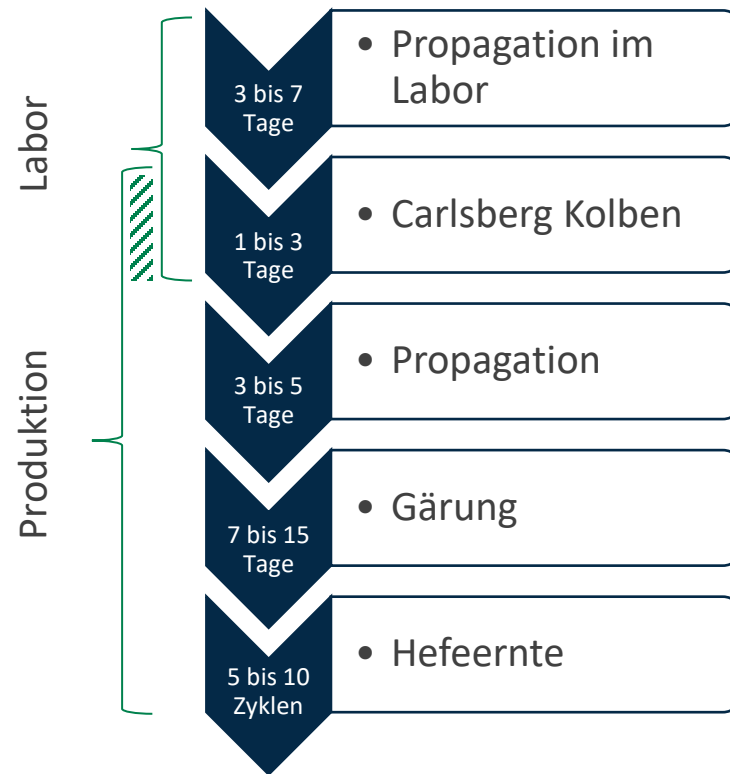




# Propagation von Bierhefe

Die meisten Brauereien propagieren Hefe ausgehend vom Schrägagar oder von Flüssigkulturen. Sie beginnen diesen Prozess im Labor und ziehen eine saubere, aktive Hefekultur heran, die dann in der Brauerei in größerem Maßstab weitergeführt wird.

Die Schnittstelle zwischen diesen beiden Produktionseinheiten sorgt für zusätzliche Komplexität in der Produktion und Planung sowie für einen möglicherweise uneinheitlichen Ausgangspunkt bei den jeweiligen Suden.



## POTENZIELLE HERAUSFORDERUNGEN

- Vermehrung von Schrägagar/Flüssigkultur ist zeitaufwändig und arbeitsintensiv.
- Zeitliche Planung der Prozessschritte führt zu logistischen Herausforderungen über verschiedene Abteilungen hinweg.
- Qualität der Hefe aus dem Carlsberg Kolben (oder Ähnlichem).
- Mehrere Propagationsschritte erhöhen das Risiko mikrobieller Kontaminationen.
- Unregelmäßigkeiten bei der ersten Gärung nach der Propagation.

# Propagation von Bierhefe

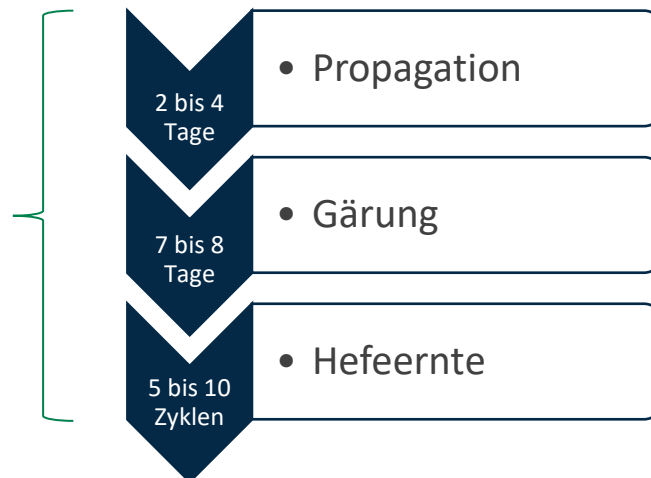
Beim SmartBev™-Hefeformat kümmert sich Chr. Hansen um die ersten Schritte der Propagation sowie um die Qualität und die Logistik der Hefe – und das für beliebig viele Standorte.

Die Propagation vor Ort beginnt erst im Propagator und der einheitliche Ausgangszeitpunkt für die Propagation sorgt für Beständigkeit während des gesamten Prozesses.



5 bis 18 Tage eingespart

Produktion



## SMARTBEV™ YEAST

- Reduzierte Komplexität bei Planung und Arbeitsabläufen.
- Geringerer Zeitaufwand und mehr Flexibilität in der Produktion.
- Reduziertes Risiko mikrobieller Kontaminationen.
- Beständigkeit bei Propagation/Produktion.

CHR HANSEN

*Improving food & health*



Chr. Hansen übernimmt  
die ersten Schritte der  
Propagation,  
Qualitätskontrolle, HACCP  
und Logistik



## Vorteile der gefrorenen Flüssighefe (FLY)

Das FLY-Format mag für die Brauindustrie neuartig sein, doch Chr. Hansen hat mit diesem Format schon seit Jahren Erfolg. Es bietet die perfekte Kombination aus hochwertiger Hefe, langer Haltbarkeit und bequemer Anwendung. Die Möglichkeit der Vor-Ort-Lagerung bei  $< -45\text{ °C}$  in Gefrierschränken gibt Ihnen Sicherheit und Flexibilität zugleich.



Das FLY-Format hält die Hefe in einem aktiven Zustand, sodass sie sofort nach dem Auftauen einsatzbereit ist.



Das Format gewährleistet eine hohe Reinheit des Produkts.



Das FLY-Format gewährleistet eine gleichbleibend hohe Vitalität und Viabilität während seiner Haltbarkeitsdauer von 18 Monaten ( $< -45\text{ °C}$ ).



Das Format ist einfach und praktisch in der Anwendung: einfach auftauen und direkt anstellen.

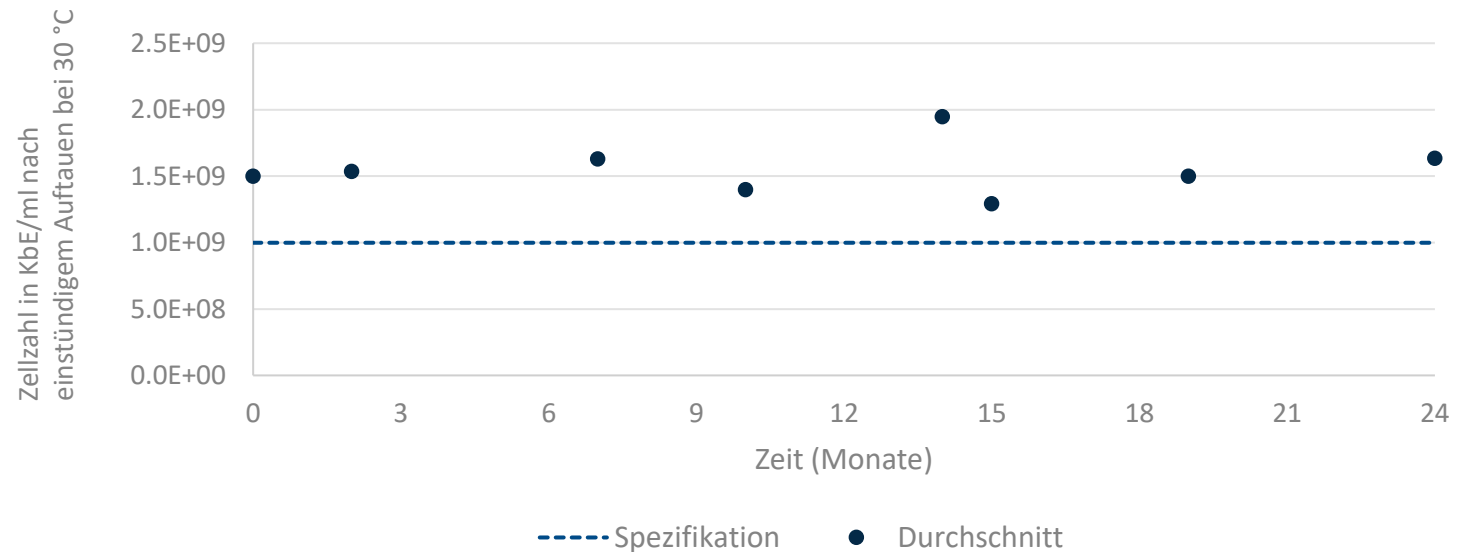
**CHR. HANSEN**

*Improving food & health*

# Haltbarkeit und Stabilität von FLY-Produkten

Die lange Haltbarkeit der FLY-Produkte ermöglicht es, einen Vorrat vor Ort zu halten, was die Flexibilität der Produktion erhöht und eine sofortige, flexible Reaktion auf Veränderungen der Nachfrage ermöglicht. Es muss lediglich 1–1,5 Stunden Zeit zwischen Gefrierschrank und Propagator eingeplant werden, bevor die Produktion beginnen kann!

## STABILITÄT VON SMARTBEV™ LAGER<sup>1</sup> WÄHREND DER LAGERUNG BEI < -45 °C (0 BIS 24 MONATE)





TUM ist von der  
DAKKS akkreditiert  
gemäß  
DIN EN ISO17025  
(MEBAK)


# Qualitätskontrolle

Jeder Beutel durchläuft eine umfassende Qualitätskontrolle sowohl bei Chr. Hansen als auch am Forschungszentrum Weihenstephan, um ein optimales Produkt mit einer **Gesamthefezellzahl von  $\geq 1.0 \cdot 10^9$  KbE/g** zu gewährleisten.

METHODE	SMARTBEV™ LAGER	SMARTBEV™ ALE
Bierschädliche Bakterien – <i>Mikroskopische Voruntersuchung und Anreicherung in NBB-Bouillon</i>	Ohne Befund und negativ in 1,0 ml	Negativ in 1,0 ml
Obergärige Hefen in untergärigen Hefen – <i>37 °C-Verfahren<sup>1</sup></i>	Negativ in 0,1 ml	---
Wilde Hefen – <i>Anreicherung in YM-Bouillon + CuSO<sub>4</sub></i>	Negativ in 0,1 ml	Negativ in 0,1 ml
Bakterien in Kulturhefe – <i>Anreicherung in Hefewasser</i>	Negativ in 1,0 ml	Negativ in 1,0 ml
PCR-Identifikation <i>S. cerevisiae var. diastaticus</i>	Negativ in 0,1 ml	Negativ in 0,1 ml
Aerobe Bakterien – <i>Anreicherung in Würze + Actidion</i>	Negativ in 1,0 ml	Negativ in 1,0 ml
Aerobe Bakterien – <i>Anreicherung auf WLD-Agar</i>	0 KbE in 0,1 ml	0 KbE in 0,1 ml

Vor der Freigabe wird von jeder Charge zusätzlich eine standardisierte Methode zur Bestimmung des Azidifikationspotenzials („pH-Sturz“) durchgeführt, wodurch höchste Vitalität gewährleistet wird.

<sup>1</sup> Die Begriffe „unter-“ und „obergärig“ beschreiben das Verhalten der modernen Hefe nicht gut. Diese Bezeichnungen liegen jedoch den Akkreditierungsverfahren zugrunde.



Reduzierung des  
Risikos von  
Kontaminationen

## Leistungsstarke Hefe in jedem Beutel

SmartBev™ Lager – TUM 34/70 und SmartBev™ Ale – TUM 210 sind die originalen, renommierten Stämme aus dem Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität der Technischen Universität München (TUM). Chr. Hansen hat in Zusammenarbeit mit der TUM die Anwendung dieser Stämme im FLY-Format entwickelt. Dabei wurde das Upscaling-Know-how von Chr. Hansen genutzt, um sicherzustellen, dass die Produkte die hohen Standards erfüllen, mit denen sich die TUM-Stämme in der Biermikrobiologie einen Namen gemacht haben.

- Höchste QS-Standards gewährleisten reine, beständige und aktive Hefe in jeder Charge
- Mehr als  $1 \cdot 10^{12}$  KbE/Beutel ( $> 1 \cdot 10^9$  KbE/g)
- Ein Beutel pro 10 hl Würze
- Die Hefe wird direkt in den Propagationstank gegeben
- Vom Gefrierschrank in den Propagator in maximal 90 Minuten

CHR HANSEN

*Improving food & health*



# SmartBev™ Lager - TUM 34/70 Performance

Mit SmartBev™ Lager kommt ein neues, effizienteres Format des Stamms TUM 34/70 auf den Markt – ein bekannter deutscher Stamm aus Bayern für (untergärige) Lagerbiere: *Saccharomyces pastorianus ssp. carlsbergensis*.



**Endvergärungsgrad:** 73–81 %  
(abhängig von der  
Zusammensetzung der Würze)



**Gärleistung:** Hoch



**Flockulation:** Optimal



**Diacetyl-Reduktion:** Sehr gut



**Ester:** Ausgeprägt



**Höhere Alkohole:** Sehr gering

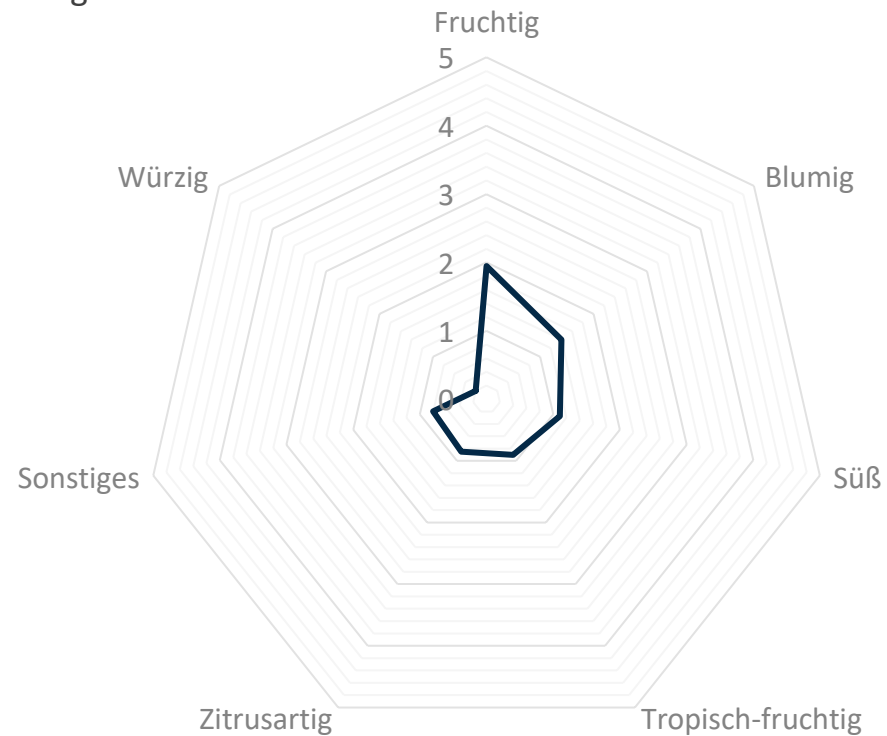


# Das Aromaprofil von SmartBev™ Lager – TUM 34/70

TUM 34/70 ist bekannt für die Herstellung von erfrischendem Lagerbier mit dezent fruchtigen und blumigen Noten

## AROMAPROFIL TUM 34/70

Sensorische Bewertung<sup>1</sup>



0 – für den Verkoster nicht vorhanden

5 – hohe Intensität eines bestimmten Attributs

<sup>1</sup> Daten basieren auf der Propagation von Schrägagar



# Performance der SmartBev Lager – TUM 34/70 bei Propagation

Anwendungstest in einer Brauerei in einem 10-hl-Propagationstank bei einer Stammwürze von 12 °P.

## ANWENDUNG

1 Beutel (> 1E12 KbE) SmartBev™ Lager – TUM 34/70, aufgetaut  
Angestellt in 10 hl Würze bei einer Stammwürze von 12 °P

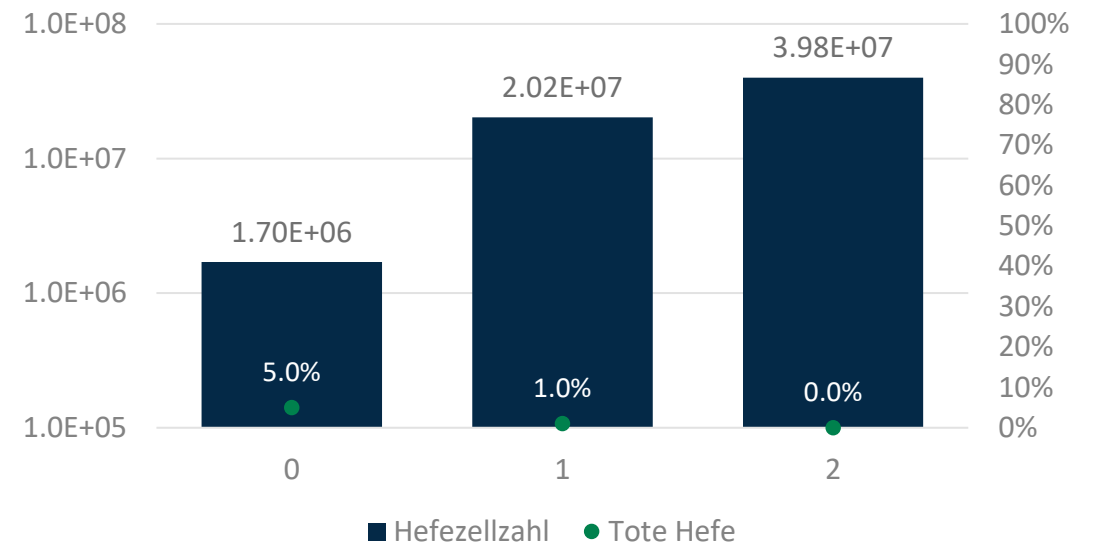
## KBE UND VIABILITÄT WÄHREND DER PROPAGATION<sup>1</sup>

- Anstieg der Anzahl lebensfähiger Zellen innerhalb von 24 Stunden um das 14-fache.
- Anstieg innerhalb von 48 Stunden um das 27-fache.
- > 98% Viabilität<sup>2</sup> nach 24 Stunden

Das Ergebnis ist eine hohe Anzahl lebensfähiger und aktiver Hefezellen, mit denen Sie Ihre Gärung anstellen können.

## HEFEZELLZAHLEN UND PROZENTUALER ANTEIL AN TOTEN ZELLEN<sup>2</sup>

KbE/ml (linke Y-Achse), % tot (rechte Y-Achse), Tage (X-Achse)



<sup>1</sup> Für Daten aus Anwendungstest in Brauerei in 10 hl siehe Grafik rechts.

<sup>2</sup> NucleoCounter®, Methylenblau Färbemethode

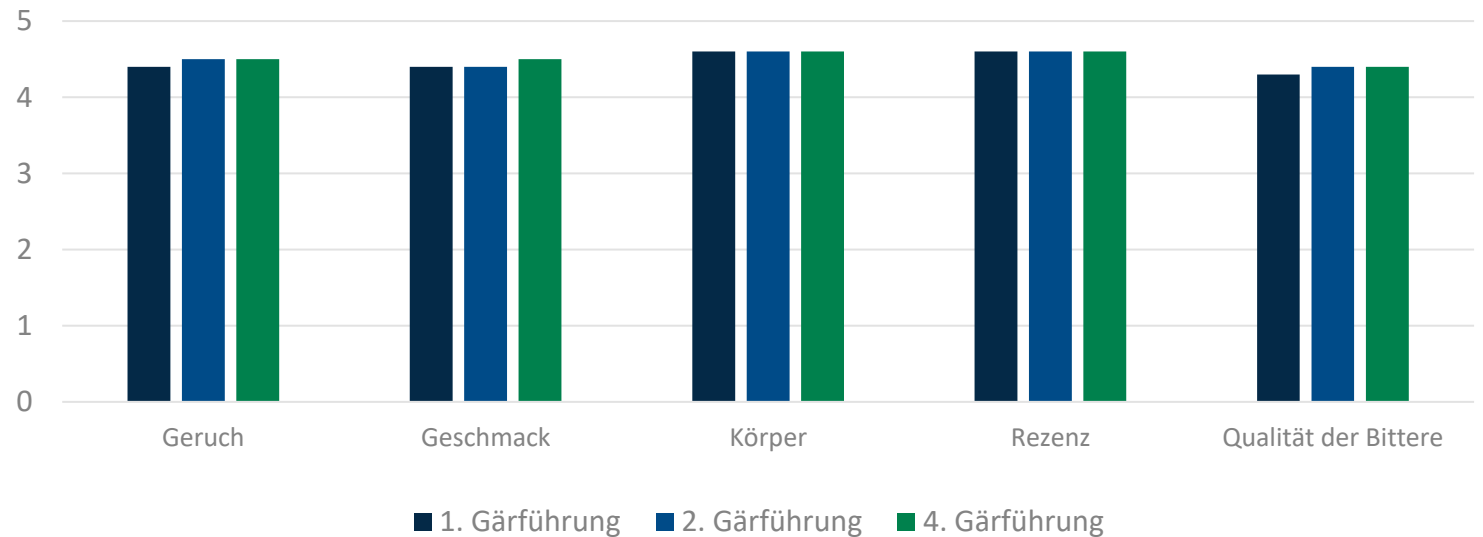
Das Ergebnis ist eine durchweg hohe Qualität mit einem Wert zwischen 4 und 5 bei jedem Sud

## Hohe Qualität in jedem Sud mit SmartBev™ Lager – TUM 34/70

Die sensorische Beurteilung wurde an Bieren aus der 1. Gärführung, aus der 2. Gärführung mit der ersten Erntehefe und aus der 4. Gärführung mit Erntehefe durchgeführt, um die Qualität über die Gärführungen hinweg und die Gesamtleistung des SmartBev™-Formats von TUM 34/70 zu überwachen. Zur Bewertung der sensorischen Qualität wurde das 5-Punkte-Schema der DLG verwendet mit einer Bewertung in ganzen Zahlen. Die Ergebnisse berechnen sich aus dem Durchschnitt von mindestens 10 Verkostern. Bewertung von 3: Fehler (muss erklärt werden); Bewertung von 4: gut bis sehr gut; Bewertung von 5: ausgezeichnet.

### DLG 5-PUNKTE-SCHEMA DER MIT SMARTBEV™ LAGER – TUM 34/70 GEBRAUTEN BIERE

Bayerisches Helles, 1. Gärführung sowie 2. und 4. Gärführung mit Erntehefe<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Daten aus deutscher Brauerei – Großproduktion

# SmartBev™ Ale – TUM 210 Performance

SmartBev Ale bringt ein neues, effizienteres Format von TUM 210, einem POF-negativen, englischen Alehefe-Stamm (obergärig) *Saccharomyces cerevisiae* auf den Markt, der im Vergleich zu anderen englischen Alehefen eine geringe Fruchtigkeit aufweist. Es handelt sich um eine vielseitige Hefe, die sowohl für English- als auch für American-Style Ales verwendet werden kann, indem die Esterproduktion über die Gärtemperatur gesteuert wird.



**Endvergärungsgrad:** 83% ±  
3,51 (abhängig von der  
Zusammensetzung der Würze)



**Gärleistung:** Hoch



**Flockulation:** Hoch



**Diacetyl-Reduktion:** Sehr gut



**Ester:** Mittelstark ausgeprägt<sup>1</sup>



**Höhere Alkohole:** Mittelstark

Daten des Forschungszentrums Weihenstephan  
1 Im Vergleich zu anderen obergärigen *S. cerevisiae*-Stämmen



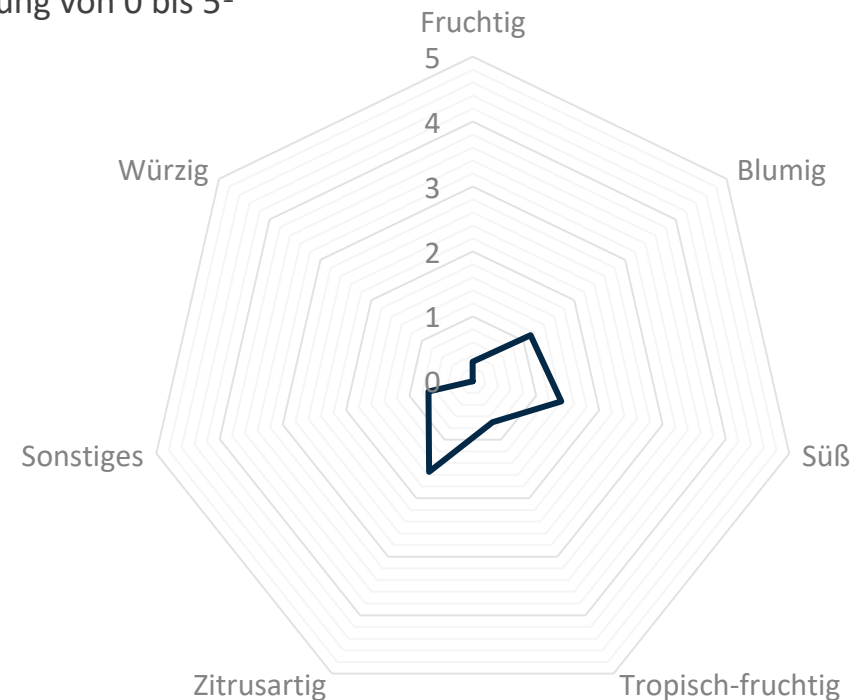


# Das Aromaprofil von SmartBev™ Ale – TUM 210

TUM 210 kann für alle Arten von American oder English Ales und für POF-negative obergärige Biere verwendet werden. TUM 210 kann erfrischende Pale Ales mit zitrusartigen und blumigen Noten hervorbringen.

## AROMAPROFIL EINES PALE ALES MIT TUM 210

Sensorische Bewertung von 0 bis 5<sup>1</sup>



0 – für den Verkoster nicht vorhanden

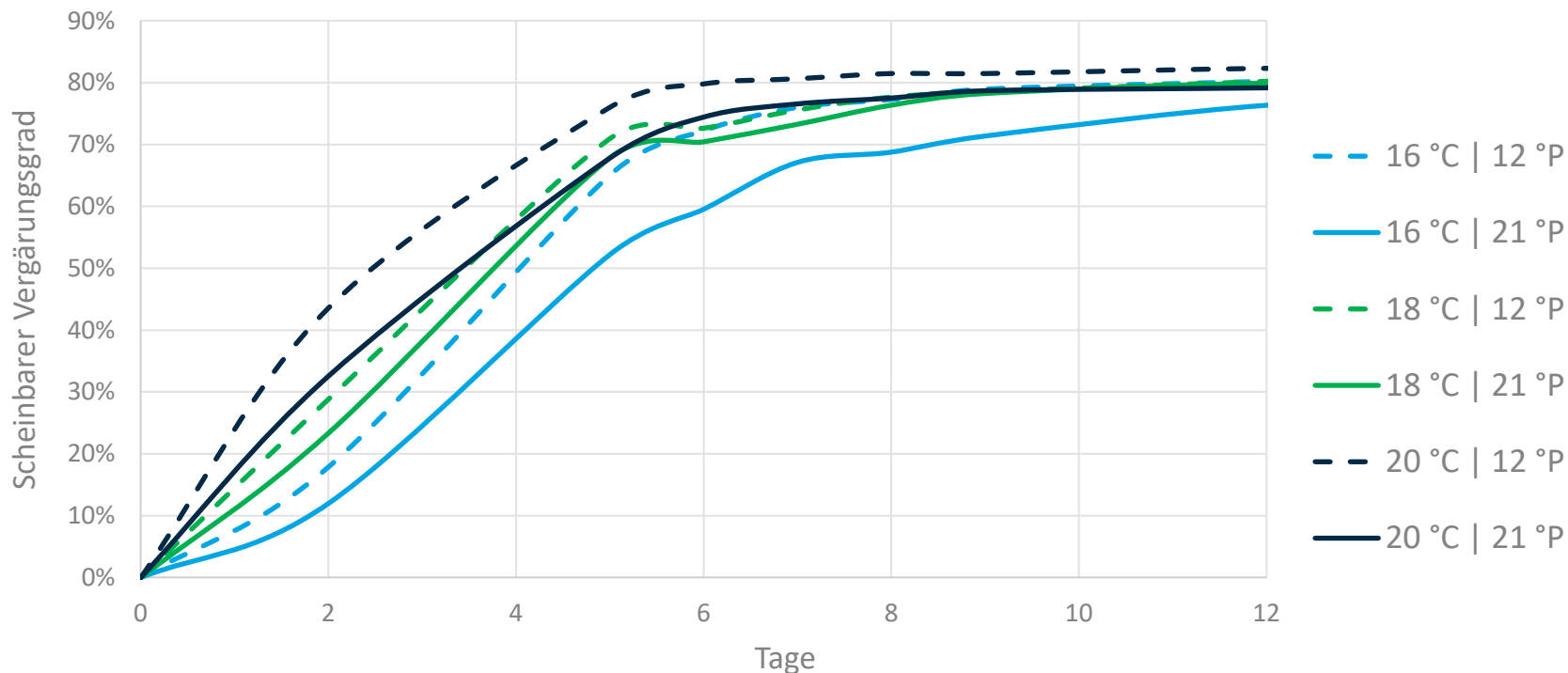
5 – hohe Intensität eines bestimmten Attributs

<sup>1</sup> Daten basieren auf der Propagation von Schrägagar

# Gärleistung von SmartBev™ Ale – TUM 210

Um die Gärleistung des SmartBev™ Ale – TUM 210-Produkts bei höherer Stammwürze (21 °P) und niedrigeren Temperaturen (16 °C) besser zu verstehen, wurde dies in einer Würze getestet.

## GÄRLEISTUNG VON SMARTBEV™ ALE – TUM 210 BEI EINER STAMMWÜRZE VON 12 °P UND 21 °P BEI UNTERSCHIEDLICHEN TEMPERATUREN



### SCHLUSSFOLGERUNG

SmartBev™ Ale – TUM 210 erzielt eine gute Leistung in höheren Stammwürzen.

Eine Gärtemperatur von **18 °C** ist die untere **Grenze** für diesen Stamm und **20 °C** werden empfohlen.



## **Braumeister Bernhard Löw, Privatbrauerei M. C. Wieninger, Deutschland, zu seiner Erfahrung**

*Die Propagation mit SmartBev™ Lager TUM 34/70 setzte schnell ein. Der Anteil toter Zellen wurden schnell reduziert und nach drei Tagen hatten wir ausreichend viele Zellen, um die Gärung einzuleiten. **Dank der neuartigen Technologie SmartBev™ Lager TUM 34/70** erzielten wir **50% Zeitersparnis im Vergleich zu unserem Standard-Inokulationsverfahren.***

*Nachdem wir unseren Gärtank mit der propagierten SmartBev™ Lager TUM 34/70 angestellt hatten, setzten Gärung und pH-Sturz schnell ein. **Die Gärung verlief während des gesamten Prozesses stabil und schnell.***



# SmartBev™ Lager und Ale

Eine Hefelösung, die entwickelt wurde, um die Komplexität zu reduzieren, Zeit zu sparen und die Beständigkeit bei der Hefepropagation und Gärung zu erhöhen.

„Wir lieben es“ —Omnipollo Brauerei,  
Schweden



# Vielen Dank

FOLGEN SIE CHR. HANSEN



HAFTUNGSAUSSCHLUSS. Die hierin enthaltenen Informationen werden in gutem Glauben präsentiert und sind nach unserem besten Wissen und Gewissen zutreffend und zuverlässig. Sie dienen ausschließlich zu Ihrer Information und als Orientierung für Ihre Tests und Bewertungen. Die Angaben können ohne Vorankündigung geändert werden, sofern gesetzlich nichts Abweichendes vorgeschrieben oder schriftlich vereinbart ist. Es wird keine Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität, Nichtverletzung von Rechten, Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck übernommen. Nach unserem besten Wissen und Gewissen verletzen die hier erwähnten Produkte nicht die Rechte Dritter an geistigem Eigentum. Die Produkte können durch angemeldete oder gewährte Patente, eingetragene oder nicht eingetragene Marken oder ähnliche Rechte an geistigem Eigentum geschützt sein. Alle Rechte vorbehalten.

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*