

YEAST-STAR™:

Das Hefemanagement-Konzept für Brauereien.



Immer die passende Lösung.

Optimale Prozessabläufe, hygienisches Anlagen-
design und die schonende Behandlung des Produkts
stehen im Mittelpunkt unserer Prozesssysteme.
Ob weitgehend standardisiertes oder ganz indi-
viduell ausgeführtes Engineering, GEA Brewery
Systems bietet mit umfassender Erfahrung und
Verständnis der Kundenwünsche immer die
passende Lösung. Bei der Konzeption neuer
Anlagen greifen wir auf bewährte Prinzipien zu-
rück, die je nach Anforderung individuell ange-
passt werden. Dies sichert eine optimierte Anla-
genleistung und garantiert höchste Funktionalität.
Für unsere Kunden bedeutet dies Effizienz und
Verlässlichkeit der Anlagen.

Zentrale Bedeutung im Gärkeller – Hefemanagement.

Das Hefemanagement ist das Herz der Brauerei
im Kaltbereich. Für eine optimale Hefeführung
– und damit für ein gutes Bier – ist ein hygienisches
Anlagendesign schlicht unverzichtbar. Gleichzeitig
wird größter Wert auf den Erhalt der Hefeviabilität
und die Optimierung der Hefevitalität gelegt.
GEA Brewery Systems bietet Ihnen hier alle Mög-
lichkeiten für ein umfassendes Hefemanagement.

Bei der Bierherstellung ist die Hefe die wichtigste
Komponente – ihre Eigenschaften beeinflussen
entscheidend die Qualität, den Geschmack und die
Filtrierbarkeit des Bieres. Mit steigender Sor-
tenvielfalt geht meist eine zunehmende Auto-
matisierung Hand in Hand. Ein professionelles
Hefemanagement gewinnt dabei einen immer hö-
heren Stellenwert. Neben der Auswahl des richtigen
Hefestammes, der Pflege und der Vermehrung der
gesunden Hefezellen spielt auch die Verwertung
der überschüssigen Hefe eine bedeutende Rolle.

Für alle diese unterschiedlichen Produktions-
abläufe und Methoden gelten neben der Prozess-
optimierung immer dieselben mikrobiologischen
und verfahrenstechnischen Grundlagen der Hefe-
vermehrung und Kultivierung.

Es geht uns darum, von der Hefepropagation über
die Gärung bis zur Hefelagerung ideale Bedin-
gungen für die Hefe zu schaffen. Nur so werden sta-
bile, reproduzierbare Gärverläufe und eine gleich-
mäßig hohe Bierqualität gewährleistet. Bei der
Propagation hat die Hefevitalität Priorität. In Ab-
hängigkeit vom Propagationsverlauf erfolgt eine



FACTS & FIGURES

**GEA Brewery Systems Hefeanlagen werden höchsten
hygienischen Standards gerecht:**

Tanks und Verrohrung lassen sich heiß reinigen –
die gesamte Anlage ist dämpfbar. Sowohl die automa-
tische Belüftung als auch die homogene Vermischung
geschehen mit geringer Scherbelastung.

angepasste sterile Belüftung. Hier wird mit dem Einsatz unserer intelligenten Messtechnik die richtige, hochpräzise Dosierung des Luftsauerstoffs im Verhältnis zur vorhandenen Zelldichte abgestimmt. So können selbst höchste Zellkonzentrationen schnell und mit besten Eigenschaften hergeführt werden.

Standardlösungen individuell angepasst.

Auf Basis standardisierter, wirtschaftlicher Lösungen realisieren wir alle Anlagenformen, vom 1-Tank- bis zum 3-Tank-Verfahren. Die Größe der Brauerei bzw. die Sudfolge und das gewünschte Propagationsschema sind für uns maßgebliche Designfaktoren. Von der Temperaturführung über mechanische Belastung bis zur Sauerstoffversorgung – alles ist dabei auf die Vermeidung von Hefestress ausgelegt. Bewährt hat sich eine Kombination aus Bodensitzventilen und ECO-MATRIX™, dem hygienischen Tankverrohrungskonzept. Diese Bauweise hat hygienische Vorteile und bietet hohe Sicherheit bei der Prozessführung. Bevorzugt setzen wir auf eine Würzesterilisation direkt im Propagationsgefäß; dadurch ist die mikrobiologische

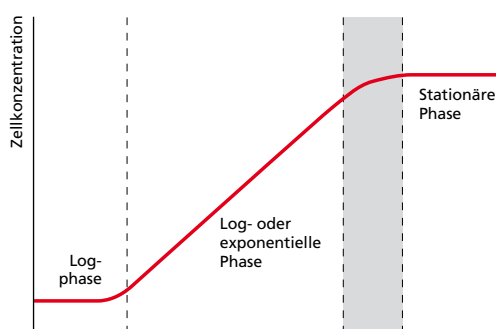
Startbedingung für die Hefevermehrung immer einwandfrei.

Um die Hefe richtig dosieren zu können, müssen Sie deren Qualität und Konzentration genau kennen. Zu diesem Zweck bietet Ihnen GEA Brewery Systems verschiedene Analyse-tools an, von der volumetrischen Dosierung bis hin zur Lebendzellzahlmessung. Optimales Hefemanagement plus richtige Instrumentierung – so kommt ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit in den Prozess. Und das wirkt sich positiv auf den Gärverlauf, die Filtrierbarkeit und letztendlich die Bierqualität aus.

Für derartige Anlagenkonzepte konnte GEA Brewery Systems bereits vielfältige, maßgeschneiderte Lösungen gemeinsam mit Kunden erarbeiten und mit Erfolg in zahlreichen Betrieben weltweit integrieren.



Typischer Verlauf einer Hefepropagation



Die Eigenschaften des Systems

- Vitale, gärkräftige Hefe
- Würzesterilisation im Propagator möglich
- Geringer apparativer Aufwand
- Optimale Belüftungsraten
- Umpumpvorrichtung
- Sterilluftstation mit Kerzenfilter und Produktfalle
- Inline-Alkoholmessung

Die Vorteile auf einen Blick

- Hohe, konstante Bierqualität
- Erhalt der essentiell benötigten Nährstoffe
- Platz- und Kostenminimierung
- Keine Schaumentwicklung
- Optimale Homogenisierung bei einfacher Reinigung
- Höchste mikrobiologische Prozesssicherheit
- Festlegung des optimalen Zeitpunktes für die Einleitung weiterer Propagationsschritte

FACTS & FIGURES

Alles tun für beste Hefequalität.

Hefepropagation ECO-PROP™.

Die Hefereinzucht ist die Vermehrung von ausgewählten Hefestämmen und beginnt meist im Labor mit einer Einzelkultur. Nach mehreren Vermehrungsschritten erfolgt die Überführung in den Brauereibetrieb meist im Carlsberg-Kolben. Dort folgt dann entweder eine klassische Hefereinzucht oder eine optimierte Propagation (Assimilationsverfahren).

Der wesentliche Unterschied der beiden Verfahren liegt darin, dass bei der klassischen Hefereinzucht ähnlich wie bei der Gärung alle physiologischen Zustände durchlaufen werden und bei der optimierten Propagation durch gezielte Einstellung der Wachumbedingungen die Hefe in der logarithmischen Wachstumsphase gehalten wird. Im Zusammenwirken mit Temperaturen bis 18 °C wird so eine deutlich höhere Vermehrungsrate erzielt.

Technologie.

Zur Herstellung von Reinzuchthefer wird zunächst eine kleine Menge (ca. 5 hl) im Tank angesetzt und schrittweise auf die Auslegungsmenge des Tanks aufgefüllt (min. 40 % Steigraum). Sehr wichtig ist, dass die Auffüllung mit Würze und auch die Entleerung zur Anstel-

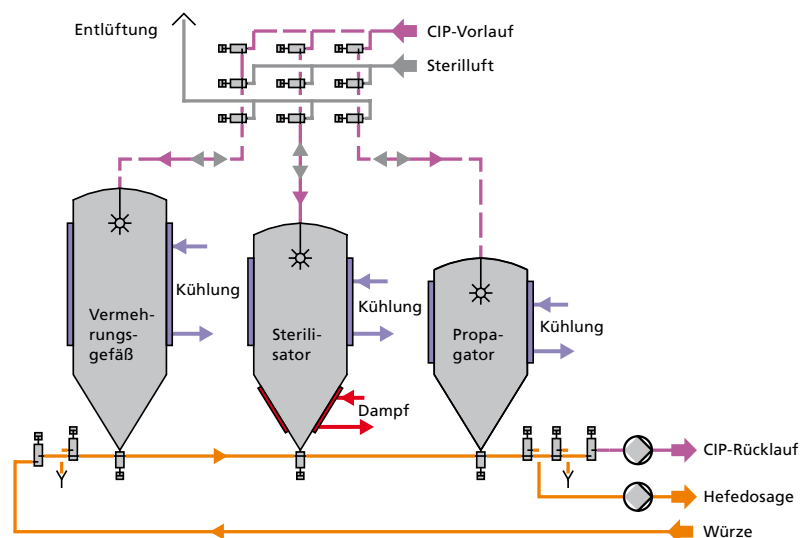
lung noch in der logarithmischen Vermehrungsphase der Hefe erfolgt. Die Auffüllmenge frischer Würze bei Hefereinzucht sollte nicht mehr als das Vierfache des bisherigen Volumens betragen.

Während des Vermehrungsprozesses wird Sterilluft zugeführt und zur besseren Durchmischung schonend umgepumpt. Die Belüftung erfolgt über eine Verteilvorrichtung, von unten in den Tank eingebaut. Die Luftmenge sowie die Umpumpintervalle und -mengen sind entsprechend der Hefezellzahl einzustellen bzw. über den Sauerstoffgehalt einzuregulieren. Je nach Hefestamm und Anforderung sind 80 bis 100 Mio. Zellen pro ml, bei obergärigen Bieren bis 150 Mio. Zellen pro ml, erreichbar. Die Propagationstemperatur sollte zur Erreichung kurzer Generationszeiten (Zeit, in der sich die Anzahl der Hefezellen verdoppelt / 8–10 Std.) ca. 16 °C betragen; diese wird überwacht und durch automatische Zuschaltung der Kühlung gehalten. Idealerweise findet das Umpumpen von einem Tank in den anderen unter Zuhilfenahme unterschiedlicher Druckverhältnisse in den Tanks statt. Der Tank wird während der Hefevermehrung in der Regel drucklos betrieben. Bei zu starker Schaumentwicklung kann ein leichter Überdruck geregelt eingestellt werden.



Klassische Hefereinzucht – mit Sterilisator, Propagator und Vermehrungsgefäß

FACTS & FIGURES



Hefeerte und ECO-FARM™.

Bei der Konzepterstellung eines Hefekellers spielen sehr viele Dinge hinein:

- Gesamtkapazität
- Sortenvielfalt
- spezielle Brauprozesse etc.

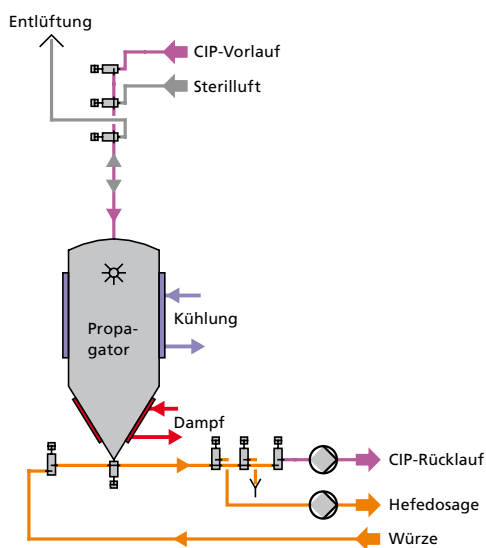
Aufgrund dieser sehr individuellen Kundenanforderungen ist immer die projektbezogene Erarbeitung eines maßgeschneiderten Konzeptes erforderlich.

So haben Sie direkten Einfluss auf:

- **Leistung und Schonförderung** – Strömungsgeschwindigkeit und Auswahl der Förderpumpen
- **Kühlung** – Temperatur und Auswahl der Wärmeübertragung
- **Lagerbedingungen und -kapazität** – Bestimmung der Tankanzahl und -größen sowie der Kühlleistung
- **Vitalisierung** – Entspannung, Entgasung und Belüftung

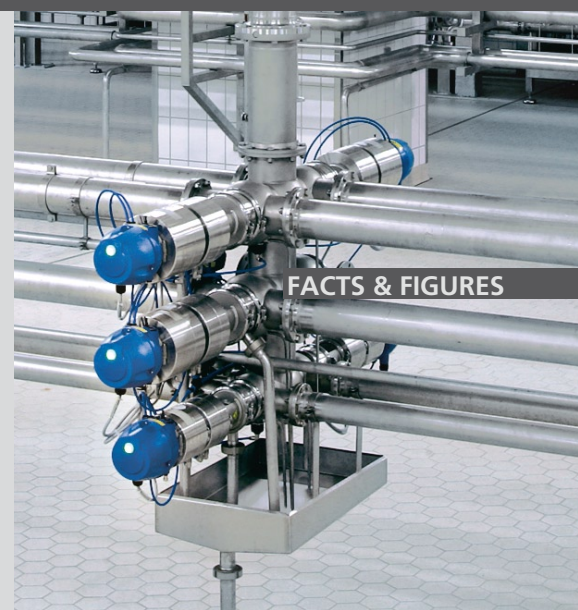
An den Gärtanks sorgen unsere Verrohrungssysteme ECO-MATRIX™ und ECO-FENCE™ für hohe hygienische Standards: Die Hefe kann gezielt geerntet werden und verbleibt nicht unter undefinierten Bedingungen in den Rohrleitungen. Und selbstverständlich erstreckt sich das GEA Brewery Systems Sicherheitskonzept auch auf Tanktoparmaturen, konventionelle Ventile und Gasblöcke.

Praxisgerecht orientiert sich das Anlagendesign – auch im Detail – an reibungslosen Abläufen mit einem Maximum an Perfektion. Die ständige Qualitätskontrolle in allen Phasen des Brauprozesses im Kaltbereich ist eine wesentliche Voraussetzung für höchste Produktkonstanz und rationelle Bierproduktion. Die Lagerkapazität ist abhängig von der Sortenvielfalt und der Bedarfsmenge für die Anstellung.



Optimierte Propagation – als 1- oder 2-Tank-Verfahren – mit / ohne Sterilisator oder Würzepuffertank

ECO-MATRIX™



Unsere Kompetenz für Ihre Hefe.

Anstellverfahren ECO-PITCH™.

Die Dosierung der Hefe zum Anstellen eines Gärtanks erfolgt überwiegend im ersten Sud. Damit hat die gesamte Hefemenge die gleichen Startbedingungen und alle Zellen können sich gleich entwickeln und vermehren bzw. für alle beginnt relativ zeitgleich die eigentliche Gärung.

Dabei kommen verschiedene bewährte Dosierverfahren zum Einsatz:

- mengenproportionale Hefedosage – [l/hl]
- geregelt nach Hefezellzahl über Trübungsmessung – [Mio.Z/ml]
- geregelt nach inline gemessenen, lebenden Hefezellen – [Mio.Z/ml]

Biergewinnung aus Gelägerhefe.

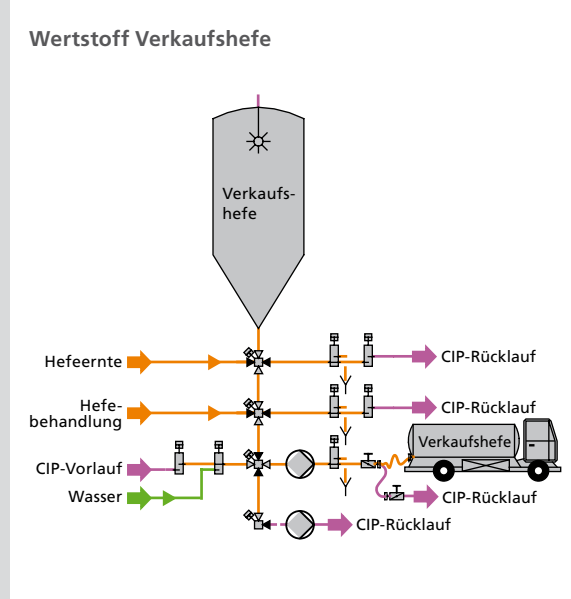
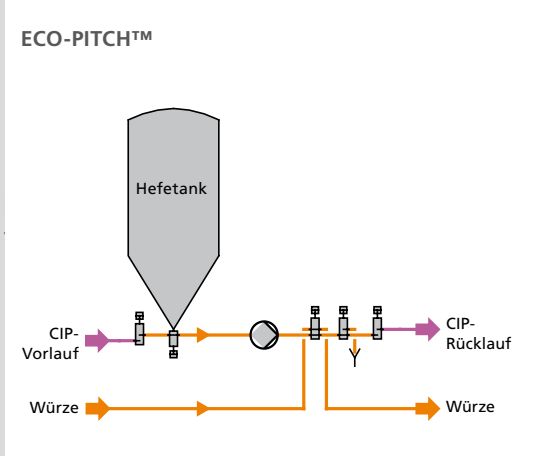
Maßgeschneiderte Hefebehandlungsanlagen ermöglichen Ihnen, für jede Betriebsgröße qualitativ hochwertige Biere aus der Gelägerhefe zu erhalten. Dabei bietet GEA Brewery Systems Lösungen für alle gängigen Verfahren:

- Membranfiltrationstechnologie
- spezielle Hefeseparatoren
- Dekanter

GEA Brewery Systems berät Sie bei der Auswahl der wirtschaftlichsten Lösung und deren Umsetzung. Dadurch kann Ihre Produktivität um mehr als 1 % gesteigert werden bei kürzester Amortisationsdauer. Gleichzeitig erhalten Sie einen höchstmöglichen Trockensubstanzgehalt der Verkaufshefe, der sich wertsteigernd auswirkt.

Abgestimmte Tankwagenstationen dienen zur anforderungsgerechten Verladung der Verkaufshefe für den Abtransport. Dabei kann die Hefe über unsere bewährten Autolyseanlagen gefahren werden, so dass die Hefezellwand bereits für den Futtermiteinsatz vorbereitet ist.

FACTS & FIGURES



GEARBOXX™ – die Kompaktsteuerung für Hefemanagement.

Zum Automatisieren von Teilanlagen oder Units sind Kleinsteuerungen gefragt, die alle wichtigen Funktionalitäten eines größeren Prozessleitsystems wirtschaftlich abdecken. Mit GEARBOXX™ bietet GEA Brewery Systems ein Produkt, das genau diesem Anspruch gerecht wird.

Die Kostenstruktur eines PC-gestützten Prozessleitsystems wird spürbar von Komponenten beeinflusst, die für die eigentliche Funktion nicht benötigt werden, für einen sicheren Betrieb der gesamten Anlage aber unumgänglich sind.

Dieses sind z. B.:

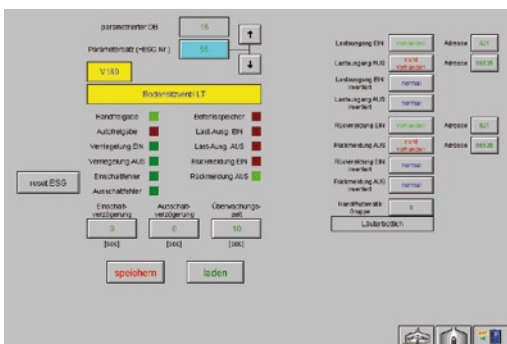
- Herstellung der erforderlichen Umgebungsvoraussetzungen für das Prozessleitsystem, d. h. es ist in der Regel eine Warte mit Nebenräumen sowie eine Klimaanlage erforderlich.
- Teure und breit gefächerte Lizenzierungen unterschiedlicher Software-Produkte.
- Der PC-Einsatz hat zur Folge, dass Verschleißteile wie z. B. Festplatten und Lüfter eingesetzt werden, welche letztlich eine redundante Ausrüstung erforderlich machen.

GEA Brewery Systems minimiert mit dem Konzept der GEARBOXX™ genau diese zusätzlichen Kosten. Alle GEARBOXX™ Komponenten basieren auf langjährig eingesetzten und stetig innovierten Kompaktsteuerungskonzepten.

Das Bediengerät in Schutzart IP65 mit Edelstahlfront kann direkt im Feld eingesetzt werden. Die gesamte Programmspeicherung erfolgt sowohl in der SPS als auch im Bediengerät auf Halbleiterspeichern ohne bewegte Teile.

Von der Hefeherführung und -lagerung bis zur Verarbeitung und Verladung: die Hefe sowie Produktqualität, Hygiene und Reproduzierbarkeit der geforderten Parameter stehen bei GEA Brewery Systems immer im Fokus – ohne dabei die Wirtschaftlichkeit der Anlage aus dem Auge zu verlieren.

GEARBOXX™ Einzelsteuerglied Parametrierung





YEAST-STAR™:

Das Hefemanagement- Konzept für Brauereien

Mit YEAST-STAR™ bietet GEA Brewery Systems ein Verfahren, bei dem sich die Hefe während der gesamten Propagation in der Wachstums- (log-) Phase befindet. Hefe, die unter diesen Bedingungen hergeführt wird, garantiert hohe Geschmacks- und Schaumstabilität. Reproduzierbare Qualität sorgt für einen gleichbleibenden Biergenuss.

YEAST-STAR™: das maßgeschneiderte Konzept für Ihr Hefemanagement – von der einfachen Unit bis zur komplexen Anlage.



GEA Process Engineering

GEA Brewery Systems GmbH

Huppmann Tuchenhagen

Standorte:

Heinrich-Huppmann-Str. 1, 97318 Kitzingen
Telefon +49 9321 303-0, Fax +49 9321 303-603

Am Industriepark 2–10, 21514 Büchen
Telefon +49 4155 49-0, Fax +49 4155 49-2770

info@gea-brewery.com, www.gea-brewery.com