



**ERFOLG IST...
WENN HOPFEN
UND MALZ NICHT
VERLOREN SIND**

Optimierung des Brauprozesses bei
geringerem Ressourceneinsatz



INHALT

Höhere Ausbeute im Sudhaus Würzerückgewinnung aus Heißstrub	Seite 02
Höhere Ausbeute im Keller Bierrückgewinnung · nach der Gärung · nach der Kalthopfung	Seite 04 Seite 06
Bierqualität optimieren Jungbierklärung oder Trübungseinstellung	Seite 08
Filtrationsprozess optimieren Vorklärung mit dem Flottweg Separator	Seite 08
Der Separator im Detail	Seite 10
Abwassermanagement und Upcycling Schlammverarbeitung in Brauereikläranlagen, Kieselgur- und Treberentwässerung	Seite 12
Automatisch gutes Bier brauen Flottweg Automatisierungssysteme	Seite 14
Service- und Aftersales-Netzwerk Rundum gut betreut	Seite 16



WÜRZERÜCK- GEWINNUNG AUS HEISSTRUB

Mehr Ausbeute im Sudhaus

Der während der Würzklärung im Whirlpool abgeschiedene Heißtrub enthält noch bis zu 75 % Würze. Diese kann zurückgewonnen werden! Der **Flottweg Dekanter** bietet sich als Ergänzung zur Trub-Abscheidung aus Heißwürze an. Auch hohe Trubgehalte können problemlos verarbeitet werden. Der abgeschiedene Heißtrub wird optimal aufkonzentriert. Die zurückgewonnene Heißwürze kann direkt dem geklärten Heißwürzestrom nach dem Whirlpool zudosiert werden.





Trockener Feststoffaustrag

Der Flottweg Simp Drive® regelt automatisch die Differenzdrehzahl in Abhängigkeit vom Schnecken-drehmoment. Dadurch passt sich die Maschine an unterschiedliche Lastzustände, wie z. B. höhere Heißtrubmengen an, die vor allem beim Late-Hopping relevant werden. So wird immer eine höchstmögliche Rückgewinnung an Heißwürze erzielt.



Optimale Prozessführung

- Kontinuierlicher, automatischer Betrieb
- Verkürzung der Heißhaltezeit im Whirlpool



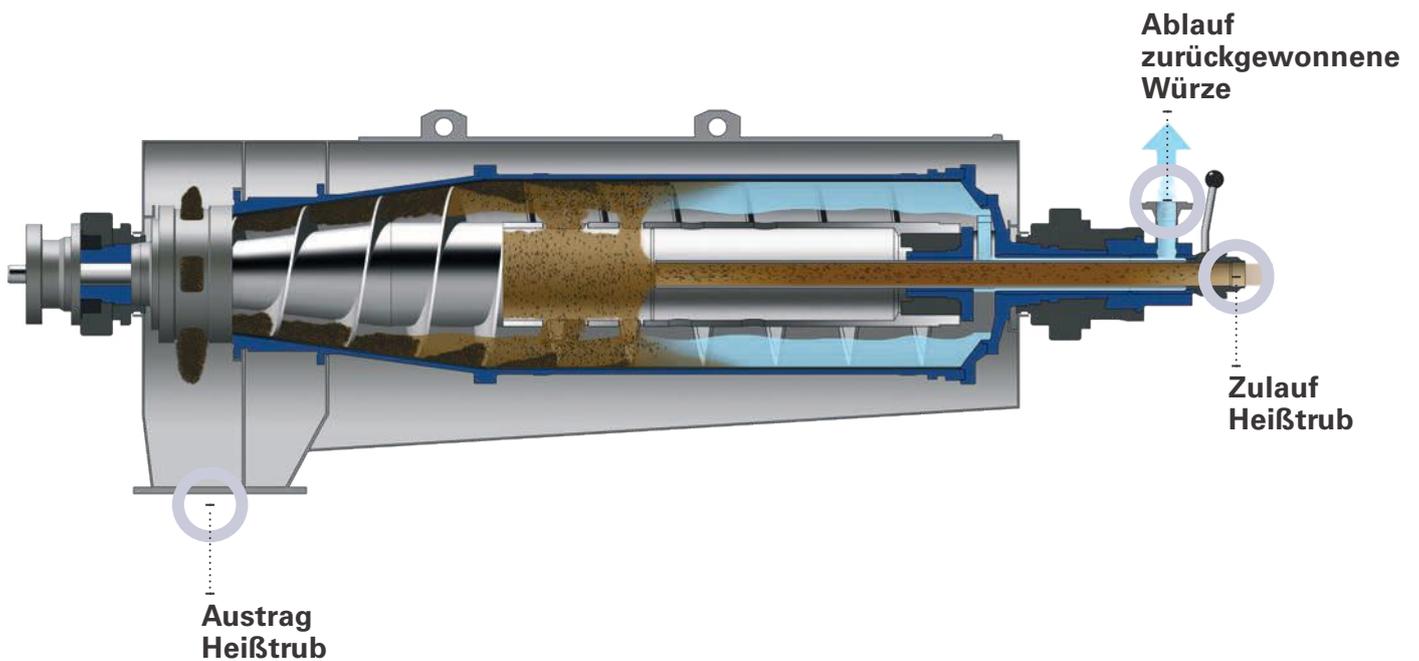
Klare Würze

- Optimale Anpassung an die Anforderungen unterschiedlicher Rezepturen und Heißtrube mittels verstellbarer Schälsscheibe
- Geklärte Würze wird unter Druck abgeleitet



Höchste Fertigungsqualität

- Hygienisches Design und lebensmittelkonforme Dichtungen
- Optimale Auslegung der Maschine auf hohe Produkttemperaturen und aggressive Prozessmedien (CIP-Reinigung).



BIERRÜCKGEWINNUNG AUS ÜBERSCHUSSHEFE

Bierschwand reduzieren

Die Rückgewinnung von Bier aus Überschusshefe nach der Gärung bzw. Lagerung ist die optimale Möglichkeit, Bierschwand deutlich zu verringern.

Mit der Hefebierrückgewinnung erhält man zwei Wertprodukte: Bier, das in den Prozess zurückgeführt werden kann. Und Hefe, die z. B. zur Weiterverarbeitung in der Lebensmittelindustrie, als vitaminreiches Nahrungsergänzungsmittel oder Tierfutter verkauft werden kann. Obendrein reduziert sich die Abwasserbelastung deutlich!

Andere Systeme zur Bierrückgewinnung weisen große Unterschiede hinsichtlich Bierqualität, Einfachheit des Verfahrens und Wartungs- und Betriebskosten sowie Bedienungsaufwand auf. Hier stellt der von Flottweg entwickelte **Sedicanter**[®] eine technologisch und wirtschaftlich äußerst interessante Alternative dar.

Neben einer schonenden und einfachen Behandlung des zu verarbeitenden Bieres können auch schwankende Zulaufkonzentrationen an Hefe einfach verarbeitet werden. Zusätzlich zeichnet sich das System neben der hohen Ausbeute durch deutlich günstigere Investitions- und Betriebskosten sowie einen niedrigen Energiebedarf aus.





Sichere und schonende Verarbeitung

Gleichbleibende Produktqualität durch cleveres Design.



Optimale Prozessführung

- Feineinstellung der laufenden Maschine mittels automatisch verstellbarer Schältscheibe
- Hohe Ausbeuten, auch bei schwankender Zusammensetzung des zu verarbeitenden Produktes
- Rückgewonnenes Bier wird unter Druck abgeleitet. Je nach Prozess können zusätzliche Pumpen ggfs. entfallen.



Hohe Bierausbeute

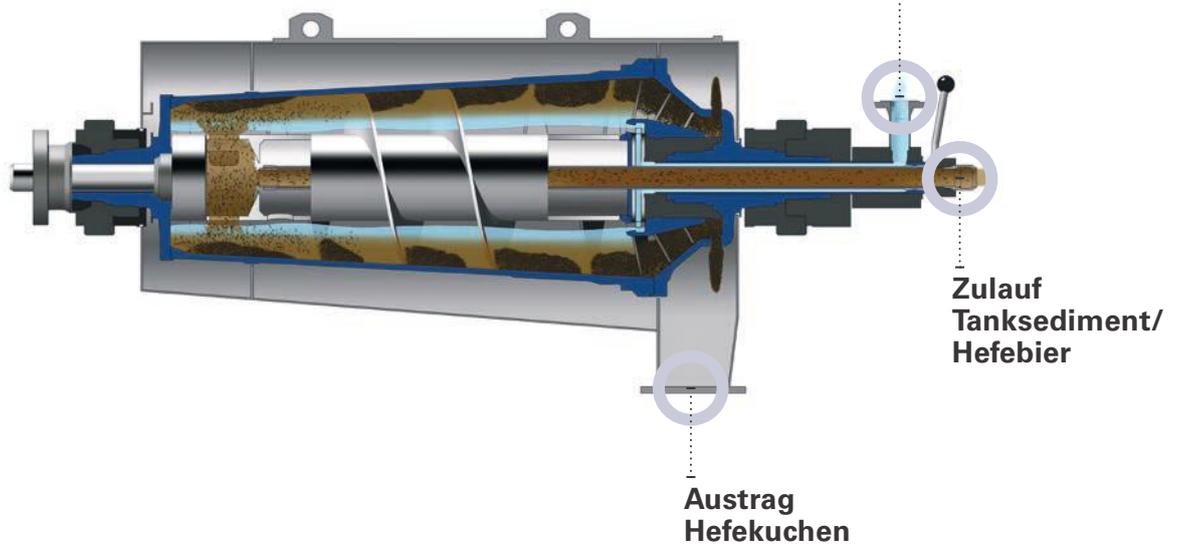
- Durch die hohen G-Zahlen (bis zu 10000 x g) und damit die hohe Klärwirkung im Zentrifugalfeld ist das zurückgewonnene Bier nahezu frei von Hefen.
- Kompakter Hefekuchen mit hoher Trockensubstanz (zwischen 24 und 28 Gew.-%)
- Keine Verdünnung der Überschußhefe vor Verarbeitung notwendig. Das spart Prozesswasser, erhöht die Kapazität der Maschine und reduziert den Energiebedarf.



Höchste Fertigungsqualität

- Speziell an die hohen hygienischen Anforderungen der Brauerei angepasstes Maschinenendesign.
- Einbindung in das bestehende CIP System der Brauerei

Ablauf rückgewonnenes Bier



BIERRÜCKGEWINNUNG BEI DER KALTHOPFUNG

Verluste minimieren und Prozesse automatisieren

Die Kalthopfung hat in den letzten Jahren wieder vermehrt Einzug in der gesamten Brauindustrie gehalten und wird bei hopfenbetonten Biersorten eingesetzt. Hauptsächlich werden Hopfenpellets verwendet und zur Extraktion in den Gär- und Reifeprozess eingebracht. Diese geben dort die gewünschten Aromastoffe ans Bier ab, binden aber gleichzeitig das ca. 4 – 5-fache ihres Volumens an Bier und setzen sich als Trubkegel am Tankboden ab.

Das Handling dieses Hopfentrubs ist arbeitsintensiv und nachfolgende Verarbeitungsschritte werden erschwert. Die Produktwege (Rohrleitungen, Ventiltechnik ...) neigen zur Verblockung, Separation und Filtration werden durch die erhöhte Feststofffracht überlastet. In der Praxis wird daher der Trubkegel (ähnlich der Hefeernste) manuell abgeschossen, bevor der Tankinhalt weiterverarbeitet werden kann. Da das Hopfensediment hochwertiges Bier enthält, werden hierdurch signifikante Biermengen entsorgt. Typische Verluste liegen bei ca. 5 – 20 % des Tankinhalts. Gleichzeitig ist die Feststofffracht, die ins Abwasser abgegeben wird, massiv erhöht.

Mit dem Flottweg Dekanter wird das Bier vom Hopfentrub abgetrennt und unter Druck wieder in die Lagerung oder den Abfüllprozess zurückgeführt. Bierverluste werden so erheblich reduziert sowie die nachgeschaltete Zentrifugation und Filtration entlastet. Ebenso lässt sich das Dryhopping weiter automatisieren, Klärzeiten und gleichsam die Tankbelegung können generell reduziert werden. Darüberhinaus ist auch das Problem der Abwasserbelastung gelöst.

Neben Hopfen lassen sich so auch andere eingesetzte „Aromaträger“ wie Früchte, Kaffeebohnen, Kräuter, etc. effektiv abtrennen. Flottweg Dekanter sorgen so für erhebliche Einsparungen in einem einfach reproduzierbaren Prozess.





Hohe Ausbeute

Durch die Einstellung der Zenrifuge auf verschiedene Hopfenmengen/Rezepturen können zwischen 75 und 97 % des Bieres zurückgewonnen werden.



Sichere und schonende Verarbeitung

- Vermeidung von Fehleraromen (bspw. „Hopburn“) durch definierte Extraktion
- CO₂-Überlagerung vermeidet die Sauerstoffaufnahme im Bier.



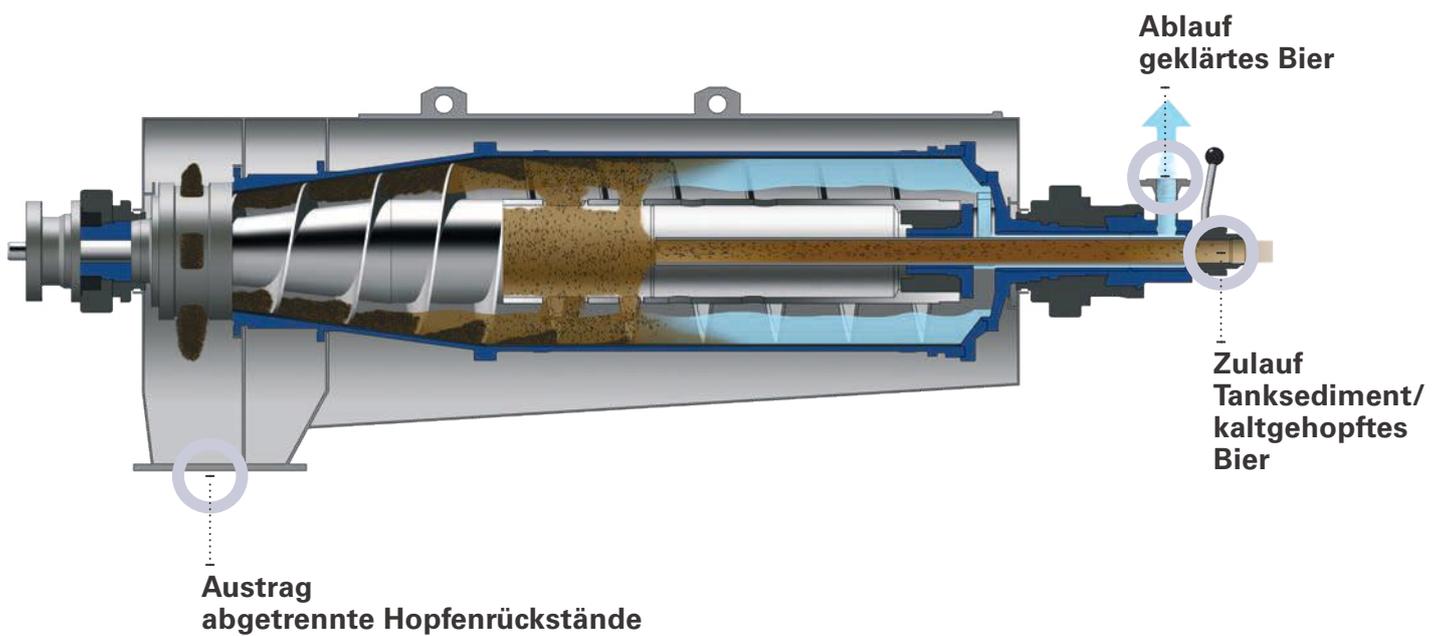
Höchste Fertigungsqualität

- Hygienisches Design. Lebensmittelzertifikate für Schmierstoffe und Abdichtungen
- Optimale Auslegung der Maschine auf hohe Produkttemperaturen und aggressive Prozessmedien (CIP-Reinigung)



Effiziente Reinigung

Alle „kritischen“ Bereiche wie Haube, Rotor, Feststoffaustrag und weitere flüssigkeitsberührte Teile werden durch Sprühdüsen gereinigt.



BIERKLÄRUNG MIT DEM FLOTTWEG SEPARATOR

Optimierung des Filtrationsprozesses

Die Filtration stellt den Brauer immer wieder vor Herausforderungen. Neben der sich ändernden Rohstoffqualität ist auch der Hefegehalt für die Filtrierbarkeit des Bieres verantwortlich. Diese Faktoren bedingen die Standzeit des Filters sowie den Verbrauch an Filterhilfsmitteln.

Der **Flottweg Separator** hilft dabei, die Arbeitsabläufe im Filterkeller zu optimieren, den Bierschwand zu reduzieren und/oder die gewünschte Trübung einzustellen.

Verlängerung der Filterstandzeit

Der Separator entfernt einen Großteil der Hefen schon vor der Filtration schonend aus dem Bier. Die Standzeit des Filters kann somit deutlich verlängert werden. Gleichzeitig reduziert sich die benötigte Menge an Kieselgur. Und damit der Aufwand für Beschaffung, Handhabung und Entsorgung des Filterhilfsmittels. Zusätzlich verringern sich der Bierschwand sowie die Reinigungs- und Abwasserkosten. Das System für die Vorklärung mittels Separator kann schnell und einfach zu jedem Filtrationssystem nachgerüstet werden.

Trübungseinstellung bei Weizen- und naturtrübem Bier

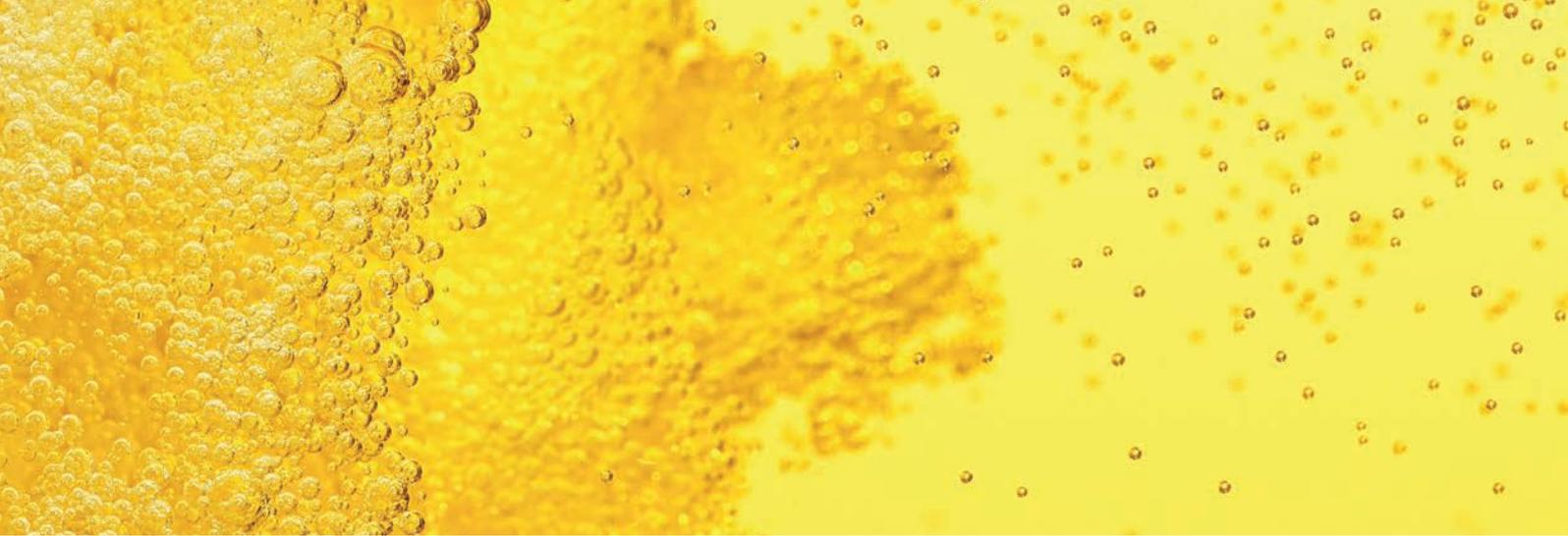
Insbesondere bei der Lagerung von Weizen- und naturtrübem Bier ist der Hefeanteil durch die Sedimentation im Tank ungleichmäßig. Der Separator gleicht unerwünschte Hefeschwankungen elegant aus. Der Brauer gibt den gewünschten Trübungswert im fertigen Bier vor. Alles andere geschieht vollautomatisch. Die Steuerung überwacht die Hefekonzentration mittels Trübungsmessung im Zu- und Ablauf des Systems. Entsprechend werden Durchsatz und gewünschter Abscheidegrad kontinuierlich angepasst. Weiterhin lässt sich die Trübung mittels Bypass-Methode einstellen. Dadurch erhält man eine gleichbleibende, definierte Trübung und konstante Qualität im fertigen Bier.

Optimierung des Gärprozesses durch Jungbierklärung

Durch das Einstellen der Hefezellzahl im Jungbier sorgt der Separator für konstante Verhältnisse bei der Nachgärung bzw. Reifung. Eine so verbesserte Nachgärung sorgt für konstante Bierqualität. Hefeautolyseprozesse werden reduziert und so durch die geringere Hefefracht bereits entlastet.

Auch bei der Herstellung von alkoholfreien Bieren kann der Separator je nach Prozess, z. B. bei gestoppter Gärung, unterstützen.





Plug & Play: Die Vorteile unserer Skid-Lösungen

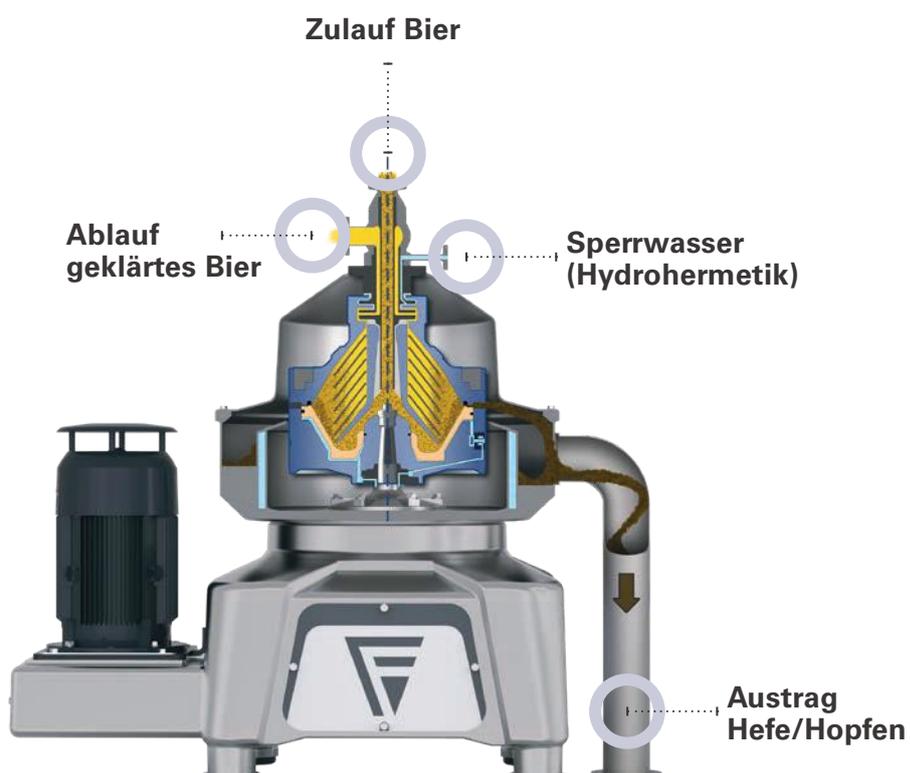
Noch einfacher wird die Einbindung in den Prozess mit unseren vorkonfigurierten Plattformlösungen:

- Einfache Integration in bestehende Produktions- und CIP-Prozesse, da alle Komponenten und Überwachungseinrichtungen (Ventile, Sensoren) bereits vorinstalliert sind.
- Vollautomatische Betriebsweise durch die entsprechenden Überwachungseinrichtungen (z. B. Trübungsmessungen)
- Maximale Flexibilität durch Rezepturvorgwahl der jeweils zu verarbeitenden Biersorten.





DER SEPARATOR IM DETAIL





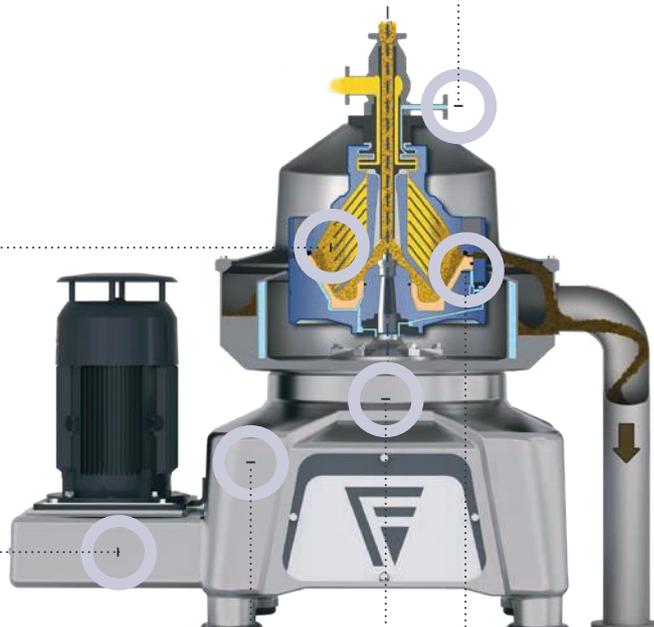
Optimierte Separator Trommel

- Hohe Klärleistung steigert die Produktivität der Maschine
- Wartungsfreundlich durch kompakte und robuste Bauweise
- Für die Getränke- und Lebensmittelindustrie: Hohe Oberflächengüte der produktberührten Bauteile für eine sichere Produktion und effiziente CIP-Reinigung
- Einfache Montage und Demontage
- Vibrationsarm und leise



Sichere Verarbeitung

- durch die Flottweg Hydrohermetik: Der Aufbau eines Sperrwasserrings (entgastes Wasser) vermeidet effizient den Sauerstoffeintrag ins Bier.
- Keine zusätzliche CO₂-Begasung notwendig.
 - Kein mechanischer Verschleiß (im Vergleich zur Gleitringdichtung)



Design

- Gute Zugänglichkeit für einfache Wartung
- Kompakte Bauart für reduzierten Platzbedarf
- Einfache, flexible Integration in bestehende Prozesse



Hohe Bierausbeute

- Das präzise Entleerungssystem sorgt für eine hohe Feststoffkonzentrationen der ausgetragenen Hefen und damit für hohe Ausbeuten.
- Durch den niedrigen Geräuschpegel des Soft Shot® Entleerungssystems ist kein zusätzlicher Lärmschutz notwendig.
- Auf Grund der reduzierten Anzahl an Trommeldichtungen ist das System zudem wirtschaftlich in Betrieb und Wartung.



Effizienter Riemenantrieb

- Energieeffizient
- Vibrationsarm und leise
- Standard-Antriebsmotoren, dadurch hohe Verfügbarkeit
- Einfach in der Wartung, verschleißarm



Optimierte Spindellagerung

- Effiziente Kraftübertragung vom Antrieb auf die Trommel
- Vereinfachte Grundkonstruktion reduziert Verschleiß- und Betriebskosten



ABWASSER- MANAGEMENT & UPCYCLING VON RESTSTOFFEN

Nachhaltigkeit und Umweltmanagement stehen auch in der Brauerei- und Getränkeindustrie immer mehr im Fokus. Nicht nur ökonomische Gründe bezüglich steigender Entsorgungskosten und gesetzlicher Vorgaben sind hier die ausschlaggebende Motivation. Vor allem auch ökologische Marktanforderungen, die den Konsumenten mitunter in seiner Kaufentscheidung für ein Produkt beeinflussen, sind ein wesentlicher Faktor bei der Bewertung der bestehenden Prozesse.

Reduzierung der Entsorgungskosten von Brauerei-Kläranlagen

Viele Brauereien nutzen bereits die Vorteile der biologischen Abwasserreinigung. Dabei fällt Klärschlamm an, der landwirtschaftlich genutzt, verbrannt oder deponiert wird. Die Kosten für das Entsorgen des Klärschlammes sind umso geringer, je trockener der Schlamm aus der Abwasserreinigung anfällt. Dies ist unabhängig von der Art der Entsorgung. Dekanterzentrifugen helfen, diese Entsorgungskosten durch die Entwässerung des Schlammes deutlich zu reduzieren. Entwässern heißt, den Trockenstoffgehalt des anfallenden Schlammes signifikant zu erhöhen. Dadurch reduziert sich die zu entsorgende Schlammmenge und somit der Kostenaufwand für die Entsorgung.

Reduzierung der zu entsorgenden Kieselgurmenge

Die Kieselgurfiltration ist weltweit immer noch die meist eingesetzte Technologie zur finalen Bierklärung. Hierbei fallen enorme Mengen an Kieselgurschlamm an, die durch den hohen Anteil an Flüssigkeit eine Entsorgung sehr aufwendig und teuer machen. Ähnlich wie bei Klärschlämmen werden hier zur Entwässerung spezielle Dekanterzentrifugen eingesetzt. Aufgrund der Abrasivität des Kieselgurs sind diese mit einem erhöhten Verschleißschutz ausgestattet. Dies garantiert eine längere Betriebsdauer und eine einfache Wartung. Je nach Zulaufkonzentration wird die Menge an Kieselgurschlamm um bis zu 80 % reduziert, was sich auch hier entsprechend in geringeren Entsorgungskosten widerspiegelt.



Treberentwässerung zur verbesserten Verwertung

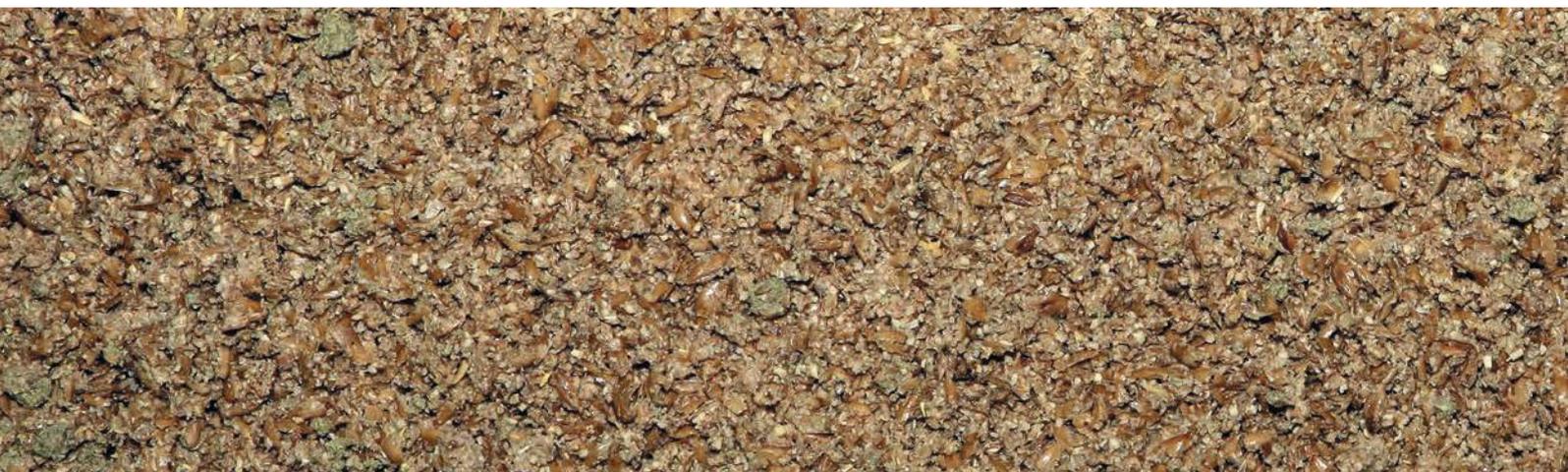
Treber stellt den Löwenanteil an Abfall- bzw. Reststoffen in der Brauerei dar. Gängige Praxis hier ist die Verwendung als Viehfutter. Des Weiteren wird der Treber zur Verwertung in Biogasanlagen oder als alternativer Energielieferant eingesetzt.

Der Treber rückt aber auch immer mehr in den Vordergrund, wenn es um die Wiederverwertung und den Einsatz im Lebensmittelbereich geht. Der Treber enthält wertvolle Proteine sowie Ballaststoffe und ist somit prädestiniert für ein nachhaltiges Upcycling.

Der Nasstreber in der Brauerei weist noch einen durchschnittlichen Flüssigkeitsanteil von rund 80 % auf. Daher ist als erster Schritt eine mechanische Entwässerung bei den oben genannten Anwendungen unausweichlich. Hierzu setzt Flottweg auf den Einsatz von Bandpressen. Durch eine effektive Pressung wird der Flüssigkeitsanteil auf unter 58 % reduziert und somit für die weiteren Prozessschritte der Verarbeitung so trocken wie über mechanische Trenntechnik möglich zur Verfügung gestellt.



Auftrag Nasstreber





AUTOMATISIERUNG

Automatisch gutes Bier brauen

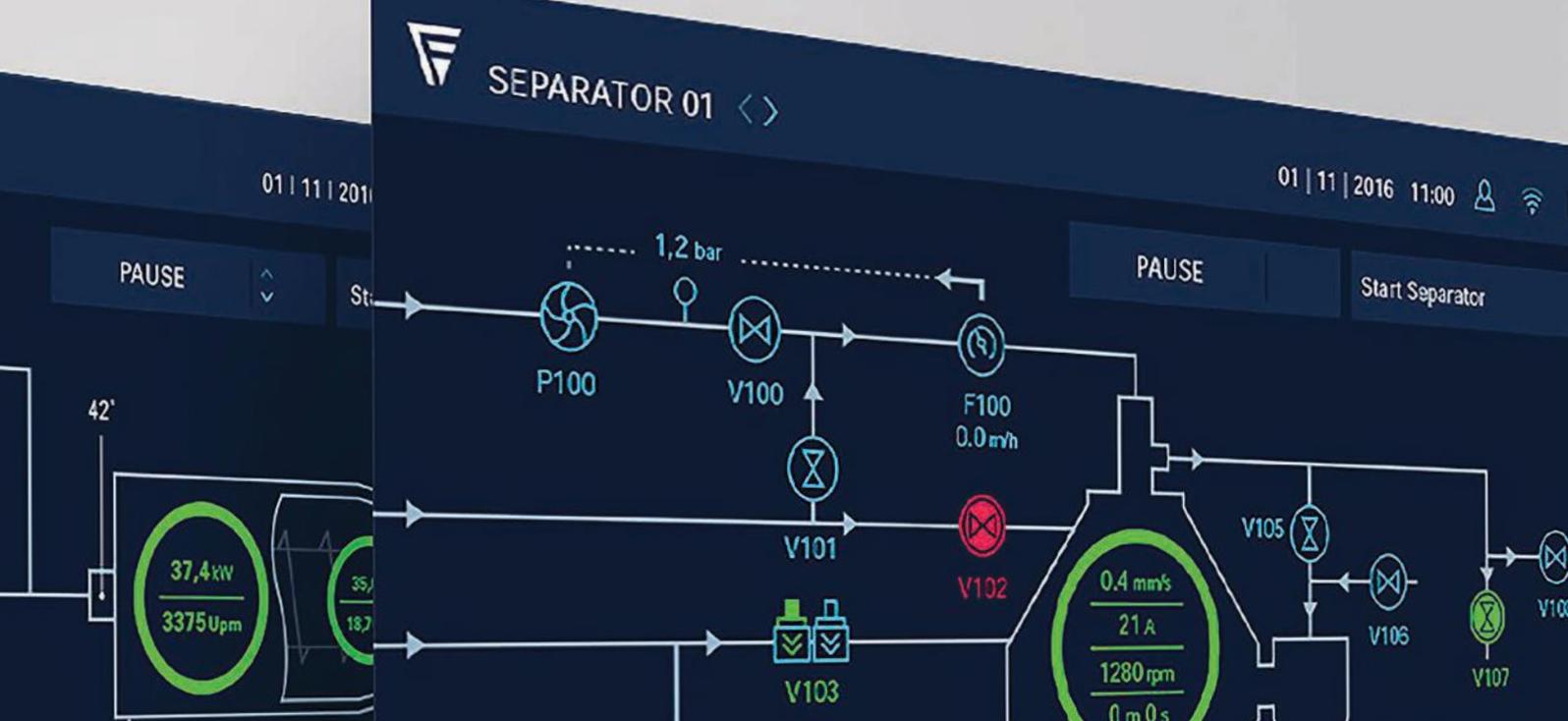
Um Betriebskosten zu senken, setzen fast alle Brauereien auf einen weitgehend vollautomatischen und unbeaufsichtigten Betrieb ihrer Anlagen. Unser neues Bediensystem InGo macht es dem Brauer einfach, wenn trotzdem ein Eingriff notwendig ist. Durch die intuitive Menüstruktur und eine vereinfachte Benutzeroberfläche lassen sich unsere Maschinen auch ohne lange Einlernzeiten schnell steuern. Eben „Into the System and Go – InGo“.

In der Steuerung lassen sich verschiedene Biersorten und Rezepturen hinterlegen. So kann die Maschine bei einem Produktwechsel per Knopfdruck auf die geforderten Prozessparameter eingestellt werden.

Neu ist auf den ersten Blick das revolutionäre Farbdesign. Hier lenken wir die Augen des Benutzers bewusst auf die – zu jedem Maschinen- und Anlagenzustand – für ihn wichtigen Informationen. Anders als manch andere Bediensysteme stellen wir neben der Maschine auch den gesamten verfahrenstechnischen Prozess mit unserer Visualisierung dar.

Zur Überwachung, Analyse und Optimierung Ihres Brauprozesses können die Sensoren sowie die unterschiedlichen Prozesszustände der Maschinen erfasst werden. Verschiedene BUS-Anbindungen (Profibus, Anybus ...) ermöglichen eine einfache Integration in den Gesamtprozess (PLC).

Auf Wunsch passen wir auch unsere Automatisierungssysteme individuell an den bestehenden Prozess der Brauerei an.



Mit Hilfe der Benutzeroberfläche InGo lassen sich alle Prozessvorgänge in und um die Maschine herum übersichtlich darstellen und optimieren.

Rezepturauswahl

Einstellung aller Maschinenparameter bequem über die Rezepturauswahl. Die Parametrierung findet vor Ort im Zuge der Inbetriebnahme statt und wird individuell auf Produkt und Prozess angepasst.

00.01 SEPARATOR > Rezept Produkt

	Drehzahl_SP	Durchsatz SP	Durchsatz_max	Trübe_SP	Trübe_Reg	Trübe_Entl.Lim	Trüb_Entl.Sel	Bypass_SP	Bypass_Sel	Sep_Zeit
Wasser	95	35	65	30	1	28	1	25	1	2
Zulauftrübung	100	200	300	400	500	600	700	800	900	999
Durchfluss max	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
GK Durchsatz	20	30	40	50						
GK Druck	4	3,2	2,8	2,4						

geladenes Rezept

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zulauftrübung	100,0	200,0	300,0	400,0	500,0	600,0	700,0	800,0	900,0	999,0
Durchfluss max	55,0	50,0	45,0	40,0	35,0	30,0	25,0	20,0	15,0	10,0
GK Durchsatz	20,0	30,0	40,0	50,0						
GK Druck	4,0	3,2	2,8	2,4						



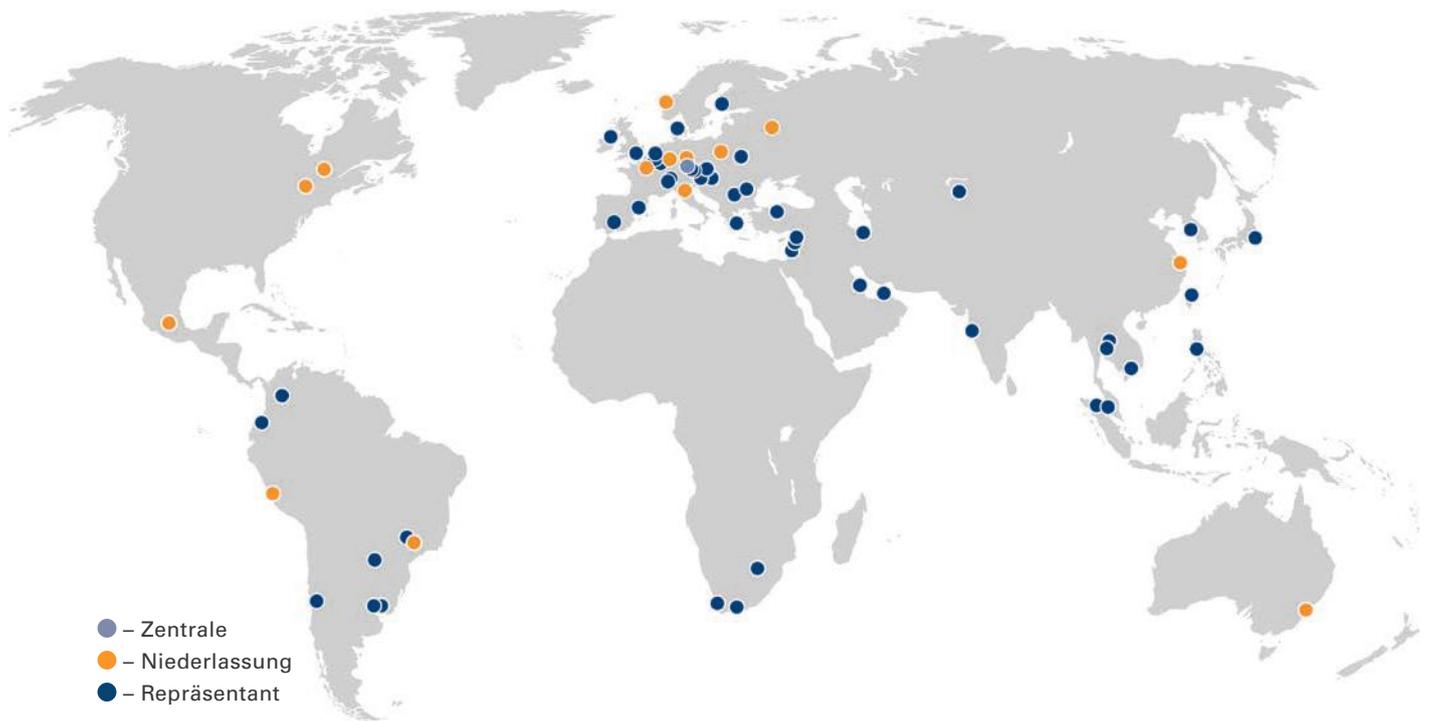
ERFOLG IST RUNDUM GUT BETREUT ZU SEIN!

Unsere Dienstleistungen und unser Service

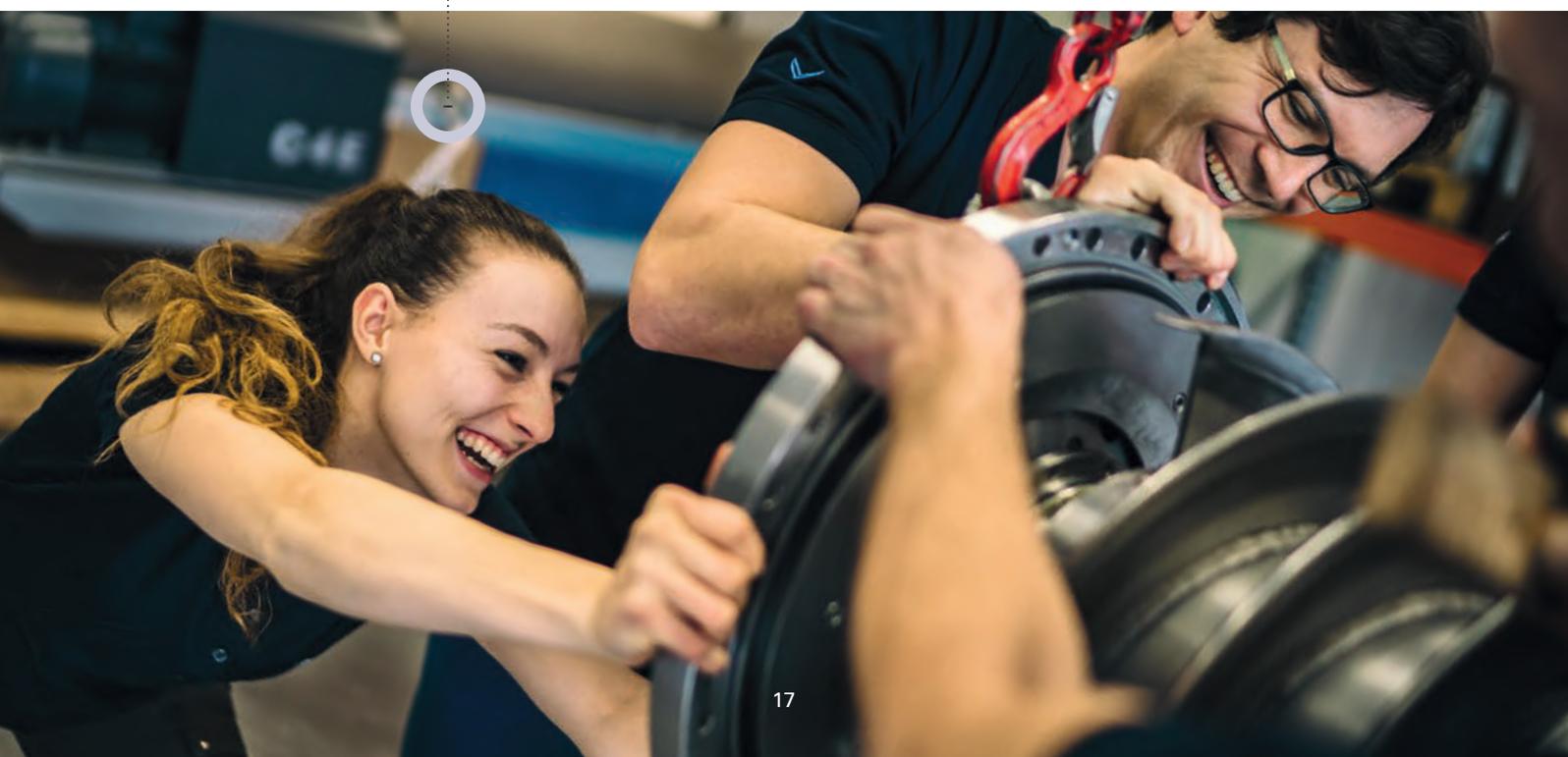
Von der ersten Beratung, der Kaufentscheidung, der Inbetriebnahme bis hin zur Nutzungsphase: Bei Industriezentrifugen und Bandpressen braucht man einen zuverlässigen Partner an seiner Seite. Jemanden, auf den man sich jederzeit verlassen kann. Denn unsere Maschinen spielen in vielen Industrien und Prozessen eine wichtige Schlüsselrolle. Und sind oftmals 30 Jahre und länger im Einsatz.

Gerne beraten wir Sie, wie unsere Dienstleistungen zu Ihrem Erfolg beitragen können:

- Beratung und Optimierung verfahrenstechnischer Prozesse
- Produktanalysen im eigenen Labor
- Versuche unter Realbedingungen vor Ort
- Mietmaschinen und Langzeitversuche
- Vor-Ort-Service sowie Werksrevision
- Schulung Ihrer Mitarbeiter bzw. Bediener bei Personalwechsel (eigene Flottweg Academy)
- Maßgeschneiderte Wartungsverträge und Maßnahmen zur Garantieverlängerung



Um unsere Kunden weltweit betreuen zu können, greifen wir auf ein internationales Vertriebs- und Servicenetzwerk zurück. Dadurch sind wir in über 100 Ländern vor Ort zur Stelle, wenn man uns braucht. Alle Niederlassungen und Repräsentanten verfügen über speziell geschulte Servicetechniker, die wir zum Teil in unserer haus-eigenen Flottweg Academy ausbilden.





Flottweg SE

Industriestraße 6-8
84137 Vilsbiburg
Deutschland (Germany)
Tel.: + 49 8741 301-0
Fax: + 49 8741 301-300

[Kontaktformular](#)
mail@flottweg.com
www.flottweg.com