



# INDUSTRIELLE WASSERAUFBEREITUNG PAR EXCELLENCE

---

Komplettlösungen für  
die Lebensmittelindustrie



# WIR BEWEGEN WASSER

---

Wasser ist ein Schlüsselrohstoff in der Lebensmittelindustrie. Seine Qualität bestimmt oft die Qualität des Endprodukts. BWS agiert als Vermittler und Experte im Anlagenbau, um Qualität und Effizienz zu verbinden. Wir bieten maßgeschneiderte Lösungen mit unserer Expertise und Kenntnis Ihrer Produktionsprozesse, besonders wenn Standardlösungen nicht ausreichen.

BWS setzt auf nachhaltiges und effizientes Wassermanagement. Wir sind Ihr Ansprechpartner für den Bau von Anlagen zur industriellen Wasserreinigung – nicht nur bei Neuprojekten. Uns zeichnet besonders das "Bauen im Bestand" aus. Wir erfassen Bestandsanlagen digital, planen neue Anlagen passgenau und sorgen für deren Inbetriebnahme und Dokumentation. Mit uns entwickeln Sie zukunftsorientierte Anlagentechnik.

## IN DIESEN BEREICHEN DER WASSERTECHNIK BIETEN WIR LÖSUNGEN AN:

- Frischwasser
- Prozesswasser
- Abwasser
- Kühlwasser
- Kesselspeisewasser
- Re-Use

## DAS SIND UNSERE UMFASSENDEN SERVICE- DIENSTLEISTUNGEN:

- Verfahrenstechnische Analysen
- Begleitung und Optimierung von Anlagen
- Laborversuche
- Anlagenwartung
- Verschleiß- und Ersatzteile
- Verbrauchsmittel

# BERATUNG FÜR DEN OPTIMALEN EINSATZ

Unsere Priorität liegt in der qualifizierten Beratung für den optimalen Einsatz unserer Lösungen. Ihr wesentlicher Vorteil dabei: Wir besitzen ein tiefgehendes Verständnis für Ihre Produktionsprozesse. Obwohl wir nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, sind wir besonders in den folgenden Bereichen aktiv und erfahren:



Brauereien &  
Brennereien



Mineralwasser- und  
Softdrinks



Molkereien und  
Milchverarbeitung



Herstellung von Nahrungs-  
ergänzungsmitteln



Herstellung von Süß- und  
Backwaren



Öle, Fette und  
Stärkeherstellung



Verarbeitung von Obst  
und Gemüse



Fleisch-  
waren

Unser Ziel ist es, einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen und effizienten Wasseraufbereitung zu leisten. Dabei legen wir großen Wert auf die langfristige Betriebssicherheit der Anlagen, unterstützt durch vorkehrende Wartung.

Unser Fokus liegt nicht ausschließlich auf der Minimierung der anfänglichen Investitionskosten, sondern auf der Optimierung der Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership, TCO).

Wir unterstützen Sie dabei, Umweltstandards nicht nur zu erfüllen, sondern zu übertreffen, indem wir eine effizientere Wassernutzung fördern und gleichzeitig den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern.

Im Folgenden möchten wir Ihnen einen Überblick darüber geben, bei welchen spezifischen Themen wir Unterstützung bieten und Lösungen erarbeiten.

# QUALITÄTSSTANDARDS FÜR DIE ERZEUGUNG VON FRISCH- UND PROZESSWASSER

IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE IST DIE QUALITÄT VON FRISCH- UND PROZESSWASSER VON ENTSCHEIDENDER BEDEUTUNG. DIESES KAPITEL GIBT EINEN ÜBERBLICK ÜBER DIE WESENTLICHEN STANDARDS UND RICHTLINIEN, DIE DIE QUALITÄTSSICHERUNG IN DIESEM BEREICH GEWÄHRLEISTEN.

## DIE DEUTSCHE TRINKWASSERVERORDNUNG

Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) setzt den Rahmen für die Qualität von Trinkwasser in Deutschland. Mit der jüngsten Novellierung im Juni 2023 wird die EU-Richtlinie 2020/2184 umgesetzt, um den Schutz und die Sicherheit des Trinkwassers weiter zu stärken. Diese Verordnung definiert klare Anforderungen an Farbe, Geruch, Geschmack, die Freiheit von Krankheitserregern und fordert einen bestimmten Mineralstoffgehalt.

Grenzwerte und Verbraucherschutz: Anlage 2 der Verordnung legt Grenzwerte fest, die von Wasserversorgern strikt eingehalten werden müssen, um die Sicherheit und Qualität des Trinkwassers für den Verbraucher zu garantieren.

## DVGW – DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES E.V.

Der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches widmet sich den technischen und wissenschaftlichen Aspekten der Versorgung mit Brenngas und Wasser. Sein Aufgabenbereich umfasst eine breite Palette an Aktivitäten, darunter:

- Regelsetzung und Normung
- Prüfung und Zertifizierung
- Forschung und Entwicklung

Das umfangreiche Regelwerk des DVGW, welches mehrere hundert Richtlinien beinhaltet, dient als maßgebliches technisches Handbuch für die Trinkwasseraufbereitung.

## KTW-LEITLINIE FÜR KUNSTSTOFFE MIT TRINKWASSERKONTAKT

Um gleichbleibende Qualität zu gewährleisten, kommen auf nationaler Ebene verschiedene Leitlinien, rechtliche Grundlagen, Empfehlungen und Regelwerke hinzu, die den Transport, den Umgang und die Verteilung von trinkbarem Wasser regeln.

Die KTW-Leitlinie ist eine davon. KTW steht für „Kunststoff-Trinkwasser“. Sie stellt hygienische Anforderungen an Kunststoffe und Silikone, die im Kontakt mit Trinkwasser verwendet werden. Entsprechend zertifizierte Kunststoffe, z.B. Schläuche, Rohre, gelten als zulässig für den Kontakt mit Trinkwasser.

## MINERALWASSER-VO

Die „Mineral- und Tafelwasser-Verordnung“ gilt für das Herstellen und Inverkehrbringen von natürlichem Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser sowie von sonstigen in zur Abgabe an den Verbraucher bestimmten Fertigpackungen mit Trinkwasser. Sie gilt nicht bei Heilwasser.

Insbesondere die Aufbereitungsmöglichkeiten von natürlichem Mineralwasser sind limitiert, da die Zusammensetzung des Wassers bis auf die Parameter Eisen und Mangan per Definition nicht verändert werden darf.

## HYGIENIC DESIGN, EHEDG UND FDA

Die Prävention von Lebensmittelkontaminationen und die Steigerung der Produktsicherheit stehen im Zentrum der Lebensmittelindustrie. Hygienic Design spielt dabei eine Schlüsselrolle, indem es auf die leichte Reinigbarkeit von Bauteilen und Produktionsanlagen abzielt. Es legt essenzielle Kriterien für Materialauswahl und Oberflächenbeschaffenheit fest, die schon früh im Designprozess berücksichtigt werden müssen, um eine effektive, sichere und wiederholbare Reinigung zu gewährleisten und Kontaminationsrisiken zu minimieren.

Die Richtlinien der European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG) mit über 50 international anerkannten Leitfäden, sind entscheidend für das professionelle Engineering und die Implementierung von hygienischen Anlagendesigns weltweit. Zudem spielt die US-amerikanische Food and Drug Administration (FDA), zuständig für die Überwachung von Lebensmitteln, Medikamenten und Medizinprodukten in den USA, eine wichtige Rolle auch für nicht-amerikanische Hersteller hinsichtlich der Exporte in die USA.

## KUNDENSPEZIFISCHE RICHTLINIEN

Viele Unternehmen in der Lebensmittelindustrie haben ihre eigenen Qualitäts- und Ausführungsstandards. Sie beziehen sich z.B. auf Aggregate und Armaturen, aber auch die elektrotechnische Ausführung von Schaltanlagen und Prozessleitsystemen. BWS ist hier äußerst flexibel unterwegs. Wir wissen wie wichtig die einheitliche Lagerung bzw. Versorgung mit Ersatz- und Verschleißteilen

und die Zugriffsmöglichkeit auf den Quellcode in der Programmierung der SPS oder des Leitsystems ist. Letzteres stellen wir immer mit den entsprechenden Lizenzen zur Verfügung, so dass Anpassungen am Programm auch Jahre später durchgeführt werden können. Weiterhin sind wir mit den Vorgaben multinationaler Konzerne vertraut.

## VORSCHRIFTEN UND REGELWERK FÜR DIE ABWASSERBEHANDLUNG

Neben den einschlägigen Abwasserverwaltungsvorschriften, die den rechtlichen Rahmen gemäß Wasserhaushaltsgesetz konkretisieren, gibt es u.a. folgende Quellen:

- DWA Merkblatt-M 732: Abwasser aus Brauereien
- DWA Merkblatt-M 751: Abwasser aus der Gemüseverarbeitung und Sauerkrautherstellung
- DWA Merkblatt-M 766: Abwasser der Erfrischungsgetränke-, Fruchtsaftindustrie und Mineralbrunnen
- DWA Merkblatt-M 708: Abwasser bei der Milchverarbeitung
- DWA-M 217: Explosionsschutz für abwassertechnische Anlagen
- DWA-M 227: Membran-Bioreaktor-Verfahren (MBR-Verfahren)
- DWA-M 753: Abwasser der Kartoffelverarbeitung
- DWA-M 760: Fetthaltiges Abwasser
- DWA-M 767: Abwasser aus Schlacht- und Fleischverarbeitungsbetrieben
- ATV-DVWK-M 768: Abwasser der Fischverarbeitung
- ATV-M 772: Abwässer aus Brennereien und der Spirituosenherstellung
- DWA-M 776: Abwasser der Stärke-Industrie - Gewinnung nativer Stärke, Herstellung von Stärkeprodukten durch Hydrolyse und Modifikation
- DWA-M 777: Wasser-/Abwasseraufbereitung in der Fischzucht
- ATV-DVWK-M 778: Abwasser aus Hefefabriken und Melassebrennereien

Wichtig und essenziell bleibt immer, sich jeden Betrieb einzeln anzusehen und die Vor-Ort-Situation sowie den Bedarf zu ermitteln. Nur so kann eine bedarfsgerechte Abwasseranlage konzipiert werden.

# LÖSUNGEN FÜR DIE FRISCH- UND PROZESSWASSER-AUFBEREITUNG

## ENTEISENUNG UND ENTMANGANUNG

Die Enteisenung und Entmanganung von Grund- und Quellwasser ist entscheidend für die Aufbereitung von Trink- und Prozesswasser. Eisen und Mangan beeinträchtigen Aussehen und Geschmack und können, wenn nicht entfernt, Produktionsanlagen stören, Leitungen verstopfen und die Produktqualität mindern. Brauereien etwa zielen auf einen Eisengehalt im Brauwasser, der unter dem halben zulässigen Grenzwert nach TVO liegt. Enteisenung geschieht durch Belüftung und Flockungfiltration, Entmanganung erfordert komplexere katalytische und biologische Prozesse. Je nach Eisen- und Mangangehalt im Rohwasser kommen ein- oder zweistufige Verfahren zum Einsatz.

## CASE STUDY MINERALWASSERAUFBEREITUNG

Bei einer Wasserhärte über 50°dH und hohen Mangangehalten hat BWS ein Mineralwasser speziell aufbereitet. Aufgrund begrenzter technischer Möglichkeiten für die Manganentfernung bei Mineralwasser erfolgte die Aufbereitung klassisch mittels Filtration durch speziell dotierte Quarzsande.



## CASE STUDY ENTEISENUNG UND ENTMANGANUNG FÜR EIN WASSERWERK

Die Versorgung mit Trinkwasser einer ganzen Region wird über ein Wasserwerk mit einer Durchsatzleistung von 800 m<sup>3</sup>/h sichergestellt. Klassisch kommt hier eine Sandfiltration zur Enteisenung und Entmanganung zum Zuge. Der Rohrleitungsbau mit Nennweiten bis DN 600 mit KTW-Zulassung und eine Entkeimungsanlage gemäß TVO runden das Leistungsspektrum ab.

# ULTRAFILTRATIONSANLAGEN IM TRINKWASSERBEREICH

Die Ultrafiltration ist ein gängiges Verfahren zur Aufbereitung von Trinkwasser. BWS- Ultrafiltrationsanlagen sind vielfach erprobte Wasseraufbereitungssysteme aus unserem Haus. Durch die modulare Bauweise in verschiedenen Baureihen ist es uns möglich, sowohl standardisierte als auch den Kundenanforderungen angepasste Anlagen zu liefern. Im Mittelpunkt stehen hier immer die Anforderungen und Wünsche des Kunden.

Im Dialog mit dem Kunden werden mögliche Ausführungen erarbeitet und durch unser Know-how eine Auswahl aus den zur Verfügung stehenden Anlagentypen getroffen.

- Modulare Bauweise
- Standardeinheiten
- Einfache Bedienung
- Kundenspezifische Ausführungen

Die Kernkomponente unserer Anlagen bilden die Membranmodule, die eine hohe Betriebssicherheit durch die große mechanische, biologische und chemische Stabilität der Membranen gewährleisten.

Die vertikal eingebauten Druckrohre werden im Dead-End Betrieb gefahren und ermöglichen in Abhängigkeit der Wasserbeschaffenheit verschiedene Betriebsmöglichkeiten der Filtration und Rückspülung. Je nach Automatisierungsgrad und Anlagentyp kann über einen Integritätstest im laufenden Betrieb eine Beschädigung einer Membran ermittelt werden.

Die notwendigen Spül- und Reinigungszyklen werden durch das Engineering von BWS festgelegt. Wichtige Kriterien bei der Auswahl der Membrantypen und -materialien sind.

- Beständigkeit
- Verschmutzungsgrad Rohwasser
- Räumliche Vorgaben
- Druck des Mediums
- Lagerhaltung
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Viel Wert legen wir auf den letzten Punkt, die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Hier macht sich unsere Unabhängigkeit von Membranlieferanten für Sie buchstäblich bezahlt. Wir prüfen im Vorfeld, welche Membran für Ihren Anwendungsfall nicht nur von der Investition her, sondern auch von den Betriebskosten die Beste für Ihren Anwendungsfall ist.

# CASE-STUDY: ULTRAFILTRATION

BWS HAT ULTRAFILTRATIONSANLAGEN FÜR DIE TRINKWASSER-AUFBEREITUNG IN DEN UNTERSCHIEDLICHEN GRÖSSENORDNUNGEN REALISIERT: VON CA. 10 M<sup>3</sup>/H BIS HIN ZU MEHREREN HUNDERT M<sup>3</sup>/H.



Ultrafiltrationen für Wasserwerke

# UMKEHROSMOSE-ANLAGEN FÜR DIE LEBENSMITTELINDUSTRIE

Umkehrosmose-Anlagen sind eine effiziente Möglichkeit, Stadt- und Brunnenwasser für Ihre Produkte oder andere betriebliche Belange sicher aufzubereiten. Sie kehren das aus der Natur bekannte Streben von Stoffen um, sich in Flüssigkeiten möglichst gleichmäßig zu verteilen. Durch einen erhöhten Druck und spezielle Membranen werden gelöste Ionen auf der Konzentrat-Seite angereichert, während die sog. Permeat-Seite weitgehend frei von Salzen bzw. Ionen ist. Diese Anlagen ermöglichen in einem Schritt verschiedene Aufbereitungsprozesse wie Enthärtung, Entsalzung sowie die Vorbereitung von Kesselspeisewasser und Brauchwasser.

Die Membranen in den Anlagen fungieren zusätzlich als Barrieren gegen Bakterien und Viren, gewährleisten hygienisch einwandfreies Wasser und werden durch kontinuierliche Echtzeit-Integritätstests überwacht. Individuell nach Bedarf, mit modernster Software konzipiert, berücksichtigen unsere Umkehrosmose-Anlagen spezifische Anforderungen hinsichtlich Aufbereitungsziel, Effizienz, Einbringung, hygienischen Standards, Wasserlagerung und -verteilung, sowie elektrotechnischer Integration. Die Anlagen werden auf Edelstahlrahmen vorgefertigt, was den Montageaufwand vor Ort minimiert.

## UNSERE MARKENZEICHEN

- Individuelle Systemkonfiguration mit optimaler Ausbeute
- Kombinierbar mit anderen Wasseraufbereitungsverfahren wie Ultrafiltration, Enteisenung und Entmanganung, Entsäuerung, Entsalzung für Kesselspeisewasser durch Mischbett- oder EDI-Verfahren
- Manuelle oder automatische Einstellung von Resthärte-Gehalten
- Dosierung von zugelassenen Antiscalanten (gemäß TVO)
- Design nach Hygiene-Richtlinien
- Edelstahl-Schalschrank mit integrierter Steuerung und Bedienpanel
- CIP Stationen mit eigenen, optimal auf die Reinigung abgestimmten Membranreinigern
- Kompakte, auf Edelstahl-Rahmen gefertigte Anlagen mit Edelstahl-Verrohrung





## UM DEN UNTERSCHIEDLICHEN WÜNSCHEN UND BEDÜRFNISSEN UNSERER KUNDEN GERECHT ZU WERDEN, BIETEN WIR DREI UNTERSCHIEDLICHE SYSTEMKONFIGURATIONEN AN:

- Der Allrounder:** robuste Technik mit allen unseren o.g. Markenzeichen – Standard-Umkehrosmose-Membranen in GFK-Druckrohren
- Die Ambitionierte:** Full-fit Umkehrosmose-Membranen in GFK-/oder Edelstahl-Druckrohren zur Minimierung von Toträumen und potentiellen Aufzuchträumen für Keime
- Hot-Sanitization:** nicht nur CIP- sondern auch heiß-sanitisierbare Full-fit Umkehrosmose-Membranen in Edelstahl-Druckrohren, heiß-sanitisierbare Messtechnik

## ÜBERBLICK ÜBER BEWÄHRTE ANLAGENGRÖSSEN UND MEMBRANSYSTEME:

MEMBRANEN	STANDARD	FULL-FIT	FULL-FIT, HEISS SANITISIERBAR
Typ	BWS-RO	BWS-RO-FF	BWS-RO-HS
Volumenstrom	1...30 m³/h	1...30 m³/h	1...30 m³/h
Design	Modularer Aufbau	Modularer Aufbau	Modularer Aufbau
Anlagensteuerung	Siemens S7	Siemens S7	Siemens S7
Besondere Kennzeichen		Totraumarme Module	Heiß-sanitisierbare Anlage
Druckrohre	GFK	GFK/Edelstahl	Edelstahl
Messtechnik	Standard	Hygienic Design	Hygienic Design, heiß-sanitisierbar
Gestell	Edelstahl		
Verrohrung	Edelstahl		
Einstellung Wasserhärte	Ja, über Verschnitt		
Antiscalant-Dosierung	Ja (gemäß TVO)		
CIP	manuell oder automatisch		
Schachtschrank	auf UO-Rack, Edelstahl		
Visualisierung	Touchpanel		
Einbindung in Leitsystem	Profibus oder Ethernet-Schnittstelle		

# WASSERENTGASUNG

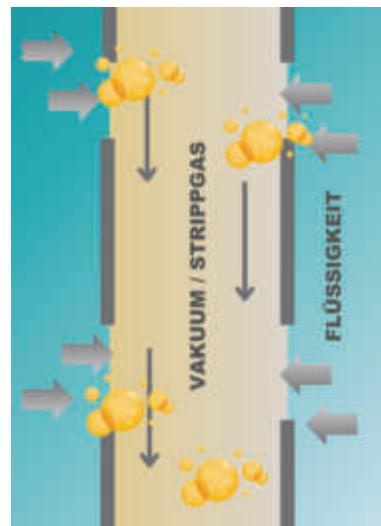
Die Wasserentgasung ist ein wichtiger Beitrag, um Getränke haltbarer zu machen und Produkteigenschaften, wie Farbe und Geschmack, beizubehalten. Sie zielt auf einen möglichst niedrigen Sauerstoff-Gehalt ab, um Wachstum von Keimen und die Oxidation wichtiger Inhaltsstoffe zu vermeiden.

Die Faustregel ist dabei immer – mit Augenmaß so niedrig wie möglich! BWS bietet verschiedene Wasserentgasungsverfahren an, die Wasser mit einem Rest-Sauerstoff-Gehalt von unter 20 ppb stabil erzeugen können. Mit Augenmaß heißt für uns, die kundenseitigen Randbedingungen konkret einzubeziehen:



## PRINZIP MEMBRANENTGASUNG

Bei der Membranentgasung wird das zu entgasende Wasser um ein Bündel spezieller Hohlfaser-Membranen geführt. Diese erlauben den Übergang von Sauerstoff auf die andere Seite der Membran, nicht aber den von Wasser. Auf der wasserabgewandten Seite läuft im Gegenstrom das Strippgas z.B. CO<sub>2</sub>, so dass ein hohes Konzentrationsgefälle für den Sauerstoff im Wasser gegenüber dem im Strippgas entsteht. Dieses Konzentrationsgefälle ist die Triebkraft für den Austritt des Sauerstoffs aus dem Wasser und dessen gleichzeitigem Eintritt in das Strippgas. Zusätzlich wird ein Vakuum angelegt, um die Gaslöslichkeit im Wasser abzusenken und so den Effekt zu verstärken.



- ✓ NIEDRIGSTE REST-SAUERSTOFF-GEHALTE VON BIS ZU 1 PPB
- ✓ KOMPAKTE BAUWEISE
- ✓ GERINGER PLATZBEDARF
- ✓ BEI GERINGEN RAUMHÖHEN VORTEILHAFT
- ✓ MODULAR ERWEITERBAR

## PRINZIP KOLONNENENTGASUNG

Bei der Kolonnenentgasung fließt das zu entgasende Wasser durch eine Füllkörperschüttung mit hoher spezifischer Oberfläche, um eine längere Kontaktzeit und somit eine stärkere Entgasung zu ermöglichen. Im Gegenstrom wird CO<sub>2</sub> oder Stickstoff als Strippgas geführt. Der Sauerstoff tritt aufgrund des Konzentrationsgefälles aus dem Wasser in das Strippgas über. Für niedrige Rest-Sauerstoff-Gehalte können wahlweise zusätzlich ein Vakuum und/oder Wärme eingesetzt werden.

-  NIEDRIGE REST-SAUERSTOFF-GEHALTE ERREICHBAR
-  EINFACHE CIP-REINIGUNG UND SANITISIERBAR
-  KOMPAKTE BAUWEISE – ALLERDINGS BAUHÖHE BEACHTEN!

## UNSERE TECHNOLOGIEN BIETEN

-  KOMPAKTE EDELSTAHLAUSFÜHRUNGEN AUFGEBAUT AUF EDELSTAHL-RAHMENGESTELL
-  SCHALTSCHRANK MIT TOUCH-PANEL & DATENÜBERTRAGUNGSSCHNITTSTELLE NACH WAHL
-  EINFACHE REINIGUNGS- UND DESINFEKTIONS-MÖGLICHKEITEN FÜR HÖCHSTE HYGIENE- & PRODUKT-ANFORDERUNGEN (ALS PANEL MIT SCHWENKBOGEN-ANSCHLÜSSEN O. VOLLAUTOM.)
-  QUALITÄTSKONTROLLE MIT SENSIBLER SAUERSTOFF-MESSUNG

	MEMBRANENTGASUNG	KOLONNENENTGASUNG	
Verfahrensprinzip	Membran	Vakuum kalt	Vakuum heiß
Typ	BWS_D_M	BWS_D_VC	BWS_D_VH
Volumenstrom	1...30 m <sup>3</sup> /h	1...30 m <sup>3</sup> /h	1...30 m <sup>3</sup> /h
Design	Modularer Aufbau mit standardisierten Komponenten, einfach erweiterbar	Modularer Aufbau mit standardisierten Komponenten	Modularer Aufbau mit standardisierten Komponenten
Anlagensteuerung	Siemens S7	Siemens S7	Siemens S7
Vorteile	kompakt, geringe Bauhöhe	robust, einfach CIP- und sanitierbar	robust, einfach CIP- und sanitierbar
Sauerstoff-Restgehalte	<< 20 ppb	<< 50 ppb	<< 50 ppb

# CASE-STUDY: POTT'S OELDE

In der Pott's Brauerei in Oelde setzt man auf die Membranentgasung von BWS als ausgewähltes Verfahren. Das hochwertige, mineralreiche Brunnenwasser mit seiner ausgeprägten Härte wird gezielt entgast, bevor es zur Herstellung der vielfältigen Biersorten weiterverarbeitet wird. Das Ziel dabei ist, den Restsauerstoffgehalt auf unter 20 ppb zu reduzieren.

Die kompakte Membranentgasungsanlage, montiert auf einem Edelstahlrahmen, benötigt nur wenig Platz. Sie beinhaltet zwei in Serie geschaltete Entgasungsmodule, durch die das Wasser fließt, wodurch der Sauerstoffgehalt zuverlässig von etwa 12 mg/l auf unter 20 ppb gesenkt wird. Für die Qualitätsüberwachung dieses niedrigen Sauerstofflevels wird ein speziell dafür geeignetes Analysegerät verwendet.



Das System überwacht ebenfalls die Anlaufprozesse nach Betriebspausen: Das Brunnenwasser wird so lange verworfen, bis der angestrebte Restsauerstoffwert erreicht ist, was in weniger als einer Minute der Fall ist.

Nur wenn die Qualitätsanforderungen erfüllt sind, leitet die Anlage das entgaste Brunnenwasser in einen speziellen Produktwassertank zur weiteren Nutzung um. Um eine erneute Sauerstoffanreicherung zu verhindern, ist dieser Tank mit einem Inertgas geschützt.

Seit acht Jahren läuft die Membranentgasung in der Pott's Brauerei störungsfrei. Trotz des hohen Härtegrads des Brunnenwassers gab es keine Einbußen bei Funktionalität und Leistung, noch war eine CIP-Reinigung erforderlich.

# CASE-STUDY: LEBENSMITTELGERECHTE CHEMIKALIENVERSORGUNG

Bei der Produktion von Nahrungsergänzungsmitteln werden nicht nur für das Prozesswasser, sondern auch für den Einsatz von Chemikalien hohe Qualitätsstandards gefordert. Lagerbehälter und Rohrleitungen müssen den DVGW- und KTW-Richtlinien entsprechen, während die verwendeten Chemikalien in Lebensmittelqualität geliefert werden. Durch den Einsatz unserer speziellen Lager- und Dosiertechnik für Chemikalien wie Salzsäure, Natronlauge und Salpetersäure wird eine Kontaminationsfreiheit der Produkte garantiert.

Unsere Anlagentechnik umfasst zudem verschiedene Heißwasserkreisläufe, die gemäß den Prinzipien des hygienischen Designs nach den EHEDG-Richtlinien konstruiert wurden, um höchste Standards in der Hygiene und Sicherheit zu gewährleisten.



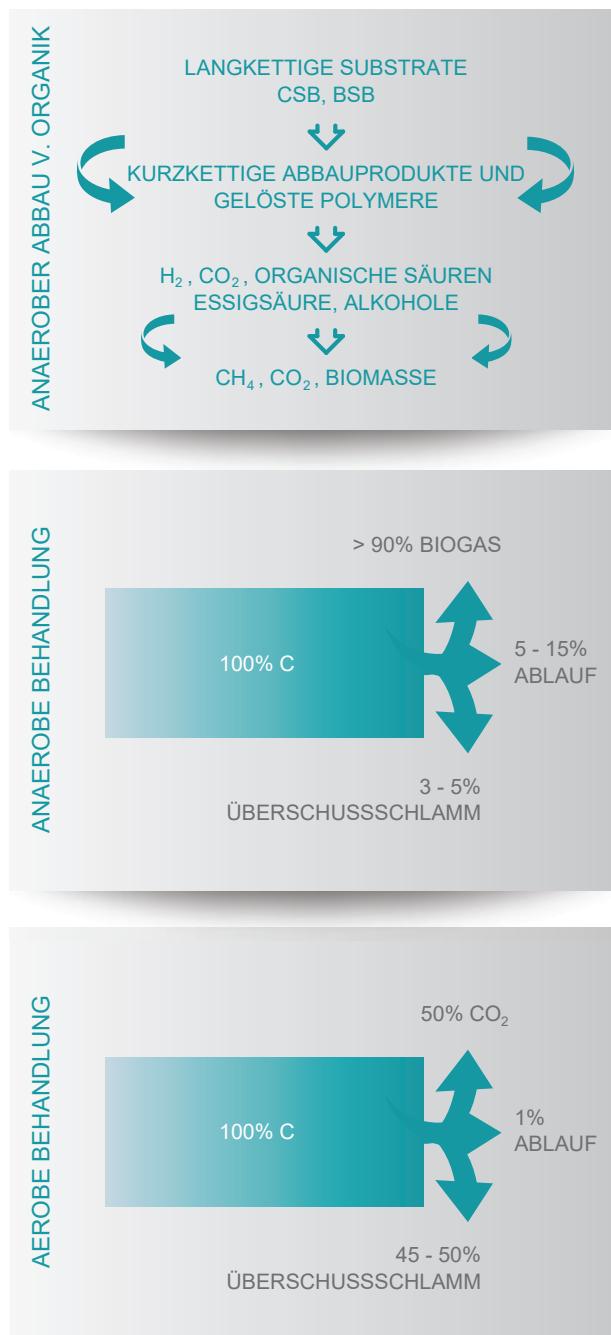
# ABWASSERBEHANDLUNG UND RE-USE

In der Lebensmittelindustrie entstehende Abwässer mit hohen organischen Belastungen dürfen nicht direkt in Oberflächengewässer geleitet werden. Das DWA-Merkblatt M 115-2 bietet einen ersten Überblick über die Bedingungen für die Einleitung solcher Abwässer in die Kanalisation, während für die Einleitung in Oberflächengewässer strengere Grenzwerte gelten, die mit den Wasserbehörden abgestimmt werden müssen.

Für Abwässer mit hoher organischer Belastung sind biologische Behandlungsverfahren gefragt, insbesondere solche, die Organik anaerob zu Methan oder Biogas umwandeln.

Das Biogas kann anschließend in Heizkesseln oder Blockheizkraftwerken in thermische oder elektrische Energie umgewandelt werden. Ein Vorteil der Anaerob-Technik ist die signifikant geringere Menge an Überschussschlamm im Vergleich zu rein aeroben Verfahren, was die Kosten für dessen Entwässerung und Entsorgung stark reduziert.

Bei der Direkt einleitung in Oberflächengewässer sind sehr niedrige Grenzwerte für Stickstoff- und Phosphorverbindungen sowie für absetzbare und abfiltrierbare Stoffe einzuhalten, was oft nur durch abschließende Membranfiltration möglich ist. Dies stellt sicher, dass die Gewässergüte nicht beeinträchtigt wird.



Sobald diese Verfahrensschritte aufeinander abgestimmt sind, ist der Schritt zum echten Wasserrecycling nicht mehr weit. Das Ergebnis der Membranfiltration ist Wasser von sehr hoher Qualität, frei von Feststoffen, Viren und Bakterien.

Dieses gereinigte Wasser lässt sich vielseitig einsetzen, beispielsweise als Kühlwasser, für die Kastenwäsche, als erstes Wasser für Reinigungsprozesse (CIP) oder als Speisewasser für die Aufbereitung von Prozesswasser.

Dadurch können erhebliche Einsparungen beim Bezug von Frischwasser und bei den Abwassergebühren erzielt werden.



# FLOTATIONSANLAGEN IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE

Die Druckentspannungsflotation wird in der Lebensmittelindustrie hauptsächlich genutzt, um Öle, Fette und andere ungelöste Bestandteile aus dem Abwasser zu entfernen. Diese Methode dient als effektive Vorbehandlung des Abwassers, entweder um es entsprechend den regulatorischen Vorgaben fettfrei in die Kanalisation einzuleiten oder als erste Stufe einer umfassenderen betrieblichen Abwasserbehandlung und Wiederverwendung.

Bei diesem Trennverfahren werden Mikroblasen im Abwasser erzeugt, um die ungelösten Stoffe an sich zu binden und diese an die Oberfläche zu treiben, wo sie als Flotatschlamm anfallen. Dieser Schlamm wird dann mechanisch entfernt und in einen Schlammspeicher überführt, wo er entweder entsorgt oder weiter entwässert wird.

## WIR BIETEN FLOTATIONSTYPEN & BAUWEISEN FÜR DIVERSE ANWENDUNGEN

- ✓ Vollstromflotation für kleinere Abwassermengen mit schwacher bis mittlerer Belastung
- ✓ Kompaktfloating im Recyclingstromverfahren für große Abwassermengen
- ✓ Hochleistungsfloating im Recyclingstromverfahren für hohe Abwasserbelastungen





Jeder Flotationstyp kann, abhängig von der Aufgabenstellung, entweder ohne Chemikalien oder mit einem auf Schlammoptimierung ausgerichteten chemischen Konzept betrieben werden. Sie finden typischerweise Anwendung in der Milch- und Fleischindustrie sowie in anderen Bereichen mit hohem Öl- und Fettanteil im Abwasser. Unsere Flotationssysteme werden individuell auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten und bieten dadurch spezifische Vorteile.

- Höchste Abscheideleistung auch bei hohen Belastungen
- Hoch effektives Schlammräumsystem für Flotat- und Sedimentschlamm
- Einfache Reinigung und Zugänglichkeit
- Hydraulische Durchsätze von 5 – 1000 m<sup>3</sup>/h
- Robustes und zuverlässiges Luftsättigungssystem
- Materialauswahl nach den Gegebenheiten und Anforderungen des Mediums



# KONTAKT

BWS Anlagenbau & Service GmbH  
Neckarstraße 1  
78727 Oberndorf a. N.

Telefon: 07423 86880 – 0  
Fax: 07423 86880 – 88  
[info@bws-water.com](mailto:info@bws-water.com)  
[www.bws-water.com](http://www.bws-water.com)

