



*Wasserbehandlungslösungen
für die **Pharma- und
Life-Sciences-Industrie***

Innovation für Wassertechnik



ENVIROCHEMIE

EnviroChemie – internationale Kompetenz in Wassertechnologie

Wir sind Experten im Bereich industrieller Wasser- und Abwassertechnologien. Unsere Kernkompetenz besteht darin, unseren Kunden zuverlässige und innovative Lösungen bereitzustellen. Als ein Maschinenbauunternehmen mit spezialisierten Tochterfirmen verfügen wir über ein komplettes Angebot an Dienstleistungen, das sich auf unsere langjährigen nationalen und internationalen Erfahrungen stützt. Im Zentrum unserer Aktivitäten stehen stets unsere Kunden, die wir bei der Entwicklung, Planung, Konstruktion, Errichtung und Inbetriebnahme unserer Anlagen unterstützen. In unseren Forschungseinrichtungen und Pilotanlagen können wir zusammen mit unseren Partnern und Kunden individuelle Lösungen selbst für komplexeste und anspruchsvollste Aufgaben entwickeln.

Unsere hochwertigen „Made in Germany“-Lösungen basieren auf chemisch-physikalischen, biologischen und Membranfiltrationsprozessen, deren Stand der Technik auf unsere lange Liste an Forschungsleistungen und Patenten zurückgreift. Mit unseren maßgeschneiderten Lösungen können wir Dienstleistungen und Anlagen für Wasserqualitäten und -anforderungen aller Art bereitstellen.

Für die Frischwasseraufbereitung umfasst dies Technologien mit den höchsten Qualitätsanforderungen – beispielsweise hochreines Wasser oder Wasser für pharmazeutische Zwecke. Für die Behandlung von Abwasser umfasst dies Lösungen entsprechend den jeweiligen Behandlungserfordernissen, unter anderem auch die Beseitigung von Spurensstoffen und die thermische Inaktivierung.

Mit mehr als 30.000 weltweit installierten Anlagen verfügen wir über das erforderliche Know-how für die kontinuierliche Entwicklung von industriellen Wasser- und Abwassertechnologien.

Dank unserer internen Forschungs- und Entwicklungsabteilung können wir das volle Potenzial der Technologie jederzeit nutzen und den Bedürfnissen unserer Kunden immer wieder gerecht werden.

Seit 1976 vertrauen führende Unternehmen aus allen Teilen der Welt und den verschiedensten Branchen auf unsere Expertise.



Pharma- und Life-Sciences-Industrie

Wenige Arbeitsumgebungen sind so anspruchsvoll und herausfordernd wie die der Pharma- und Life-Sciences-Industrie. Auf allen Ebenen sind höchste Qualität und Leistungsfähigkeit gefordert, auch für Wasser- und Abwasserbehandlungstechnologien.

Herkömmliche End-of-Pipe-Lösungen für den Umgang mit Abwässern aus den Produktionsanlagen werden schrittweise durch einen zunehmend dezentralen Ansatz ersetzt, um einzelne Abwasserströme auf die wirksamste und wirtschaftlich sinnvollste Weise zu behandeln. Darüber hinaus wurden ergänzende Ziele, wie beispielsweise die Reduzierung der Gesamtabwasseremissionen durch die Wiederverwendung gereinigter Abwässer, um in Richtung einer Null-Einleitungs-Strategie zu arbeiten, oder die Minimierung der Abfallentstehung und Entsorgungskosten, sukzessive in ein ganzheitlicheres Wasser- und Abwassermanagementkonzept integriert.

Derzeit steht eine ganze Palette moderner und innovativer Technologien zur Verfügung, um die Abwasserströme in ihrer ganzen Komplexität zu behandeln: Aktivkohlefiltration, biologischer Abbau, Membranfiltration (z. B. ein- oder zweistufige Umkehrosmose, Ultrafiltration in Membranbioreaktoren usw.) sowie Oxidationstechnologien, die verschiedene verfügbare AOPs (Advanced Oxidation Processes) wie Ozonierung, Wasserstoffperoxid mit UV-Lichtbestrahlung usw. kombinieren.

Im Hinblick auf die vom Europäischen Arzneibuch (Ph. Eur.) oder US-amerikanischen Arzneibuch (USP) festgelegten hohen Standards ist pharmazeutisches Prozesswasser einer der wichtigsten Roh- und Reinigungsstoffe im pharmazeutischen Sektor. Mit kundenspezifischen Lösungen zur Aufbereitung, Lagerung und Verteilung von gereinigtem Wasser und Wasser für Injektionszwecke (membranbasiert) werden alle Anforderungen erfüllt, um ein umfassendes Wassermanagement als Anlagenlösung für Pharmazeutika abzudecken.

Nachhaltige Anlagenlösungen – umweltfreundlich und wirtschaftlich

Lösungen

Abwasseraufbereitung mit Energierückgewinnung

Zuverlässige Beseitigung von Spurenstoffen

Wasserrecycling

Maßgeschneiderte GMP-Lösungen

Energierückgewinnung aus Abwasser

Flexible modulare Anlagenlösungen

Aufgabenstellungen

Minimierung der Betriebskosten

Energieeffizienz

Nachhaltige Technologien

Anlagenoptimierung und Kostensenkung

Prozesssicherheit



Biologische Abwasserbehandlung Biomar® OMB – Membranbioreaktoren

Um den Platzbedarf zu minimieren, wurden schrittweise modernste Technologien wie Membranbioreaktoren (MBR) für die wesentliche CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf)-Reduktionsstufe in Abwasseraufbereitungsanlagen integriert. In diesen Reaktoren werden Ultrafiltrations-Membranmodule als Nachklärbecken eingesetzt, die nachgeschaltete Filtrationsstufen überflüssig machen.

Die wesentlichen Vorteile der MBR-Technologie im Vergleich zum herkömmlichen Belebtschlammverfahren:

- Insgesamt geringerer Platzbedarf (30 % bis 50 %)
- Geringerer Lüftungsbedarf (dank hoher Mischflüssigkeitskonzentrationen, ca. 10 – 15 g/l)
- Lange Klärschlammaktivität (10 bis 50 Tage), somit geringe Klärschlammproduktion und langsames Wachstum „spezieller“ Bakterien
- Stabile UF-Permeatqualität für eine mögliche Wiederverwendung



Vormontage eines modularen EnviModul-Anlagensystems mit Biomar® OMB-Membranbiologie

Modulare Anlagenlösungen EnviModul

Unsere modularen Anlagensysteme zur dezentralen Wasseraufbereitung, Wasserrückgewinnung und Abwasserbehandlung können überall auf der Welt problemlos installiert werden.

Geringere Kosten, größere Flexibilität und schnellere Realisierung: Im Vergleich zu herkömmlichen, zentralen Anlagenlösungen bieten modulare Anlagenlösungen klare Vorteile. EnviroChemie hat ein autonomes, modulares

System entwickelt, bei dem Wasseraufbereitungstechnologien integriert und je nach den Anforderungen des Kunden kombinierbar sind. Die vollständig vorgefertigten, einsatzbereiten EnviModule müssen vor Ort nur noch angeschlossen werden. Eine EnviModul-Komponente ersetzt Betriebsgebäude aus Stahl und Beton, ist semimobil, an unterschiedliche Klimabedingungen anpassbar und sowohl robust als auch optisch ansprechend.

**Biomar®-Anlage zur anaeroben
Abwasseraufbereitung erzeugt
Biogas und gewinnt Wärme zurück**





Enviochem®-Anlage zur chemisch-physikalischen Abwasseraufbereitung bereit für die Abnahmeprüfung

Entgiftung und Beseitigung organischer und anorganischer Verbindungen **Enviochem® – Chemisch-physikalische Abwasseraufbereitung**

Die chemisch-physikalische Wasser- und Abwasseraufbereitung gehört zu den effizientesten Basisprozessen in der Wasserreinigung. EnviroChemie setzt seit mehr als 40 Jahren maßgeschneiderte Enviochem®-Systeme ein, um hochwertige Lösungen zur chemisch-physikalischen Abwasseraufbereitung bereitzustellen.

Enviochem®-Anlagen entfernen anorganische und organische Verbindungen sowie toxische Substanzen aus Abwässern. Die weitgehend standardisierte Anlagentechnologie stellt sicher, dass der Kunde sowohl von einer gleichmäßig hohen Qualität als auch einer raschen Projektumsetzung profitiert.

Enviochem® AOP – *Erweiterte Oxidation*

Erweiterte Oxidation (Advanced Oxidation Processes; AOP) bezieht sich auf eine Reihe chemischer Behandlungsverfahren, bei denen Verunreinigungen durch Hydroxylradikale oxidiert werden, die aus Ozon und/oder Wasserstoffperoxid stammen. Diese Verfahren können auch mit UV-Bestrahlung sowie anderen spezifische Katalysatoren kombiniert oder durch diese katalysiert werden.

Das AOP-Verfahren ist insbesondere hilfreich, um Abwässer von biologisch toxischen oder nicht abbaubaren Stoffen wie pharmazeutischen Wirkstoffen, endokrin wirksamen Verbindungen, Aromaten, flüchtigen organischen Verbindungen usw. zu reinigen. Die Schadstoffe werden zum großen Teil in stabile anorganische Verbindungen wie Wasser, Kohlendioxid und Salze umgewandelt, d. h. sie durchlaufen eine Mineralisierung.

Ein Ziel der Abwasserreinigung mit Hilfe von AOP-Verfahren ist es, chemische Verunreinigungen und Giftstoffe so weit zu reduzieren, dass man das gereinigte Abwasser recyceln oder zumindest in eine konventionelle Kläranlage ableiten kann.

UV-System mit erweiterter Oxidation gebaut als EnvioModul-Anlage für die pharmazeutische Industrie



Inaktivierung von biologisch aktivem Abwasser **SteriFix – Thermische Inaktivierungsanlagen**



SteriFix-Anlagen sind dafür konzipiert, Abwässer mit infektiösen oder genetisch veränderten Stoffen durch thermische Sterilisation sicher zu inaktivieren, zu sterilisieren und zu desinfizieren. Gleichzeitig werden bei diesem Vorgang Mikroorganismen und Bakterien beseitigt, wobei auch Viren, Plasmide und DNA-Fragmente deaktiviert werden können. Zusätzlich sorgt das SteriFix-Verfahren für ein optimales Sterilisationsergebnis bei effizientestem Energieeinsatz.

SteriFix E kontinuierliche Abwassersterilisation zur Aufbereitung eines ständig einlaufenden Abwasservolumens von 100 l/h bis 15 m³/h

Wasserrecycling und zuverlässige Beseitigung von Spurenstoffen **Envopur® – Membrantechnologien – Umkehrosmose und Ultrafiltration**

Bei der Planung industrieller Prozesse spielt die effiziente Ressourcennutzung heutzutage eine wichtige Rolle. Intelligente Wassertechnologielösungen helfen, Wasser zu sparen und die Betriebskosten zu minimieren. EnviroChemie wickelt die Planung, Errichtung und Inbetriebnahme von Anlagen ab, die Lösungen zur Wasserrückgewinnung nach herkömmlicher Bauweise oder dem modularen EnviModul-Anlagenkonzept bereitstellen.

Darüber hinaus sorgen Abwasseraufbereitungsanlagen, die eine abschließende Umkehrosmosestufe umfassen, für eine sichere und zuverlässige Barriere gegen die unerwünschte Einleitung gefährlicher Spurenstoffe (z. B. pharmazeutische Wirkstoffe, endokrin wirksame Verbindungen usw.) in die Umwelt.



Pharmazeutische Wasserlösungen

Gereinigtes Wasser

Wasser für Injektionszwecke (membranbasiert)

Mit unserem modularen Konzept zur Errichtung von Reinwasseranlagen (sowie membranbasierten WFI-Systemen) lassen sich Kapazitätsanforderungen zwischen 100 l/h und mehr als 25.000 l/h für Pharmawasser erfüllen. Jeder Kunde hat individuelle System- und Produktionsanforderungen.

Sowohl alle unsere Pharmawassersysteme als auch sämtliche Systemlinien entsprechen den Richtlinien der PhEur*, USP** und JP*** sowie den GMP- und FDA-Standards, so dass korrekte Produktionsabläufe, Produktqualität und Wirtschaftlichkeit garantiert sind.

Wir sind Partner und technische Berater für alle Aspekte der pharmazeutischen Wasseraufbereitung: von Beratung, Planung und Entwicklung über die gesamte Konstruktion und Produktion der Anlage in unseren Fertigungseinrichtungen bis zur technischen Planung eines Speicherungs- und Verteilungssystems oder, alternativ, der Integration in ein vorhandenes System.

Wir bieten Komplettservice und Kundendienst, einschließlich Unterstützung in der PQ-Phase sowie eines anschließenden Wartungskonzepts.

*PhEur: Pharmacopoea Europaea, **USP: The United States Pharmacopeia, ***JP: Japanese Pharmacopoeia



Bedarfsorientiert – Individuelle PW- und WFI-Anlagen

Purified Water (PW)- und WFI (Water for Injection)-Anlagen gemäß PhEur, USP oder JP werden als vorqualifizierte und anschlussfertige Kompaktanlagen geliefert.

Die Konstruktionstechnik als kompakte Einheit auf einem Edelstahlrahmen stellt alle erforderlichen Aufbereitungstechnologien bereit, die speziell an die vorherrschende Qualität von Trinkwasser adaptiert sind.

Die PW- und WFI-Kompaktanlagen mit einem Leistungsbereich zwischen 100 und 25.000 l/h werden mit speziellen Komponenten montiert. Dazu gehören doppelte Enthärtung (serieller Anschluss, qualitätsgeprüft), alternative Aufbereitung gemäß Trinkwasserverordnung (TVO), Umkehrosmose in einer Einzel- oder Doppelstufenkonstruktion, Membranentgasung, Elektrodeionisierung (EDI) und finale Membranstufe.

Auf Kundenwunsch kann entweder eine Heißwasser-Sanitiserung bei >80 °C oder eine chemische Sanitiserung realisiert werden.



Deutschland

Zentrale
EnviroChemie GmbH
In den Leppsteinswiesen 9
64380 Rossdorf bei Darmstadt
Tel. +49 6154 6998-0
Fax +49 6154 6998-11
info@envirochemie.com
www.envirochemie.com

EnviroFALK GmbH
Prozesswasser-Technik
Industriegebiet Sainscheid
Gutenbergstraße 7
56457 Westerburg
Tel. +49 2663 9908-0
Fax +49 2663 9909-50
info@envirofalk.com
www.envirofalk.com

EnviroDTS GmbH
Pfungstweide 22
61169 Friedberg (Hessen)
Tel. +49 6031 7318-0
Fax +49 6031 7318-40/-41
office@envirodts.de
www.envirodts.de

Wilhelm Werner GmbH
Maybachstrasse 29
51381 Leverkusen
Tel. +49 2171 7675-0
Fax +49 2171 7675-10
info@werner-gmbh.com
www.werner-gmbh.com

Schweiz

EnviroChemie AG
Twirrenstrasse 6
8733 Eschenbach/SG
Tel. +41 55 2861818
Fax +41 55 2861800
office@envirochemie.ch
www.envirochemie.ch

EnviroFALK AG
Gewerbestrasse 5
6330 Cham
Tel. +41 41 7404414
Fax +41 41 7404415
info@envirofalk.ch
www.envirofalk.ch

Schweden

Processing Nordic Group
Processing AB
Borgås Gårdsväg 9
S-434 39 Kungsbacka
Tel. +46 300 83 70 00
info@processing.se
www.processing.se/en

Großbritannien

Clearfleau Group Limited
Lily Hill Court Lily Hill Road
Bracknell Berkshire RG12 2SJ
Tel. +44 (0) 844 477 6292
info@clearfleau.com
www.clearfleau.com

Österreich

EnviroChemie Ges.m.b.H.
Europastraße 8
9524 Villach
Tel. +43 4242 41960
Fax +43 4242 419689
info@envirochemie.at
www.envirochemie.at

Standort weltweit

Benelux – Haarlem
Brasilien – Rio de Janeiro
Bulgarien – Sofia
Maghreb – Marokko
Nahost – Dubai
Polen – Warschau
Rumänien – Bukarest
Russland – Jekaterinburg

Ihre Partner.

