Wasser nachhaltig wiederverwenden

Aufbereitungskonzepte für die Industrie

Innovation für ***Wassertechnik***

ENVIROCHEMIE

Wasser wiederverwenden

Von der Herausforderung zur Chance...

Vor dem Hintergrund zunehmender Wasserknappheit gewinnt die Wasserwiederverwendung für Unternehmen immer mehr an Bedeutung. Sie sichert die Verfügbarkeit von Wasser für Ihren Standort, hilft Kosten zu sparen, Abwassermengen zu minimieren und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Mit industrieller Wasserwiederverwendung reduzieren Sie finanzielle und ökologische Belastungen. Verwandeln Sie Abwasser in eine wertvolle Ressource.

Die Gründe für eine Wasserwiederverwendung liegen klar auf der Hand:

Regionale Wasserknappheit überwinden

Sichern Sie die Frischwasserversorgung Ihrer Produktionsprozesse, indem Sie Wasser wiederverwenden. Erreichen Sie eine planbare Wasserversorgung.

Kosten senken

Reduzieren Sie den Bezug von Frischwasser und die Abwassermenge. Passen Sie die Wasserqualität des aufbereiteten Wassers gezielt an den jeweiligen Einsatz an (fit-for-purpose).

Gesetzliche Anforderungen erfüllen

Strenge Vorgaben zur Wasserqualität erfüllen Sie mit innovativen Wasseraufbereitungslösungen. Bei neuen Anlagen (Greenfield-Projekten) wird eine Wasserwiederverwendung oder Abwasserreduktion gefordert.

Produktionsengpässe vermeiden

Verhindern Sie Probleme bei der Frischwasserversorgung oder der Abwasserableitung bei Produktionserweiterungen.

Nachhaltigkeit fördern

Wasserwiederverwendung leistet einen Beitrag zur Erreichung ökologischer und sozialer (ESG) Ziele, entlastet kommunale Wassernetze sowie die öffentliche Abwasserinfrastruktur.

Wasser wiederverwenden

Wirtschaftlich und nachhaltig

Für einen nachhaltigen und ressourceneffizienten Umgang mit Wasser ist ein fundiertes Wassermanagementkonzept von zentraler Bedeutung. Wir betrachten die potenziellen Wasserquellen und -verbraucher in Ihrem Werk ganzheitlich und entwickeln für Sie ein ressourcen- und kostensparendes Wassermanagementkonzept. Wasserintensive Prozesse und relevante Wasserströme werden erfasst, analysiert und die spezifischen Verwendungsziele berücksichtigt.

EnviCheck – Optimierung Water Footprint

Wir entwickeln gemeinsam mit Ihnen die passende Lösung für die Wasserwiederverwendung inklusive Kostenschätzung. Folgende Optionen evaluieren und priorisieren wir:

- **Wasserverbrauch senken**
- **Direkte Kreislaufführung**
- **Separate Vorbehandlung von Teilströmen**
- **Wasserwiederverwendung als end-of-pipe Lösung**
- **Minimal bzw. Zero Liquid Discharge**

Basierend auf dem übergeordneten Wassermanagementkonzept erarbeiten wir Optimierungs- und Aufbereitungskonzepte. Diese gestalten wir durch die Verfahrensauswahl, Prozessoptimierung und digitale Lösungen wirtschaftlich und nachhaltig.

Wasser wiederverwenden

Gemeinsam mit EnviroChemie

Wir sind Ihr Partner, mit dem Sie die Herausforderungen der Wasserwiederverwendung für Ihren Betrieb meistern. Gemeinsam mit Ihnen gestalten wir die Zukunft Ihrer Wasserwirtschaft – effizient, zuverlässig und nachhaltig.

Eine Wasserwiederverwendung erfordert maßgeschneiderte Lösungen, die individuell auf die Anforderungen und Rahmenbedingungen Ihres Betriebs abgestimmt sind.

Eine sorgfältige Planung und Umsetzung sind entscheidend, um Risiken zu minimieren und nachhaltige Ergebnisse zu erzielen.

Wir unterstützen Sie dabei, technische, betriebliche, finanzielle und regulatorische Risiken zu identifizieren und effektiv zu managen.

Ihre Vorteile mit EnviroChemie:

- Ganzheitlicher Ansatz: Beratung, Planung, Anlagenbau, Betrieb, Service, Digitalisierung und Wasserchemikalien. Alles aus einer Hand. Das minimiert Schnittstellen.
- Technologieoffene Herangehensweise: Ihre spezifischen Anforderungen stehen im Fokus. Wir entwickeln für Sie die passenden Lösungen und nutzen dafür unser umfangreiches Verfahrensspektrum: biologische Prozesse (Biomar®), chemisch-physikalische Verfahren (Envochem®) und Membrantechnologie (Envopur®).
- Lösungen nach Maß: Wir stimmen eine Wasserwiederverwendung individuell auf Ihre Anforderungen bezüglich Standort, Produktion und Wasserqualität ab.
- Erfahrung und Kompetenz: Nutzen Sie die langjährige Erfahrung unserer Technologie- und Branchenexperten.
- Konzepte validieren: In eigenen Laboren und Technikum validieren wir komplexe Lösungen zur Wasserwiederverwendung für maximale Planungssicherheit.

Wasser wiederverwenden

Aufbereitungskonzepte

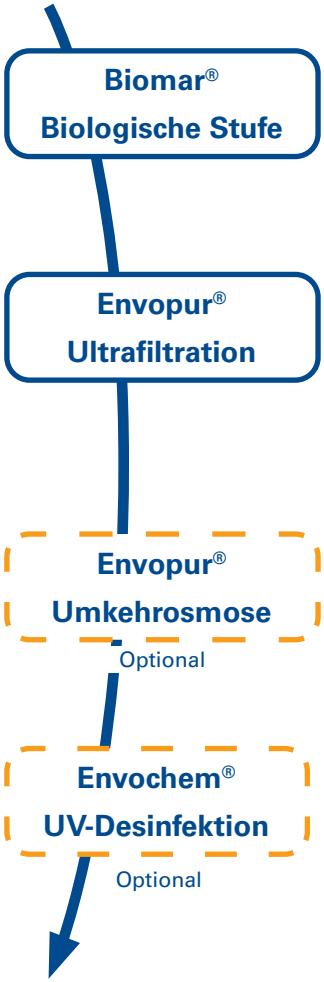
Unsere Aufbereitungskonzepte zur Wasserwiederverwendung stimmen wir individuell auf Ihre Anforderungen ab. Für typische Aufgabenstellungen nutzen wir bewährte Lösungen, die wir flexibel anpassen.

Multibarrierenkonzepte stellen sicher, dass das Wasser mikrobiell höchsten Qualitätsansprüchen genügt - ideal z.B. für die Wiederverwendung in der Lebensmittelproduktion. Je nach Zielqualität können Verfahrensstufen für die Aufbereitung von Reinstwasser ergänzt werden.

Alle unsere Anlagen sind hochautomatisiert, um höchste Zuverlässigkeit und geringen Betriebsaufwand zu gewährleisten.

Beispiele für Aufbereitungskonzepte

Verfahrenslösung für organisch schwach belastete Wässer



1. Unsere **biologische Reinigung Biomar®** wird speziell auf geringe Konzentrationen organischer Stoffe ausgelegt.

2. Die **Envopur® Ultrafiltration** übernimmt mehrere wesentliche Aufgaben: Sie hält Mikroorganismen zurück, entfernt Feststoffe und Kolloide und schafft eine zuverlässige Barriere gegen Pathogene - eine effektive Lösung, die für viele Anwendungen ohne zusätzliche Stufen ausreicht.

3. Die **Envopur® Umkehrosmose** dient als weitere effektive Barriere für organische und anorganische Rückstände, um eine hohe Wasserqualität zu erreichen.

4. Optional kann eine **UV-Behandlung Envochem®** zur Desinfektion des Wassers eingesetzt werden.

Wasser wiederverwenden

Aufbereitungskonzepte

Verfahrenslösung für organisch stark belastete Wässer

1. Öle, Fette und anorganische Verunreinigungen werden mit der effizienten **chemisch-physikalischen Vorbehandlung Envochem®** reduziert.

2. Die **biologische Reinigung Biomar®** baut höhere organische Frachten ab – bei anaerober Behandlung entsteht Biogas, was Energiekosten spart.

3. Die **Envopur® Ultrafiltration** übernimmt mehrere wesentliche Aufgaben: Sie hält Mikroorganismen zurück, entfernt Feststoffe und Kolloide und schafft eine zuverlässige Barriere gegen Pathogene - eine effektive Lösung, die für viele Anwendungen ohne zusätzliche Stufen ausreicht.

4. Verbleibende organische Stoffe werden, je nach Wasserbeschaffenheit, mit **Aktivkohle** entfernt.

5. Die **Envopur® Umkehrosmose** zur Teilentsalzung und Entfernung von Restkonzentrationen organischer Stoffe; bei speziellen mikrobiellen Anforderungen kann sie heißwassersanitisierbar ausgeführt werden.

6. Optional erfolgt zur effektiven Desinfektion eine **UV-Behandlung Envochem®**.

Wasser wiederverwenden

Aufbereitungskonzepte

Verfahrenslösung für vorwiegend anorganisch belastete Abwässer

1. Bei der **Vorfiltration** werden grobe Feststoffe aus dem Wasser entfernt. Dies dient zur Optimierung der nachfolgenden Ozonierung.

2. Unsere **CembrOzone Ozonbehandlung** erfüllt zwei wesentliche Funktionen: Sie reinigt und desinfiziert kontinuierlich die keramische Ultrafiltration und verhindert das Membran-Fouling – für einen stabilen und energiesparenden Betrieb.

Die **keramische Envopur® Ultrafiltration** entfernt zuverlässig Feststoffe, Kolloide und Bakterien aus dem Wasser und profitiert von ihrer Beständigkeit gegen Ozon. Zusammen mit der Ozonbehandlung bildet sie ein effektives Multibarrierenkonzept.

3. Je nach spezifischen Anforderungen an die Wasserqualität können zusätzliche Behandlungsschritte notwendig sein: **Envochem® Ionenaustauscher** entfernen weitergehend Schwermetalle, während die **Envopur® Umkehrosmose** für besonders hohe Reinheitsanforderungen sorgt.

Wasser wiederverwenden

Praxisbeispiele

Wasserwiederverwendung in der Lebensmittelproduktion an einem deutschen Standort

Herausforderung:

Die genehmigte Einleitmenge trotz Produktionserweiterung und Kostensenkung einhalten.

Unser Ansatz:

- Betriebsführung durch EnviroChemie
- Kapazitätserweiterung der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage um eine Stufe zur Wasserwiederverwendung
- Filtration des vorgereinigten Abwassers mit Ultrafiltration und Umkehrosmose sowie UV- bzw. Chlor-Desinfektion

Das Ergebnis:

- Bis zu 1.800 m^3/d Abwasser werden effizient aufbereitet
- 40% des gereinigten Abwassers werden wiederverwendet, wodurch die genehmigte Einleitmenge eingehalten wird
- 400.000 Nm^3 Biogas aus Abwasser werden jährlich für die Wärmeerzeugung genutzt
- Erweiterungen und Anpassungen der Anlagentechnik reduzieren den Gesamtenergieverbrauch um 55%
- Flexibilität für zukünftige Erweiterungen

Wasser wiederverwenden

Praxisbeispiele

Wasserwiederverwendung in der Kosmetikherstellung am Produktionsstandort eines global tätigen Konzerns in Brasilien

Herausforderung:

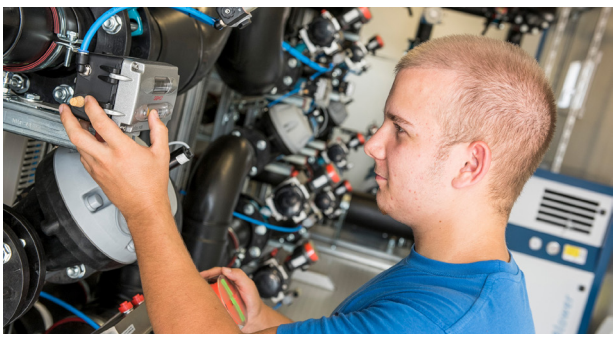
Ein nachhaltiges und wirtschaftliches Wassermanagement implementieren angesichts der zunehmenden Wasserknappheit in Brasilien.

Unser Ansatz:

- Analyse aller Wasser- und Abwasserströme
- Konzeptentwicklung durch Labor- und Pilotversuche
- Kompakte EnviModul-Bauweise, gefertigt in Deutschland
- Biologische Behandlung der organisch belasteten Abwässer
- Aufbereitung der anorganisch belasteten Abwässer mit Umkehrosmose

Das Ergebnis:

- Bis zu 170 m^3/d Abwasser werden effizient aufbereitet
- 90% des Abwassers werden in der Produktion wiederverwendet
- Der Produktionsstandort ist trotz Wasserknappheit langfristig gesichert
- Schnelle Installation durch vormontierte und getestete Module
- Flexibles Anlagenkonzept mit Kapazitäten bis zu 100 m^3/h und modulare Bauweise für einfache Erweiterungen



Wasser wiederverwenden

Praxisbeispiele

Hochwertiges Prozesswasser aus kommunalem Abwasser gewinnen

Herausforderung:

Zur Entlastung der lokalen Trinkwasserressourcen wird die Bereitstellung von 1,1 Millionen m³/a salzarmem Prozesswasser sichergestellt.

Unser Ansatz:

- Nutzung von kommunalem, geklärtem Abwasser als alternative Wasserquelle für industrielle Abnehmer
- Aufbereitung mit einem Multibarrierenkonzept
- Installation einer modularen Wasseraufbereitungsanlage
- Anpassung der Brauchwasserqualität an industrielle Anforderungen (fit-for-purpose)

Das Ergebnis:

- Über 3.000 m³/d Abwasser werden als Prozesswasser bereitgestellt
- Nachhaltige und wirtschaftliche Nutzung von kommunalem Abwasser für industrielle Prozesse
- Die lokale Trinkwasserversorgung wird entlastet
- Das lokale Grundwasservorkommen wird geschont
- Flexibles, modulares Anlagenkonzept für zukünftige Erweiterungen

Wasser wiederverwenden

Praxisbeispiele

Senkung des Water Footprints einer Molkerei durch Brüdenkondensataufbereitung

Herausforderung:

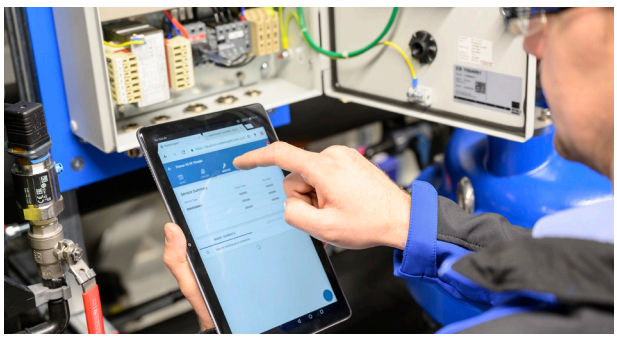
Den Frischwasserbedarf und den Aufwand der Abwasserbehandlung senken und gleichzeitig Kosten reduzieren.

Unser Ansatz:

- Konzepterstellung und Validierung durch Pilotversuche
- Vorfertigung bei EnviroChemie und Umsetzung vor Ort
- Aufbereitung durch biologische Behandlung, Ultrafiltration und Umkehrosmose, ergänzt durch UV-Desinfektion

Das Ergebnis:

- Abwassermenge um mehr als 85% reduziert
- Aufbereitung von 1.000 m^3/d Wasser für die Nutzung als Spülwasser, Kühlturmzusatzwasser und Kesselspeisewasser
- Pilot- und Demo-Anlage ergänzt den Prozess mit zusätzlichen Kapazitäten
- Kosteneffiziente Wasseraufbereitung mit Unabhängigkeit von Frischwasserpreisen
- Kompakte Bauweise der Aufbereitungsanlage



Wasser wiederverwenden

Ihr direkter Kontakt

Sie haben Fragen?

Kontaktieren Sie uns.

engineering@envirochemie.com

Tel.: +49 6154 6998 0

service@envirochemie.com

Tel.: +49 6154 6998 100

BLUECOMPETENCE Alliance Member
Partner der Nachhaltigkeitsinitiative des Maschinen- und Anlagenbaus

eco zoom
natureOffice.com/DE-077-367729
CO2e-bilanzierte Aktivitäten
CO2e-Emissionen ausgeglichen

Version 05/2025

EnviroChemie GmbH
In den Leppsteinswiesen 9
64380 Rossdorf – Deutschland
www.envirochemie.com

Innovation für ***Wassertechnik***
ENVIROCHEMIE