



HydroCircle

Abwasser zu neuem Prozesswasser aufbereiten



Komplettkonzept für Abwasser-Recycling



Zwischen einem und drei Liter pro Liter Bier oder Softdrink, zwei Liter pro einem Kilo PET – bei der Produktion fällt eine gewichtige Menge an Abwasser an. Genau aus diesem Grund suchen nicht nur Getränke- und Liquid-Food-Produzenten, sondern auch Recycler ständig nach Lösungen, um dieses Abwasser-Aufkommen zu senken. Krones entwickelte deshalb HydroCircle, ein Konzept, um Abwasser aus der Produktion zu neuem Prozesswasser aufzubereiten. Dabei werden alle Prozessschritte, die Abwasser in der Produktion verursachen, berücksichtigt.

Auf einen Blick

- Recycling von Abwasser zu Prozesswasser
- Bis zu 80 Prozent niedrigerer Wasserverbrauch in der Produktion
- Geschlossenes Kreislaufkonzept mit Berücksichtigung der gesamten Prozesskette
- Einsatz bewährter Anlagentechnik wie Krones Hydronic sowie patentierter vollbiologischer Abwasser-Aufbereitungstechnologie
- Sowohl für Getränke- und Liquid-Food-Produzenten als auch für Recycler



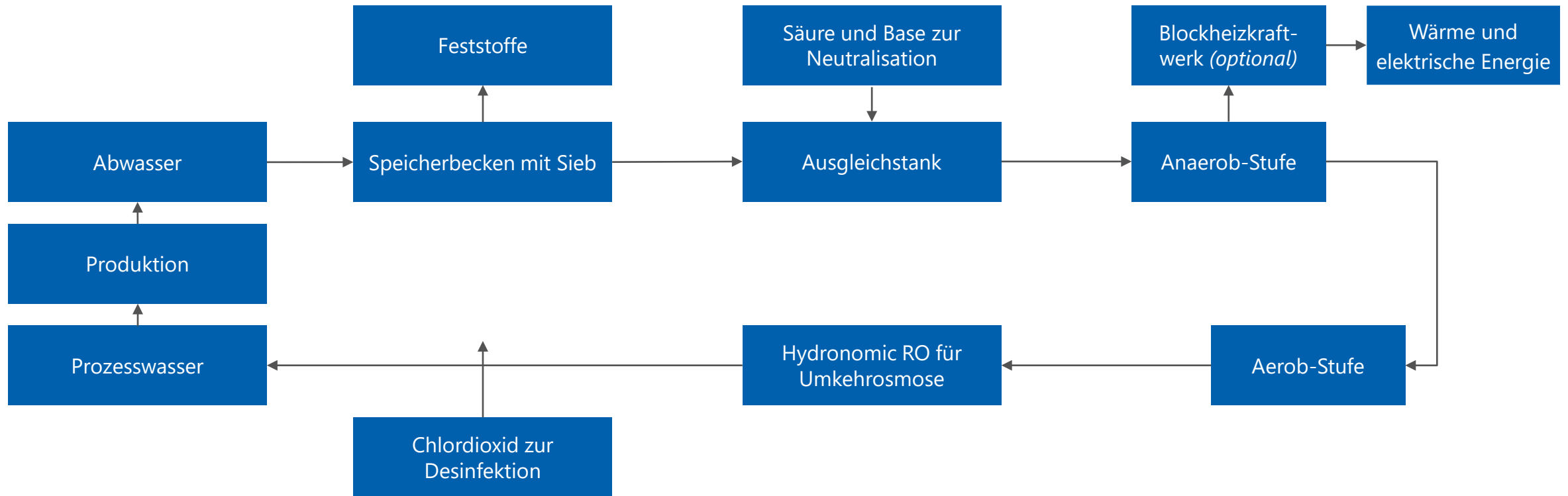
Beispielhafte Darstellung

Variante 1

Geschlossenes Kreislaufkonzept zur Aufbereitung von Brauereiabwasser



Bei HydroCircle wird Abwasser aus der Produktion zu neuem Prozesswasser aufbereitet. Dabei werden alle Prozessschritte, die Abwasser in der Produktion verursachen, berücksichtigt.



Beispielhafte Darstellung

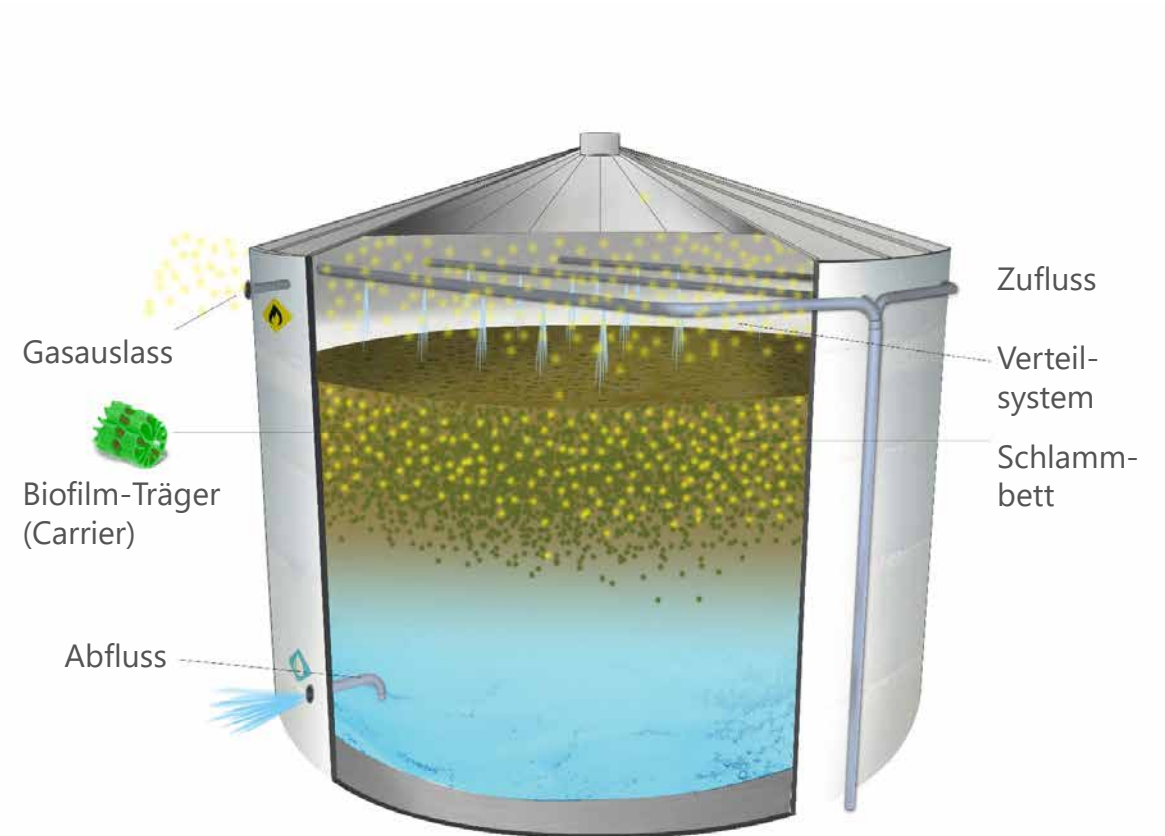
Biologische Abwasserbehandlung



Die im Abwasser enthaltenen biologischen Verunreinigungen müssen vor einer möglichen Wiederverwendung erst gereinigt werden. Hier bedient sich Krones einer patentierten Lösung, die eine hohe Prozessstabilität garantiert.

Kern dieser Technologie ist ein einzigartiger Fallstrom-Reaktor, in dem das Abwasser über im Dach angebrachte Düsen eingesprüht wird und anschließend absinkt. Dabei wandert es durch anaerobe Biomasse, die sich in sogenannten Carriern, also Biofilm-Trägern, befinden. Das im oberen Teil des Reaktors produzierte, methanangereicherte Biogas steigt sofort nach oben, Wasser sowie Schlamm hingegen sinken ab und verlassen auf getrenntem Wege am Boden den Reaktor. Dank dieser Fallstrom-Technologie lässt sich der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) binnen kurzer Zeit um bis zu 90 Prozent anaerob abbauen.

Die Carrier zeichnen sich durch eine besonders offene Struktur aus, wodurch ein Verblocken verhindert wird und sich hohe Stoffumsatzraten erzielen lassen.



Hydronomic RO für HydroCircle

Wasser in seiner reinsten Form



Das Modul Hydronomic RO dient zur Wasserentsalzung bis auf einen üblichen Restgehalt von unter drei Prozent.

- Tangentiales Anströmen einer semipermeablen Membran mit Rohwasser
- Abführen des Permeats über ein zentrales Sammelrohr
- Spülen mit Permeat, um Scaling und Biofouling zu verhindern

Die Komponenten

- Hintereinanderschalten von mehreren Spiralmodulen (Bank-Konfiguration) zum abgestuften Behandeln des Konzentrats
- Abtrennen der spiralgewickelten Membranfläche durch Gewebe-Spacer

Effizienz in Zahlen

- Permeat-Leistung: bis zu 120 m³/h
- Ausbeute: ca. 70 % (aufgrund entsprechender Vorbelastung)



Vielfältig einsetzbar



Wieder aufbereitet lässt sich das Prozesswasser an zahlreichen Stellen der Produktion erneut einsetzen:

- Kühlturm
- CIP-Anlage
- Als Kesselspeisewasser
- Flaschenreinigungsmaschine
- Gebindewascher
- Rinser
- Als Grauwasser

Das System zur Abwasser-Aufbereitung lässt sich nicht nur in neue Fabriken integrieren, sondern auch in bereits bestehenden Werken nachrüsten. Die einzigen Voraussetzungen: Die Abwasserströme sollten bereits zwischen Prozess- und sonstigem Wasser unterscheiden und es sollte ausreichend Platz für die benötigten Tanks und Utilities vorhanden sein.



CIP-Anlage VarioClean

Ihre Vorteile



Neu installieren oder nachrüsten

Das System lässt sich nicht nur in neue Fabriken integrieren, sondern auch in bereits bestehenden Werken nachrüsten.

Deutliche Wassereinsparung

Dank HydroCircle wird für die Produktion bis zu 80 Prozent weniger Wasser benötigt – was sich natürlich spürbar sowohl auf die Wasserkosten als auch die Umweltbilanz des Unternehmens auswirkt.

Bewährte Technik

Krones setzt bei seinem Konzept auf bewährte Technik: So kommt das System zur Abwasser-Aufbereitung von einem erfahrenen Partner. Die Hydronomic zur Aufbereitung des Wassers steuert Krones selbst bei.

Hoher Hygienestandard

Die Hydronomic Anlagen sind komplett in Edelstahl ausgeführt. Dadurch lassen sie sich mit Heißwasser vollständig sanitisieren.

Die ganze Fabrik im Blick

Das Konzept berücksichtigt alle Prozessschritte, die Abwasser in der Produktion verursachen. Somit lässt sich das Abwasser-Aufkommen über die gesamte Produktion hinweg deutlich reduzieren.

Neumaschine anfragen

In unserem Krones.shop können Sie ganz einfach ein unverbindliches Angebot anfragen.



Zertifizierte Ökoeffizienz

Maschinen mit enviro Siegel



Das enviro Siegel steht bei Krones für herausragende Ökoeffizienz. Produkte, die das enviro Siegel tragen, haben in einem objektiven Prüfverfahren bewiesen, dass sie sparsam mit Energie und Medien umgehen und umweltverträglich produzieren. Als Anforderung gilt dabei der EME-Standard, den TÜV SÜD für die Bewertung von Produktionsanlagen entwickelt hat. Auch das enviro Prüfverfahren selbst wurde von TÜV SÜD als unabhängigem Gutachter zertifiziert. Dadurch haben Sie die Gewissheit: Wo enviro draufsteht, ist nachweislich Ökoeffizienz drin.

Was zeichnet die enviro klassifizierte Hydronomic aus?

Energieeffizienz

- Einsatz energieeffizienter Motoren und optimal ausgelegter Pumpen und Wärmetauscher

Medieneffizienz

- Reduzieren der Abwassermenge mittels automatisch geregelter Ausbeute
- Vermeiden von Wasserverlust durch das Rückführen von Kühlmedien

Umweltverträglichkeit

- Sparsamer Einsatz umweltverträglicher Reinigungsmedien durch intelligente Steuerungsabfragen
- Verzicht auf chlorhaltige und umweltschädliche Desinfektionsmittel



Perfekt abgestimmt

Reinigungs- und Wasseraufbereitungsmittel von KIC Krones



Die Wasseraufbereitungsanlagen müssen im praktischen Betrieb natürlich gepflegt, gereinigt und desinfiziert werden. Diese Aufgabe übernehmen die von KIC Krones eigens entwickelten Membran-Reinigungsmittel.

- **Alkalische Membranreiniger** werden bevorzugt bei der Membranreinigung eingesetzt. Die Kombination von hoher Alkalität mit Reinigungsverstärkern, Komplexbildnern und speziellen Netzmitteln garantiert beste Reinigungsergebnisse.
- **Saure Membranreiniger** sind ein Reinigungskonzentrat auf Basis anorganischer Säuren, um Membrane zyklisch zu reinigen.
- **Reinigungsverstärker** auf der Basis von Wasserstoffperoxid erhöhen die Reinigungsleistung von alkalischen und sauren Lösungen.

Die Antiscalants von KIC Krones ...

- sind trinkwasserg geeignet.
- werden ausschließlich für Umkehrosmose-Anlagen eingesetzt.
- lassen sich dem Rohwasser direkt und in extrem niedriger Menge zudosieren.
- verhindern, dass sich Erdalkalisalze, Silikate oder Phosphate aus dem Rohwasser auf den Membranen ablagern.



Membranen und Filtermedien von KIC Krones



Neben den chemischen Produkten zur Wasseraufbereitung vertreibt KIC Krones auch spezielle Membranen für Krones Anlagen sowie die benötigten Filtermedien.

Alle Produkte, die für einen zuverlässigen Betrieb der Hydronic notwendig sind, werden unter dem Namen Hydrocare angeboten.

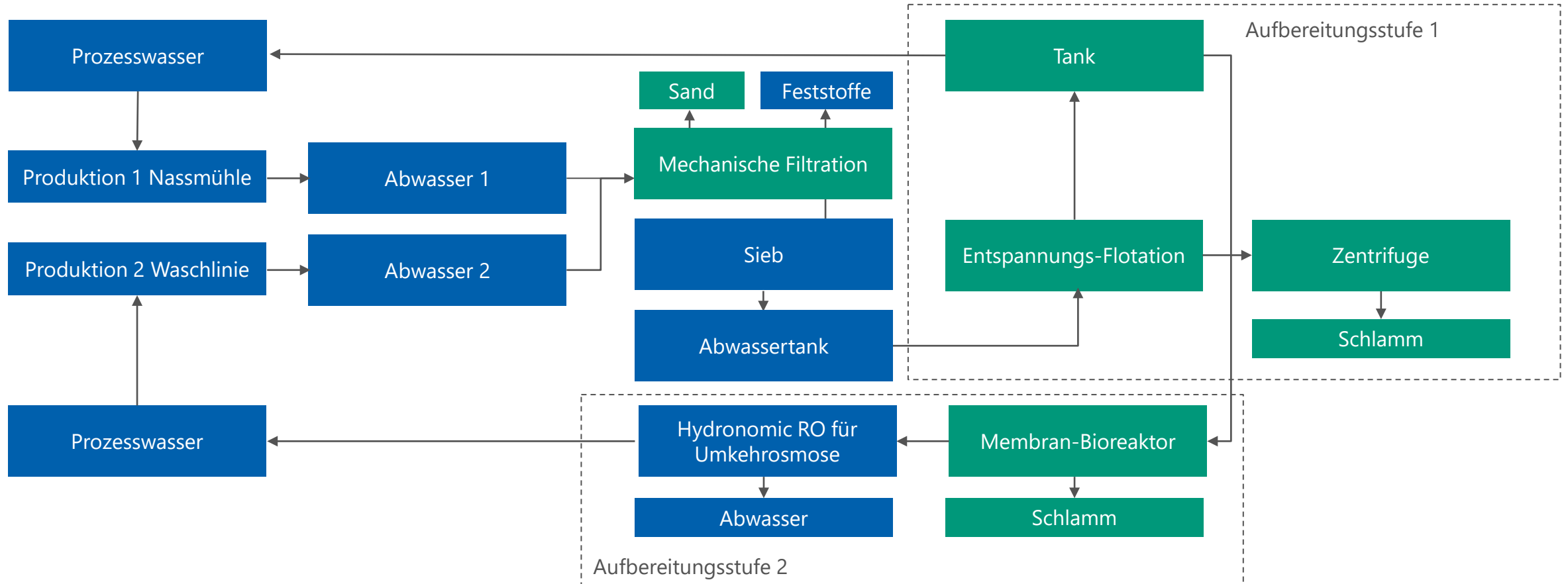
Dazu gehören unter anderem:

- Membrane für Ultrafiltration
- Membrane für Umkehrosmose
- Granatsand
- Basalt
- Anthrazit N
- Aktivkohle



Variante 2

Geschlossenes Kreislaufkonzept zur Aufbereitung von Abwasser aus Recycling-Anlagen



Beispielhafte Darstellung

Vom Abwasser zum Prozesswasser im Kunststoff-Recycling



Aufbereitungsstufe 1

Abwasser aus dem Recycling-Prozess enthält u. a. suspendierte Feststoffe. Diese werden mit Hilfe der **Luftflotation** (Dissolved Air Flotation, DAF) entfernt. Dazu werden die im Abwasser enthaltenen Schwebstoffe unter Zufuhr von Luft durch anhaftende Gasblasen an die Wasseroberfläche transportiert. Mit einer entsprechenden Räumereinrichtung werden sie anschließend von der Wasseroberfläche entfernt.

Die von der Wasseroberfläche entfernten Feststoffe werden in einen Schlammrückhaltebehälter geleitet. Von dort gelangt der Schlamm zur Entwässerung in eine **Dekanterzentrifuge**. Das Abwasser aus dieser Zentrifuge wird wieder in die DAF-Einheit gespeist, der entwässerte Schlamm wird gesammelt und entsorgt.

Aufbereitungsstufe 2

Um Frischwasserqualität zu erreichen, ist eine zweite Aufbereitungsstufe erforderlich. Verunreinigungen, wie zum Beispiel Schwermetalle, Mikroplastik oder organische Verbindungen, werden mittels des **Membran-Bioreaktors** aus der flüssigen Phase entfernt.

Optional kann im Anschluss an den Membran-Bioreaktor eine **Umkehrosmose** erfolgen, beispielsweise mit Hilfe der Hydronic RO.

Einsatzmöglichkeiten der Abwasser-Aufbereitung im Kunststoff-Recycling



Im Kunststoff-Recycling lässt sich das Prozesswasser an verschiedenen Stellen erneut einsetzen:

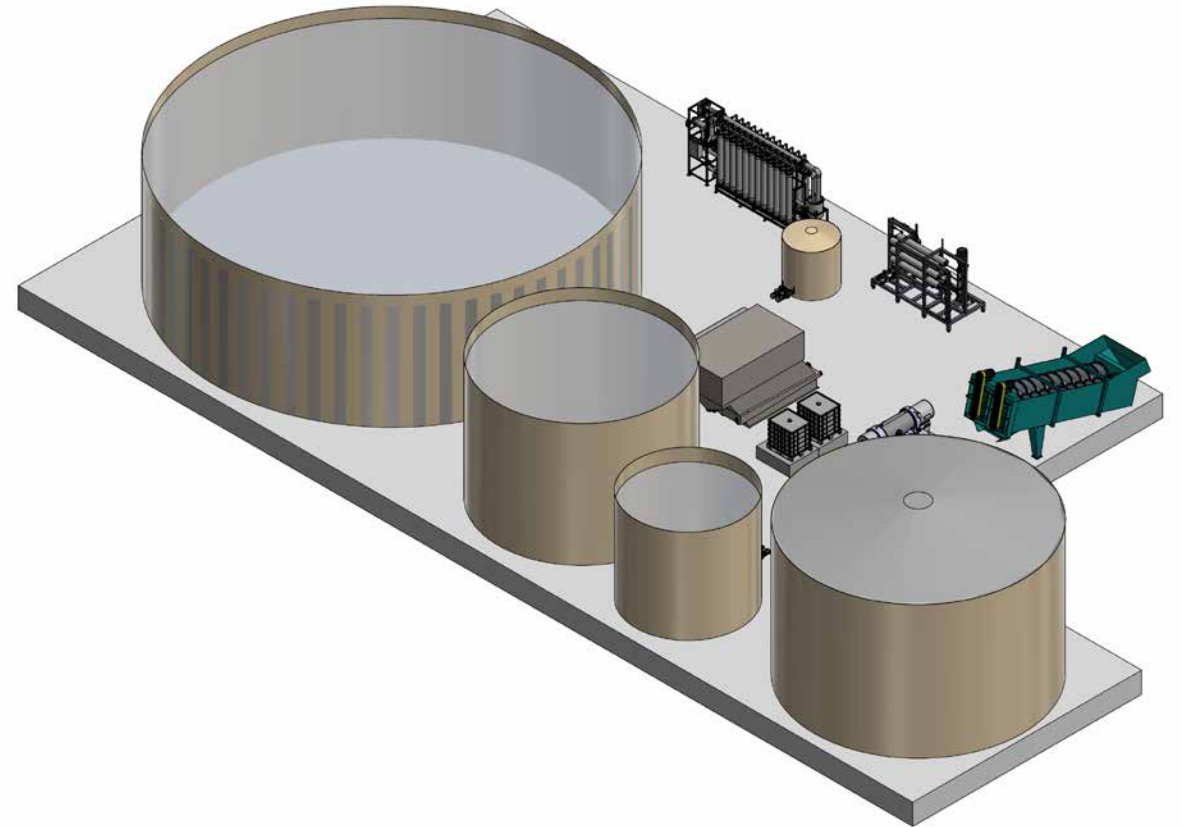
- Mühlenwasser
- Waschwasser in der Wasserkaskade

Durch Einsatz der HydroCircle Technologie lassen sich ...

- große Mengen an Frischwasser im Kunststoff-Recycling einsparen.
- große Teile an Mikroplastik im Wasser entfernen.

Somit ist nur eine minimale Einleitung in die kommunalen Abwassersysteme erforderlich. Der entwässerte Schlamm gelangt in eine Klärschlamm-Verbrennungsanlage.

Die HydroCircle Technologie ist ein sehr robustes und wartungsarmes System mit niedrigen Betriebskosten und einem weltweiten Service- und Schulungssupport.



Alles aus einer Hand



Trainings an der Krones Akademie – geschulte Köpfe steigern Ihre Anlageneffizienz

Das vielseitige Angebot der Krones Akademie reicht von Bedien-, Wartungs- und Instandhaltungskursen bis hin zu Management-Trainings. Außerdem erstellen wir Ihnen gerne einen individuellen Schulungsplan.

Hochwertige Komponenten von Evoguard und Ampco

Sie suchen Ventile zum Absperrern, Trennen oder Regeln – ob für den hygienischen oder aseptischen Anspruch? Oder Pumpentechnik, die perfekt in Ihre Maschinen passt? Bei Evoguard und Ampco Pumps werden Sie fündig. Die beiden Krones Töchter decken das gesamte Spektrum an prozesstechnischen Komponenten ab, die Sie für eine hochwertige Produktion brauchen.

Krones Lifecycle Service – Partner for Performance

Auch nach dem Neumaschinenkauf kümmert sich Krones weiterhin um Ihre Anlagen: Die Krones LCS Experten stehen immer an Ihrer Seite und übersetzen Ihre Ziele und Wünsche in die optimalen LCS Lösungen.

**SOLUTIONS
BEYOND
TOMORROW**

