



Umweltschutz ist Kostenersparnis

Abwasserreinigung

# Willkommen in der Zukunft mit QWAIR

Als QWAIR stehen wir für den Erhalt der Umwelt und die gleichzeitige Senkung der Kosten. Wir möchten in Sachen Umweltschutz unseren Beitrag leisten. Um Ihnen unsere Werte näherzubringen, haben wir unsere Mission und Vision definiert. Unsere Vision ist der Grund, warum wir unsere Arbeit leisten. Unsere Mission zeigt die Richtung, in die wir uns bewegen, um unsere Ziele erreichen zu können.

## Vision

Wir arbeiten tagtäglich daran nachhaltige Lösungen zu entwickeln, die dem Wohl der Menschen und dem Erhalt einer lebenswerten Umwelt dienen.

## Mission

Wir verbinden Produktionsabläufe mit unserer Technologie und befreien dadurch Abwasser und Abluft effizient und kostengünstig von Verunreinigungen. Die darin enthaltenen wertvollen Stoffe extrahieren und recyceln wir.



## Umweltschutz ist Kostenersparnis

Drei Leitsätze präzisieren unser Verständnis von Verantwortung und bilden die Basis für unsere Lösungen:

### **Das Bewusstsein für begrenzte Ressourcen schärfen**

Rohstoffe und Energie sind wichtige Ressourcen in der Produktion und bei der Nutzung von Produkten. Ihr effizienter Einsatz begrenzt Umweltbelastungen, stärkt die Wettbewerbsfähigkeit und sichert nachhaltiges Wachstum. Wir sagen: Das kann nur mit intelligenten Lösungen funktionieren, bei denen die Erzeugung, die Aufbereitung und die Nutzung von Energie in Produktionsprozessen sinnvoll ineinandergreifen.

### **Vertrauen in die Kraft des Fortschritts setzen**

Innovative Technologien auf der Basis einer ressourcenschonenden Produktion sind der Motor, der uns antreibt. Deshalb vertrauen wir auf die Kraft des Fortschritts.

### **Verantwortung für Umwelt und Gesellschaft übernehmen**

Knappe Ressourcen und klimaschonende Produktion: Nur gemeinsam mit anderen Akteuren lassen sich wirksame und tragbare Lösungen finden. Wir nennen das: „Lösungen aus Verantwortung“. Darum setzen wir uns für nachhaltige Produktionskreisläufe ein.

# Aufbereitung ist unser Business

Die Entsorgung von Abwässern wird zunehmend schwieriger und kostenintensiver. Durch die Rückgewinnung und das Recycling von Wertstoffen können bedeutende Einsparungen realisiert werden. Mit QWAIR ist Umweltschutz Kostenersparnis.

Unsere einzigartige und patentierte **waterwin®-Technologie** bildet dabei den zentralen Baustein zur Wasserkreislaufschließung und Wertstoffrecycling. Im Vergleich mit anderen Technologien, wie zum Beispiel Membranverfahren, kann die Flüssigkeit über **80% höher aufkonzentriert** werden – und das bei nur **50% des Energiebedarfs** eines konventionellen Verdampfers.

Ermittlung Daten

Anfrage

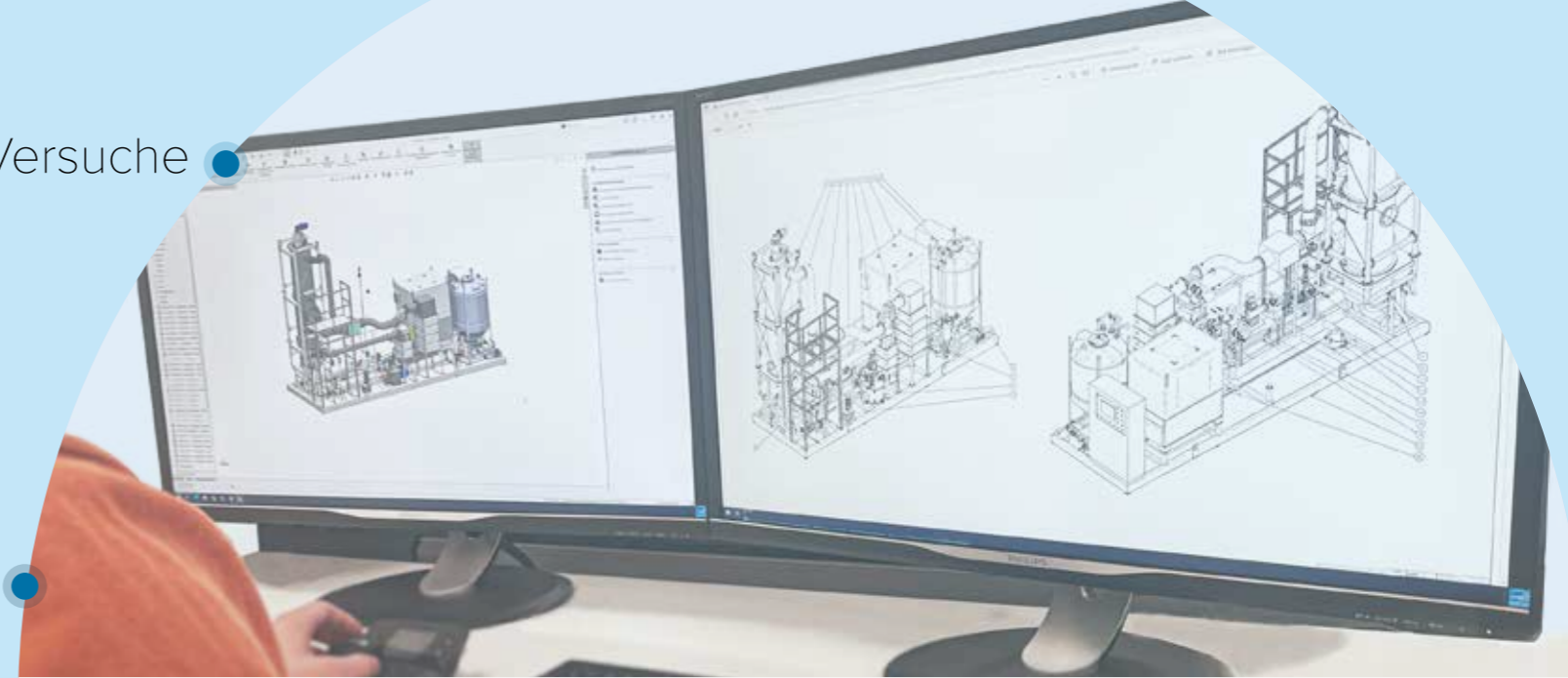
Messungen / Versuche

Konzept

Angebot

Realisierung

Service



# waterwin®-Technologie

## Verdunsten statt verdampfen

Die **waterwin®-Technologie** ist ein thermisches Verfahren, das ein hervorragendes Abscheideverhalten und eine größtmögliche Aufkonzentration der Reststoffe erlaubt. Hierbei werden vorhandene Wärmemengen effizient genutzt, was zu einer ausgezeichneten Energiebilanz führt.

Im Vergleich zu konventionellen Verdampfern wird der **waterwin®-Verdunster** drucklos bei Temperaturen  $< 85\text{ °C}$  betrieben, was die Betriebsstabilität steigert und eine Bauweise in Kunststoff ermöglicht.

### Funktionsweise des Verdunsters

Im Verdunster befindet sich eine rotierende Bürste, welche mit der zu behandelnden Lösung beaufschlagt wird. Die Bürste stellt eine hohe Oberfläche zur Verfügung, durch deren Rotation wird eine stetige Turbulenz erzeugt.

Der Wasseranteil der aufgegebenen Lösung verdunstet, die enthaltenen Inhaltsstoffe bleiben zurück, konzentrieren sich auf und können aus der Anlage entfernt werden.

Der Verdunster wird permanent mit Luft von unten nach oben durchströmt. Die Luft dient als Transportmedium für das verdunstete Wasser.

Das verdunstete Wasser wird mittels Luftstrom in einen nachgeschalteten Kondensator geführt. In diesem wird die Luft gekühlt, sodass das enthaltene Wasser kondensiert und als flüssiges Reinwasser aus der Anlage entnommen werden kann. Die bei der Kondensation freigesetzte Energie wird zur Erwärmung des Rohwassers zurückgewonnen.



### Maximale Effektivität

- Wiederverwertung des gereinigten Wassers (Wasserkreislaufschließung)
- Minimale Entsorgungskosten durch maximale Aufkonzentration des Abwassers
  - Wertstoffrecycling möglich

### Ausgezeichnete Energiebilanz

- Integrierte Energierückgewinnung
- Nutzung vorhandener Abwärme / nahtlose Integration in bestehende Prozesse
  - Optimale Auswahl der Energieversorgung durch unsere Energieexperten

### Minimaler Betreuungsaufwand

- Vollautomatischer Betrieb
- Kommunikation mit Leitwarte
- Minimaler Wartungsaufwand
- Robuste Bauweise und hochwertige Komponenten

### Maximale Betriebssicherheit

- Keine Druckbehälter (Betrieb bei atmosphärischem Druck)
- Keine sensiblen Komponenten wie z. B. Brüdenkompressor
- Keine Korrosionsprobleme
- Geeignet für stark schwankende Abwasserzusammensetzungen

Link zum  
Verfahrensvideo:



# Prozesswasser

Bei der Prozesswassererzeugung muss die zur Verfügung gestellte Wasserqualität exakt auf die Kundenbedürfnisse abgestimmt sein. Die unterschiedlichen standortbedingten Voraussetzungen erfordern dabei eine hohe Flexibilität bei der Auswahl der geeigneten Verfahren zur Vorbehandlung und Aufbereitung. Basierend auf den Rohwasserdaten entwickelt QWAIR ein zuverlässiges Anlagenkonzept, welches die Anforderungen an das Prozesswasser erfüllt.

# Abwasser

Bei der Abwasserbehandlung liegt der Fokus darauf, das Abwasser bzw. den Abfall so zu behandeln, dass dieser zu möglichst geringen Kosten entsorgt werden kann. Hierzu sind je nach Inhaltsstoffe und Aufgabenstellung mehrere Behandlungsschritte erforderlich.

Um die Entsorgungskosten auf ein Minimum zu reduzieren, entwickelt QWAIR ein individuelles Verfahrenskonzept für Sie und prüft dabei ob folgende Möglichkeiten bestehen:

- **Wasserkreislaufschließung:** das Abwasser wird so aufbereitet, dass es erneut als Prozesswasser eingesetzt werden kann. Flüssige Abfallstoffe werden vermieden (MLD/ZLD).
- **Wertstoffrecycling:** wertvolle Inhaltsstoffe werden auf ein Höchstmaß aufkonzentriert, so dass diese effektiv zurückgewonnen und wiederverwendet werden können.



Verfahren und Einsatzzweck:

Vorbehandlung:

- **Sedimentation und Filtration** bei Anwesenheit von Sedimenten / ungelösten Inhaltsstoffe
- **Ultrafiltration** bei Anwesenheit von Organik, Ölen und Fetten
- **Nanofiltration** i.d.R. bei Phosphaten und Sulfaten
- **Umkehrosmose** bei salzhaltigen Lösungen
- **Biologische Verfahren** zum Abbau biologischer Inhaltsstoffe

Thermische Trenntechnik (MLD/ZLD):

- **waterwin®-Verdunster** zum Eindicken von flüssigen Medien bis zur Grenze der Pumpbarkeit
- **Kristallisation** zum Eindicken von flüssigen Medien bis zum stichfesten Schlamm / Feststoff

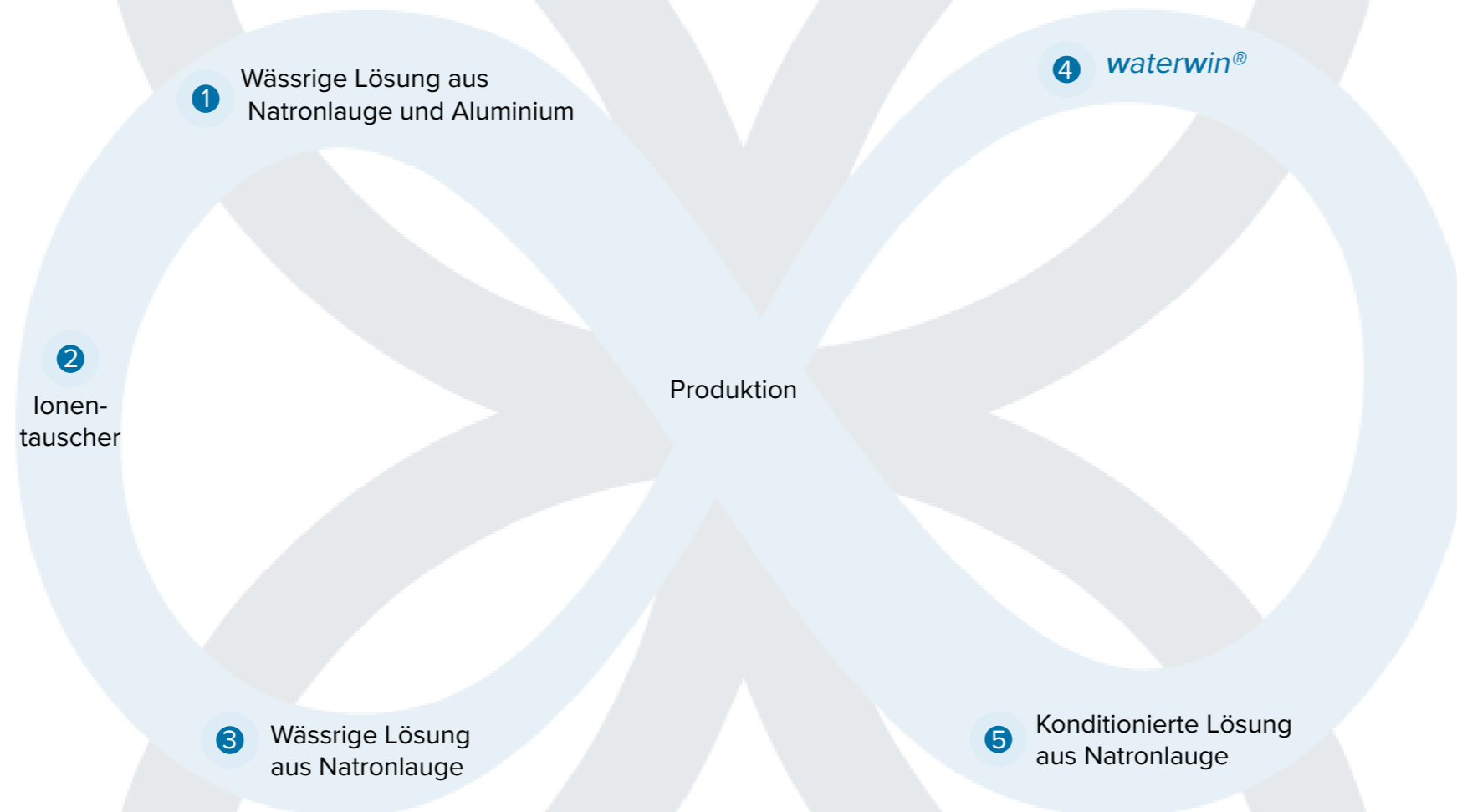
# Anwendungsbeispiel

# Säure - Base - Management

## Rückgewinnung von Natronlauge

Prozessbeschreibung:

- 1 Das Wasser muss von abgetragenem Aluminium befreit werden.
- 2 Die Lösung aus  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  und  $\text{NaOH}$  wird mittels Ionenaustauscher von  $\text{Al}^{3+}$  befreit.
- 3 Die Lösung aus  $\text{H}_2\text{O}$  und  $\text{NaOH}$  ist für den erneuten Einsatz in der Produktion zu wässrig.
- 4 Der Lösung wird nun mittels **waterwin®-Technologie** das Wasser entzogen.
- 5 Die konditionierte  $\text{NaOH}$  Lösung kann wieder eingesetzt werden.



## Verwendete Technologien

### Entfernung Metallionen:

- Ionenaustauscher
- Retardation
- Nanofiltration

### Konditionierung Säure/Laugen:

- **waterwin®-Verdunster**
- Kristallisation

## Ähnliche Anwendungsbereiche

### Halbkonzentrate / Spülwässer - Inhaltsstoffe:

#### Metallisch:

- Aluminium ( $\text{Al}^{3+}$ )
- Kupfer ( $\text{Cu}^{2+}$ )
- Zink ( $\text{Zn}^{2+}$ )
- u.v.m.

#### Säuren:

- Phosphorsäure ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )
- Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
- u.v.m.

#### Laugen:

- Natronlauge ( $\text{NaOH}$ )
- Kalilauge ( $\text{KOH}$ )
- u.v.m.

# Wirtschaftlichkeit **waterwin**<sup>®</sup>

Für den Stoffübergang von flüssigem zu gasförmigem Wasser wird nahezu immer dieselbe Energie benötigt. Unsere Anlagen verfügen standardmäßig über eine hocheffiziente Energierückgewinnung, welche für die Wasseraufbereitung erforderliche Energie im System hält. Hierzu wird die für die Verdunstung erforderliche Energie in der Kondensation zurückgewonnen. Ein Baukastensystem erlaubt die individuelle Anpassung auf die Gegebenheiten vor Ort. Darüber hinaus ergeben sich folgende Vorteile:

**50 % weniger Energiebedarf**  
als mehrstufige Vakuumverdampfer

**80 % höhere Aufkonzentration**  
als Membranverfahren

**95% geringerer Betreuungsaufwand**  
als CP-Verfahren

# Anwendungsbeispiel

## Abwasserfreie Produktion - Verfahrenskombination ZLD

Eine Wasserkreislaufschließung bietet die Möglichkeit Kosten für Prozess- und Abwasser gleichzeitig zu reduzieren. Zusätzlich können weitere Einsparungen durch Wertstoffrecycling erzielt werden. Sollte ein Wertstoffrecycling nicht möglich sein, werden die Inhaltstoffe auf ein Höchstmaß aufkonzentriert, wodurch die Entsorgungskosten minimiert werden. Bei unserem ZLD-Behandlungsprozess (Zero Liquid Discharge) wird über eine perfekt aufeinander abgestimmte Verfahrenskombination das Wasser gänzlich aus dem Abwasserprozess entfernt. Unsere einzigartige, patentierte **waterwin**<sup>®</sup>-Technologie stellt bei diesem Prozess den zentralen Baustein dar.

„Hierbei können gegenüber einer rein thermischen ZLD-Lösung ca. 30 % der Investitionskosten und über 40 % der Energiekosten eingespart werden.“



Technik	Energiequelle	Heizkosten
Verwertung von Abfallwärme	Bauseitige Abwärme	0 ct. / kWh
Vorteil: Keine Kosten zur Wärmeerzeugung		
Integration einer Wärmepumpe	Strom	ca. 5 ct. / kWh
Vorteil: Anlage kann rein elektrisch betrieben werden, hoher Wirkungsgrad Wärmepumpe (COP), Förderung möglich		
Wärmeversorgung mittels Heizkessel	Erdgas	ca. 4 ct. / kWh
Vorteil: Geringe Wärmeerzeugungskosten, hoher thermischer Wirkungsgrad, einfache robuste Anlagentechnik		
Energieversorgung mittels (Flex-) BHKW	Erdgas	ca. -5 ct. / kWh
Vorteil: Geringste Wärmeerzeugungskosten / Ertrag möglich, Strom kann dem Kunden nahezu komplett zur Verfügung gestellt werden, Förderungen sind möglich		

### Vorteile:

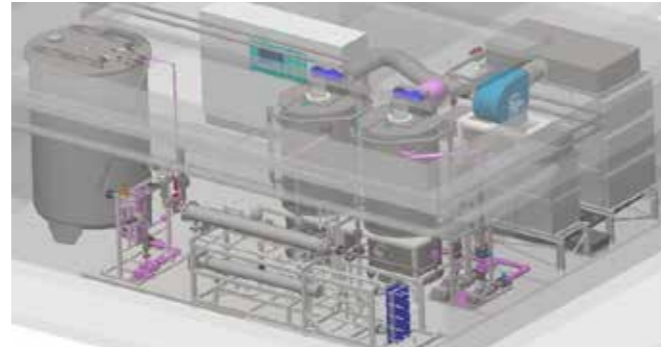
- Rückgewinnung wertvoller Ressourcen
- Reduzierung der Entsorgungskosten
- Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz
- Reduzierung des Frischwasserbedarfs
- Geringe Investitionskosten
- Geringer Energiebedarf

# waterwin® Anlagen

Maßgefertigte Anlagen für jeden Kundenwunsch



**Branche:** Massivumformung und Zerspanung  
**Abwasser:** Wasser + Kühlschmierstoffe  
**Tagesleistung:** 13 Tonnen  
**Ziel:** Minimierung Entsorgungskosten  
**Besonderheit:** Maßanfertigung für beengten Einbauraum im Untergeschoss



## Branchen



### Automobilindustrie / Galvanik / Oberflächenbehandlung:

Die anfallenden verunreinigten Spüllösungen aus den Spülkaskaden können durch die Verdunstertechnik derart aufbereitet werden, dass Aktivbestandteile wie bspw. Zink oder Nickel nach der Verdunstung behandelt zurückgeführt werden können (Wasser- und Stoffkreislaufschließung).



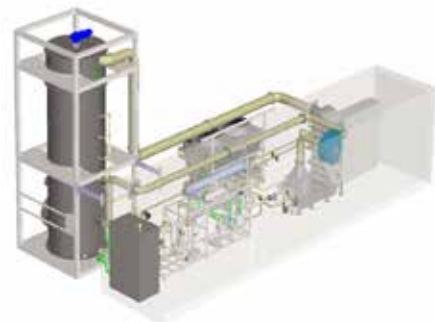
### Stahlindustrie

Bei der Bearbeitung von Stahl werden häufig Emulsionen verwendet, um den Stahl zu kühlen, zu formen oder zu ziehen. Diese Emulsionen können bis zu einer Wiederverwendung des Öls aufbereitet werden. Auch Permeate, Destillate oder Kondensate können wassersparend in den Kreislauf zurückgeführt werden.

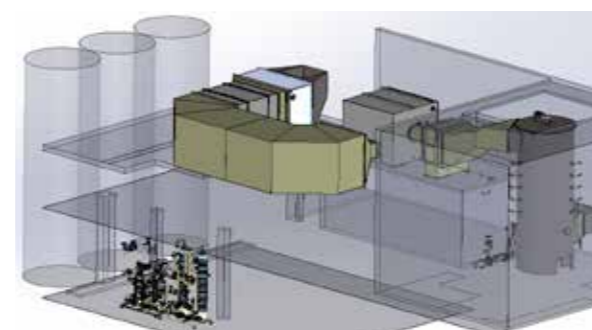


### Chemische Industrie

Die Prozesswassererzeugung kommt beispielsweise bei Brunnen oder Flusswasser zum Einsatz. Auch bereits aufbereitetes Abwasser kann als Prozesswasser derartig gereinigt werden, dass es als Prozesswasser wiederverwendet werden kann (Wasserkreislaufschließung).




**Branche:** Industriepark  
**Abwasser:** Zink/Nickel  
**Tagesleistung:** 50 Tonnen  
**Ziel:** Wasserkreislaufschließung  
**Besonderheit:** Anlage in Containerbauform für Transporte nach Übersee



**Branche:** Leiterplattenherstellung  
**Abwasser:** Wasser + Kupfer + Schwefelsäure  
**Tagesleistung:** 6 Tonnen  
**Ziel:** Kupferrückgewinnung  
**Besonderheit:** Anlage wird ohne zusätzliche Heizenergie betrieben





QWAI R GmbH  
Frankfurter Str. 8  
D-74072 Heilbronn

Fon +49 (0) 7131 79700-00  
Mail [info@qwair-group.com](mailto:info@qwair-group.com)

Web <https://qwair-group.com>