

# Für sauberes Trinkwasser: wir versorgen Versorger.

Wir von Grünbeck haben großen Respekt vor der Arbeit von Wasserversorgern weltweit. In ihrer Verantwortung liegt die unterbrechungsfreie Versorgung zahlreicher Menschen mit Trinkwasser, das strengen Vorschriften genügt und hygienisch einwandfrei ist. Und wir sind stolz darauf, dass viele namhafte Unternehmen aus dieser Branche uns als ihren Partner sehen und auf unsere Technologien zur Wasseraufbereitung setzen. Wir liefern Produkte zur Wasserversorgung und Eigenwasserversorgung für Anlagen, die ganz wenige oder aber viele Tausend Menschen mit Wasser versorgen. Und wir unterstützen auch Helfer in Katastrophengebieten mit dezentralen Anlagen zur Trinkwasseraufbereitung. Das Ziel ist groß: sauberes Trinkwasser für alle. Aber wir wissen: es ist erreichbar.

## Bei Trinkwasser sind die Regeln streng. Und das ist gut so.

Klar muss es sein. Farblos. Und frei von Geruchsstoffen. Die deutsche Trinkwasserverordnung definiert sehr hohe Standards für die Trinkwasserqualität. Damit jeder an jedem Ort in Deutschland Trinkwasser geliefert bekommt, das frisch ist und das er bedenkenlos trinken kann. Gemeinsam mit unseren Kunden aus der Wasserversorgungsbranche bauen wir dafür Anlagen, die Wasser so als Trinkwasser aufbereiten, dass es alle Vorgaben der Trinkwasserverordnung vollauf erfüllt.

Wir unterstützen Wasserversorger bei der Planung, beim Bau und bei der Wartung ihrer Wasserversorgungsanlagen. Dabei setzen wir auf Technologien zur exakten Dosierung wichtiger Zusatzstoffe sowie auf feine und feinste Filter, die alle unerwünschten Stoffe aus dem Wasser herausfiltern. So reduzieren wir – falls nötig – Eisen, Mangan, Nitrat und weitere Substanzen im Wasser auf Mengen deutlich unterhalb der jeweiligen Grenzwerte. Und dank spezieller Membransysteme filtern wir selbst Viren und Bakterien aus dem Wasser heraus. Das Wasser durchläuft unsere Systeme, bis nichts mehr bleibt als reines und frisches Trinkwasser.

## Wir sind auch vor Ort, wenn es besonders schwierig wird.

Wie die Trinkwasserverordnung für Deutschland definieren die WHO-Guidelines für die ganze Welt Anforderungen ans Trinkwasser. Als weltweit agierendes Unternehmen orientieren wir uns daran, um alle Menschen mit einer ausreichenden Menge sauberen Trinkwassers zu versorgen. Dabei ist uns bewusst, dass jedes Trinkwasserprojekt völlig anders sein kann als alle vorherigen. Deshalb entscheiden wir auch bei jedem Projekt gemeinsam mit dem Kunden neu, wo wir auf bewährte Standard-Komponenten setzen und wo wir völlig neue Lösungen entwickeln.

Wir bauen ebenso große wie kleine Anlagen für eine dezentrale Wasserversorgung. Und wir sind auch vor Ort, wenn nach Katastrophen schnelle Hilfe gefragt ist, um die Wasserversorgung der Überlebenden zu sichern. Lassen Sie uns gemeinsam tun, was getan werden muss. Weil wir Menschen sind. Und weil wir der Meinung sind, dass alle Menschen ein Recht auf sauberes Trinkwasser haben.



# Wasseraufbereitung in der Eigenwasserversorgung

## Branchenreferenzen

Impressionen installierter Anlagen

Brunnen- und Quellwässer haben sehr schwankende Qualitäten. Bei Starkregen oder während der Schneeschmelze werden oberflächenbeeinflusste Quellen oft mit Trübstoffen und Krankheits-erregern belastet. Erhöhte Konzentrationen von Eisen und Mangan können in sauerstoffarmen Grundwässern auftreten und sind im Trinkwasser vor allem aus technischen und optischen Gründen unerwünscht. Diese Wasserinhaltsstoffe können zu schwer entfernbaren braunen bis schwarzen Verfärbungen und Flecken führen. Mikrobiologische Belastungen sowie anthropogene Verunreinigungen haben zur Folge, dass Brunnen- und Quellwässer oft Stoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammonium enthalten. Spezielle geologische Voraussetzungen bedingen außerdem, dass manche Rohwässer einen niedrigen pH-Wert und somit Kohlensäure in freier, aggressiver Form ausweisen.

### Mehrschicht- und Aktivkohlefiltration

Kiesfilter- und Mehrschichtfilteranlagen werden meist zur Filtration ungelöster Schmutzstoffe eingesetzt, wenn durch einen ungewöhnlich hohen Schmutzanfall eine Feinfiltration über Kerzenfilter zu hohe Betriebskosten verursachen würde. Aktivkohlefilter werden zur Schönung des Rohwassers sowie wahlweise zur Entchloring und Pestizidreduzierung eingesetzt.

### Entsäuerung

Je nach Bodenschichten, die das Wasser durchläuft, können Grund- oder Brunnenwässer einen sehr niedrigen pH-Wert haben (auch niedriger als der Trinkwassergrenzwert von 6,5) und damit sauer reagieren. Verursacht werden diese niedrigen pH-Werte durch einen Überschuss freier Kohlensäure. Hygienisch oder gesundheitlich bestehen gegen ein saures Wasser als reines Trinkwasser keine Bedenken. Für eine technische Nutzung muss dieses Wasser jedoch entsäuert werden. Insbesondere das Korrosionsverhalten saurer Wässer ist enorm und zerstört auf Dauer jede metallische Installation. Bei weichen und sauren Wässern wird im Kleinanlagenbereich die Entsäuerung über Reaktionsfiltration mit Kalziumkarbonat (Teilentsäuerungsfilter TE-Z) durchgeführt. Sollte das Wasser außerhalb der Einsatzgrenzen des Teilentsäuerungsfilters liegen, kann die pH-Wert-Anhebung auch mittels einer Entsäuerungsdosierung erfolgen.

### Enteisenung/Entmanganung

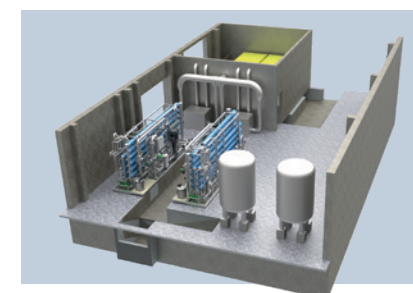
Eisen- und manganhaltige Grundwässer haben eine unappetitliche braune Farbe. Sie hinterlassen auf sanitären Installationen schwer entfernbare braune Flecken und verfärben die Wäsche. Ein häufig genutztes Verfahren zur Enteisenung und Entmanganung – gerade bei Kleinanlagen – ist die Nutzung der Oxidationskraft von Kaliumpermanganat. Damit können gelöste Eisen- und Manganverbindungen in die ungelöste Form Eisen-III-Hydroxid und Mangan-dioxid aufoxidiert werden. Anschließend ist eine Filtration über spezielle Filtermaterialien möglich. Zu beachten ist jedoch der notwendige pH-Wert. Damit eine optimale Eisenreduzierung verzeichnet werden kann, ist ein pH-Wert > 7,0 erforderlich; bei der Manganreduzierung ein pH-Wert > 7,2.

### Oxidationsfiltration

Bei der Aufbereitung mittels unserer Oxidationsfilteranlage formalIQ:MB werden gelöstes Eisen und Mangan in ihre schwerlöslichen Formen überführt und abfiltriert. Die Oxidationsfilteranlage formalIQ:MB reduziert vollautomatisch neben Eisen und Mangan auch Ammonium, Feststoffpartikel und Geruchsstoffe im Rohwasser durch eine Kombination aus Rohwasserverdüsung, Frischluftzufuhr und Mehrschichtfiltration. Des Weiteren wird durch die eingesetzten Verfahren – zusätzlich abhängig vom Gehalt an freier Kohlensäure – eine Entsäuerung des Rohwassers erzielt. Dank der Kombination der oben erwähnten Verfahren in einer einzigen Anlage wird eine hohe Reinwasserqualität erzielt.

### Ultrafiltration

Die Ultrafiltrationsanlage ultraIQ:SB/MA dient zur Reduzierung von mikrobiologischen Belastungen (Keime, Bakterien, Viren, Parasiten) sowie zur Entfernung von Trübstoffen und Partikeln im Trinkwasser. Die verbauten Module der Ultrafiltrationsanlage ultraIQ:SB/MA bestehen aus einer Vielzahl von Kapillarmembranen mit einer Trenngrenze von 0,02 µm, wodurch eine sichere Trennung der belasteten Rohwasserseite von der Reinwasserseite sichergestellt wird. Das durch einen Feinfilter (z. B. pureliQ:KD) vorfiltrierte Wasser wird auf die Rohwasserseite des Membranfilter geleitet und durchströmt dabei die gesamte Membranfläche von innen nach außen. Hierdurch werden Mikroorganismen, Trübstoffe und Partikel auf der Membranoberfläche zuverlässig zurückgehalten und eine hohe Reinwasserqualität sicher-gestellt.



### Kunde

REWA – Regionale Wasser- und Abwassergesellschaft mbH/  
Wasserwerk Lüssow

### System

Umkehrosmoseanlage zur Sulfatreduktion und Flachbettbelüfter zur Entsäuerung

### Daten

Sulfatreduktion im Trinkwasser durch Umkehrosmoseanlagen, welche verbrauchsabhängig einzeln oder parallel betrieben werden können, mit nachfolgender Entsäuerung über Flachbettbelüfter zur Einhaltung der Grenzwerte nach Trinkwasserverordnung.

### Lieferumfang

- 2 Umkehrosmoseanlagen mit je 52 m³/h Permeatleistung, inklusive vollautomatischer Permeat-Spülung
- mobile CIP-Station
- 2 Flachbettbelüfter mit je 125 m³/h Anlagenleistung
- Simatic S7-Steuerung mit Weiterleitung auf Prozessleittechnik und Möglichkeit zur Fernwartung

### Leistungen Grünbeck

Verfahrensauslegung, Engineering (mechanisch und elektrisch), Programmierung, Fertigung, Einbringung, Montage und Elektromontage, Inbetriebnahme, Prozessintegration



Weitere Referenzen  
aus dem Bereich  
Wasserversorgung