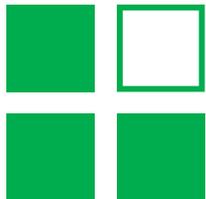


11/2015



tab

Das Fachmedium der TGA-Branche

Das TGA-Online Portal

www.tab.de



Organ des BTGA

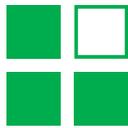
Sonderdruck

Reines Wasser! –
Wasseraufbereitung für
Luftbefeuchtungssysteme



Reines Wasser!

Wasseraufbereitung für Luftbefeuchtungssysteme



Für die Optimierung von Wasser zum Einsatz in der Luftbefeuchtung haben sich zwei Methoden besonders bewährt: Die Wasseraufbereitung durch Enthärtung und die Umkehrosmose. Beide Verfahren werden im Folgenden kurz vorgestellt und in ihrem Zusammenwirken beschrieben.

Andreas Zwigart
Condair GmbH

Enthärtung und Umkehrosmose sind zwei unterschiedliche Verfahren zur Wasseraufbereitung, die sich gegenseitig ergänzen können.

Enthärtung

Calcium und Magnesium machen Wasser hart und führen zu Ablagerungen in technischen Systemen. In den Enthärtungsanlagen werden diese Stoffe kontinuierlich gegen Natrium ausgetauscht und so automatisch aus dem Wasser entfernt. Das Wasser wird dadurch weich und die Systeme werden vor Verkalkung und Korrosion geschützt – dies ist die Grundlage für den hygienischen Betrieb. Dadurch arbeitet die Condair-Umkehrosmoseanlage noch effizienter.

Natürlicher Wassertransport

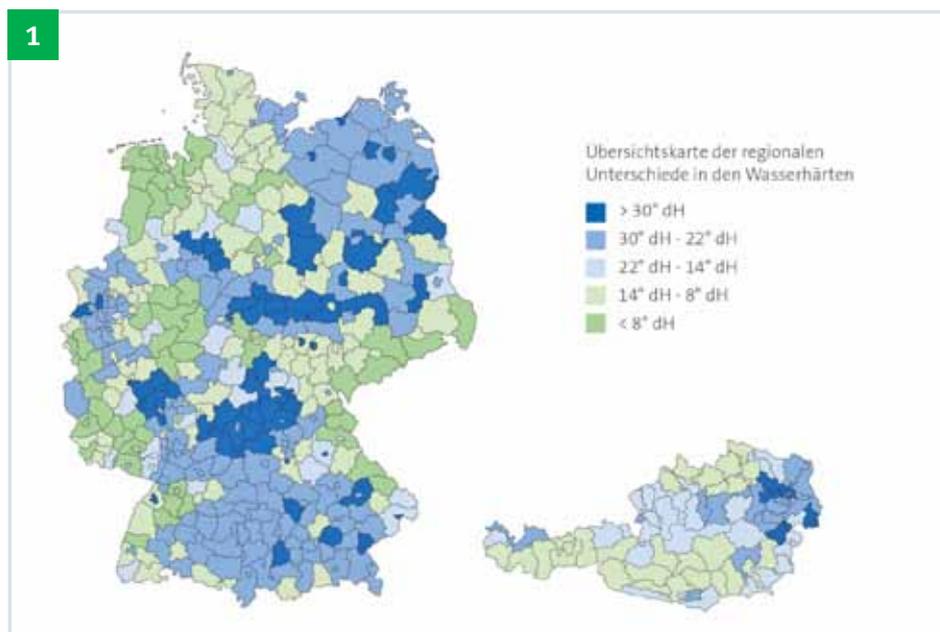
Der technische Vorgang der Umkehrosmose verläuft nach den natürlichen Prinzipien von Wassertransporten in Pflanzen. Die Zellen in Pflanzen sind von einer osmotischen Membran umgeben, die für reines Wasser durchlässig ist, für im Wasser gelöste Moleküle aber nicht. Außerhalb und innerhalb der Zelle gibt es unterschiedliche Konzentrationen der größeren Moleküle. Physikalische Kräfte streben nun die gleichen Konzentrationen auf beiden Seiten der Membran an. Deshalb wandert Wasser osmotisch durch die Membran hindurch auf die Seite mit der höheren Molekül-Konzentration, um sie zu verdünnen.

Das ist der Grund, warum beispielsweise reife, süße Kirschen und Tomaten nach einem Regen aufplatzen. Durch ihre Haut, die eine natürliche Membran ist, wandert das auf der Frucht stehende reine Regenwasser osmotisch zu den Zuckermolekülen im Innern (Bild 2). So bildet sich nach und nach ein Überdruck in der Frucht. Bis ihre Haut reißt.

Osmose umgekehrt

Technisch werden die Prinzipien der natürlich ablaufenden Osmose umgekehrt, etwa um Wasser zu reinigen. Verunreinigtes Wasser wird dazu durch eine künstliche Membran

Regional variiert die Wasserhärte in Deutschland und Österreich stark.



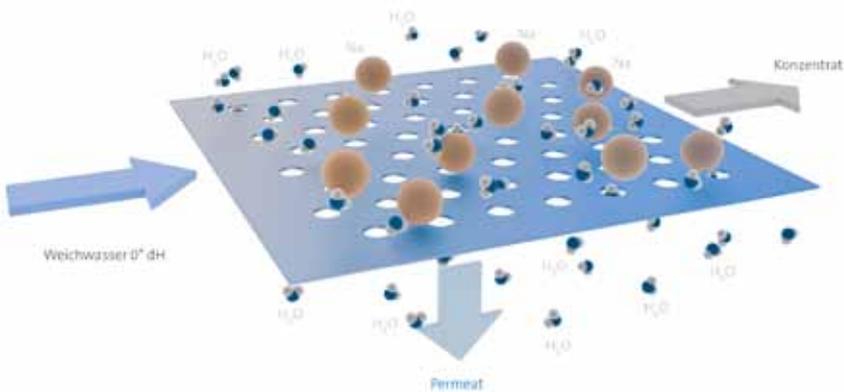
Wassertransport in der Natur mittels osmotischem Druck



Bild: Condair

Foto: Fotolia

3 Funktionsprinzip einer Umkehrosmose



hindurch von der Seite der höheren Molekül-Konzentration auf die Seite des reinen Wassers gepresst. Nach der Membran wird das reine Wasser als Permeat (Durchgehendes) gesammelt und kann als hygienisches Befeuchtungswasser weiterverwendet werden.

Vor der Membran sich konzentrierende Moleküle und Salze, das sogenannte Konzentrat, werden kontinuierlich weggespült. Je nach Menge, Anwendung und Salzgehalt des Rohwassers muss die Pumpe, die das unreine Wasser gegen die Membran presst, Drücke bis 100 bar erzeugen können. Um dem Pumpendruck standzuhalten, ist die Membran auf ein entsprechend druck festes Trägermaterial aufgezogen. Meist sind die Membranen zu robusten Modulen aufgewickelt und von einem Rohr geschützt.

Die Umkehrosmose (Bild 3) wurde ursprünglich entwickelt, um aus Meerwasser („verunreinigt“ mit Salz) salzarmes Trinkwasser zu gewinnen. Inzwischen wird die Technik auch für andere Wasseraufbereitungen oder für die Dialyse eingesetzt. So wird z. B. Saft konzentriert oder alkoholfreies Bier hergestellt. Mithilfe der Umkehrosmose lassen sich nicht nur Alkohol, Zucker und Salz, sondern auch Viren, Bakterien und Eiweiße aus Wasser entfernen. Aus hygienischen Gründen wird das hochwertige Permeat bei der Umkehrosmose „AT2“ von Condair in einem atmosphärisch geschlossenen Druckspeicher aus Edelstahl bereitgestellt (Bild 4).

Das Herz einer Umkehrosmose bildet eine Membran, die große Moleküle mit dem Konzentrat ableitet. Das reine Wasser (Permeat) kann nun zur hygienischen Luftbefeuchtung eingesetzt werden.

4 Umkehrosmose „AT2“ von Condair



Bilder: Condair

tab im abo. faszinierend technisch.

➤ Lassen Sie sich vom tab Mini-Abo überzeugen und sichern Sie sich eine Casio Digitaluhr im Retro-Design gratis!


Das Fachmedium der TGA-Branche

➤ Jetzt ganz einfach testen:
tab Mini-Abo
3 Ausgaben zum
reduzierten Preis.



Vorbehaltlich Verfügbarkeit

Ab sofort ohne Extrakosten und nur für
Abonnenten: Das neue Wissensportal
WWW.WEITERWISSEN.DE 

➤ Jetzt ganz einfach Abonnent werden:
05241 80-90884
www.tab.de/abo

➤ Profitieren Sie mit dem tab Mini-Abo für nur 38,90 € von vielen weiteren Vorteilen:
uneingeschränkter Zugang zum kompletten Online-Archiv, Sonderpublikationen
BRANDSCHUTZ, COMPUTER SPEZIAL und **EINKAUFSFÜHRER BAU** gratis. Kostenlose
Teilnahme an allen TGA-Fachforen während des Bezugszeitraums (www.tab.de/fachforum).