

Trinkwasseranlagen

Rohwasser betrieben werden - in Häfen und Flussmündungen sollten andere Trinkwasserquellen genutzt werden.

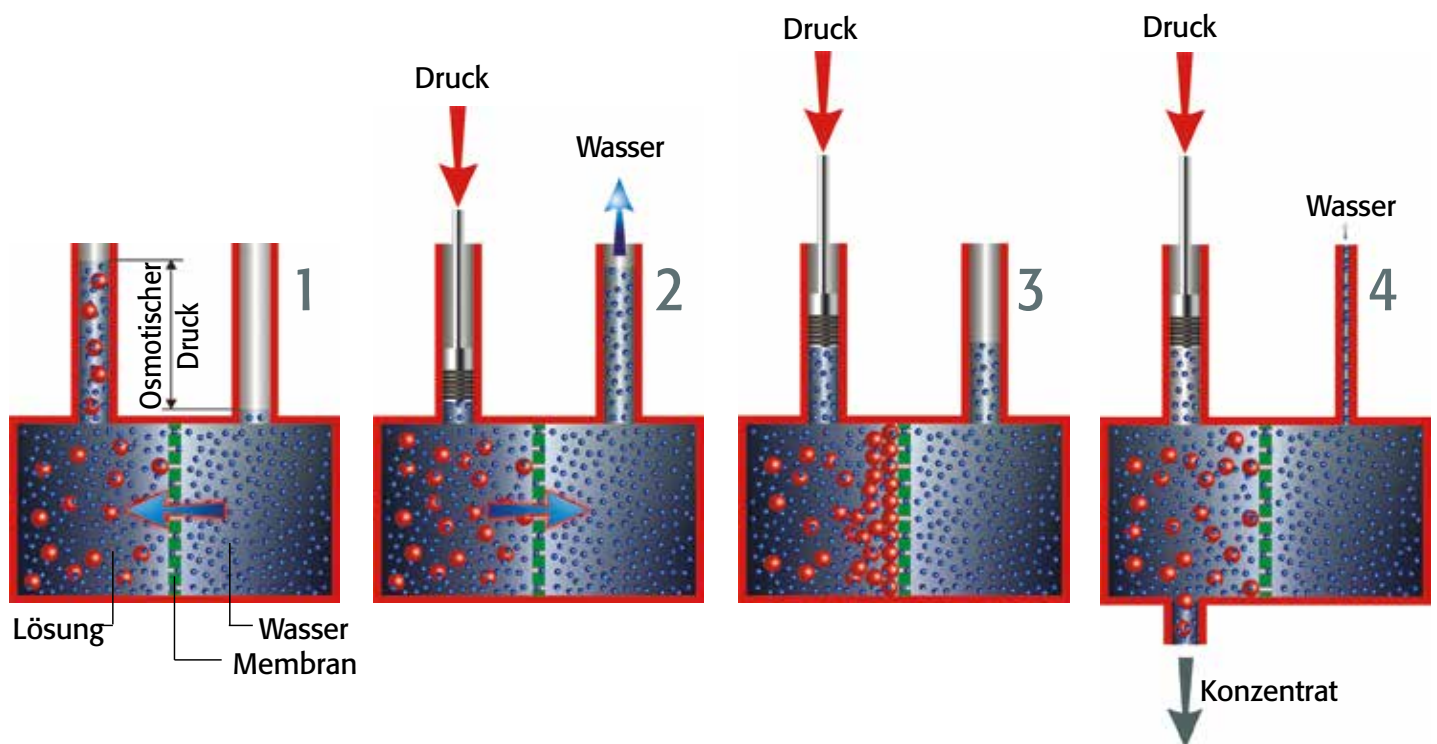
Das von der Anlage produzierte „Reinwasser“ enthält einen Rest an gelösten Salzen, ist also nicht mit destilliertem Wasser vergleichbar. Es kann daher nicht zum Auffüllen der Batterien verwendet werden, eignet sich jedoch vorzüglich für den menschlichen Genuss.

Anlagenkonzepte

Die auf dem Markt erhältlichen Anlagen unterscheiden sich konzeptionell in der Art des Antriebs, der Steuerung, der Energierückgewinnung und der Art der Spülung. Alle enthalten jedoch Filter zum Schutz der Pumpe und der Membran, eine Hochdruckpumpe und die Membran.

Beginnen wir mit den Filtern: Diese sind in der Regel mehrstufig aufgebaut. Beginnend mit einem Partikelfilter durchläuft das Rohwasser als nächstes einen Mikrofilter (Maschenweite

Umkehrosmose – Prinzip



Sind in einem offenen Behälter eine Salzlösung und ein Lösemittel – in unserem Fall Wasser – durch eine semipermeable Membran getrennt, entsteht durch die chemische Potenzialdifferenz und das dadurch bewirkte Bestreben des Wassers, die Lösung auszugleichen, zwischen Salzlösung und Wasser eine Druckdifferenz, der sogenannte osmotische Druck. Dabei ist der Druck in der Salzlösung allgemein höher als im Lösemittel (1). Wird nun auf die Salzlösung ein Druck ausgeübt, der den osmotischen Druck übersteigt, kehrt sich der Wasserfluß durch die Membran um – aus der Lösung tritt Wasser in die rechte Kammer (2) – daher der Name Umkehrosmose. Durch den Wasserverlust in der linken Kammer erhöht sich die Konzentration in der Lösung, wobei sich die Salzionen zunehmend vor der Membran ansammeln und diese zusetzen (3). Um dies zu verhindern, arbeiten Umkehrosmoseanlagen mit Überströmung, das heißt, dass an der Membran wesentlich mehr Wasser vorbeigeführt wird, als für die Trinkwasserproduktion eigentlich erforderlich wäre. Der größte Teil – etwa 80 bis 90 Prozent – des Rohwassers dient der Abfuhr der gelösten Salze, die mit diesem Überschusswasser das System als Konzentrat verlassen (4).

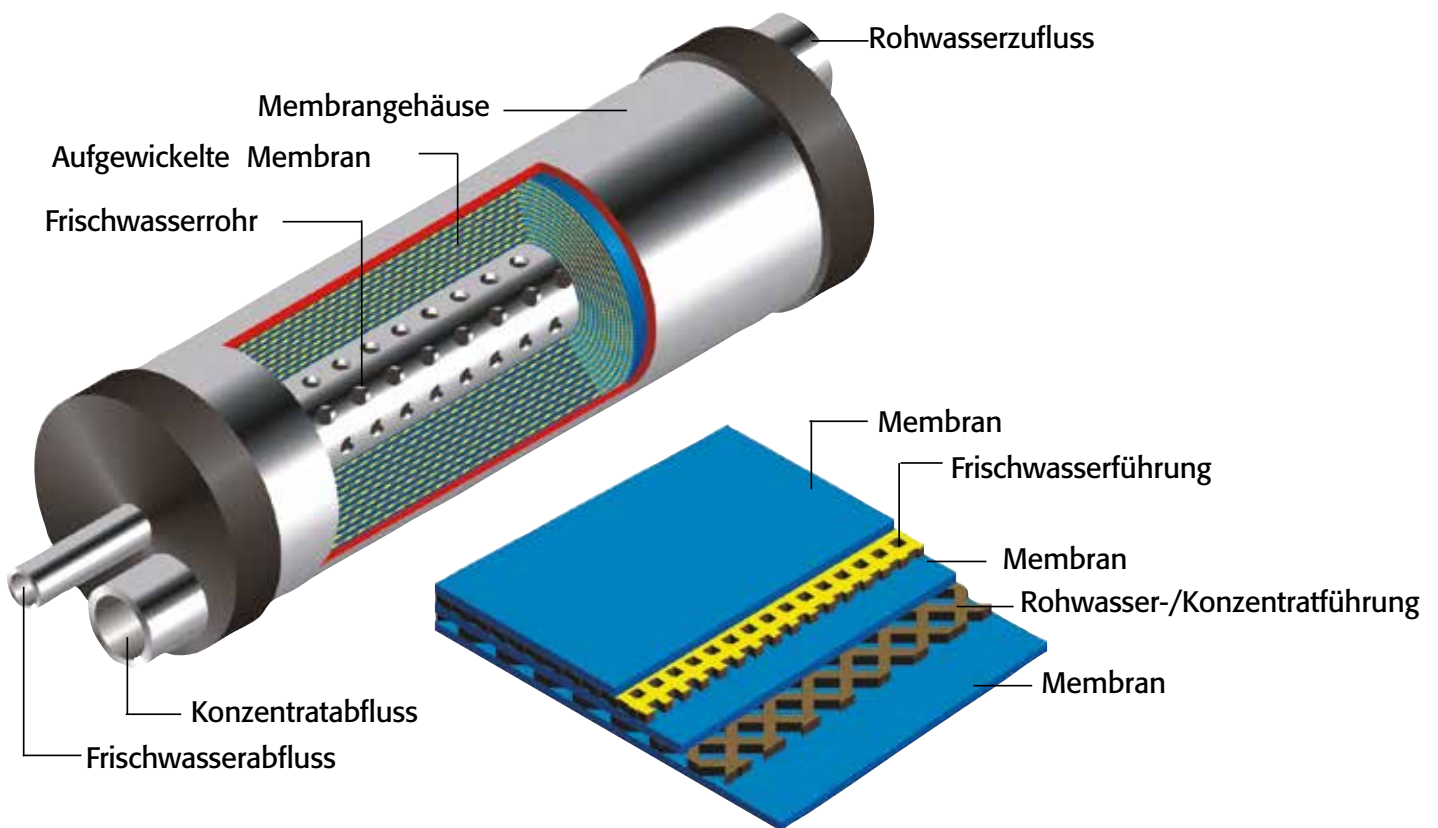
5 bis 30 Mikrometer), bevor ein Aktivkohlefilter mögliche chemische Verunreinigungen aus dem Wasser entfernt.

Für Anlagen, die häufig mit nicht einwandfreiem Rohwasser betrieben werden müssen, werden oft engere Filtermaschenweiten empfohlen. Die damit verbundenen höheren Strömungswiderstände in den Filtern müssen dann unter Umständen durch eine zusätzliche Förderpumpe in der Saugleitung kompensiert werden.

Spülung und Konservierung

Spül- und Konservierungssysteme mit eigenem kleinen Tank werden dann aktiv, wenn die Anlage längere Zeit außer Betrieb genommen werden soll. Wird die Anlage nicht konserviert, bildet sich auf der Rohwasserseite der Membran eine Bakterien-schicht, die nicht nur den Durchfluss und damit die Funktion der Membran behindert, sondern auch dazu führen kann, dass Bakterien durch die Membran durchwachsen - wie, weiß auch niemand ganz genau. Bei der Konservierung wird das Rohwasser in der Membran vollständig durch ein Konservierungsmittel ersetzt, das - im Gegensatz zu den Gepflogenheiten im Rest der Trinkwasseranla-

Membranaufbau



Zur Erzielung einer möglichst großen Oberflächen sind die Osmosemembranen in der Regel auf einem Kern aufgerollt. Dieser Kern ist meist gleichzeitig das Rohr zur Ableitung des Frischwassers. Die Membranen sind so geschichtet, dass die Membranfolie jeweils zwischen zwei netzartigen Geweben liegt, wovon eins der Rohwasser- und Konzentratführung dient und das zweite für den Abtransport des Frischwassers zum Kernrohr sorgt.