

# Entfernung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) in PURELAB<sup>®</sup> Chorus-Systemen

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist neben Sauerstoff und Stickstoff eines der 3 Hauptgase, die sich aus der Atmosphäre in Wasser auflösen. Anders als die anderen beiden Elemente, die keine Ladung aufweisen, ist CO<sub>2</sub> leicht negativ aufgeladen und verhält sich wie ein schwaches Anion.

## Wirkung von CO<sub>2</sub> in Wasseraufbereitungsanlagen

CO<sub>2</sub> reduziert den Leitungswiderstand von aufbereitetem Wasser. Da es bei Auflösung in Wasser im Gleichgewicht mit Kohlensäure (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) existiert, reduziert es den pH-Wert. Weil es sich wie ein Anion verhält, verbraucht es die Kapazität der Harzkartusche, wenn es mittels Ionenaustausch entfernt wird. In einem normalen Wasser-pH-Bereich kann die Umkehrosmose (RO) Kohlendioxid überhaupt nicht entfernen und so passiert es daher die Membran mit dem Permeat.

## Wie kann CO<sub>2</sub> entzogen werden?

CO<sub>2</sub> kann im Wesentlichen entzogen werden, indem man es entweder aus der Lösung herauszwingt oder indem man es in eine Form umwandelt, in der die Umkehrosmose-Membran das Kohlendioxid entfernen kann. In großen Anlagen werden Vakuum-Entgasungstürme eingesetzt. Bei kleineren Anlagen kommt jedoch eher eine Entgasungsmembran zum Einsatz. Diese alternative „Umwandlungsmethode“ beinhaltet die Zugabe einer Natriumhydroxid-Lösung

in das RO-Speisewasser, sodass der pH-Wert über 8,5 liegt. Hierdurch wird das gesamte CO<sub>2</sub> in HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> umgewandelt, welches von der RO-Membran effektiv entfernt wird. Natürlich entfernt auch eine Mischbett-Harzkartusche das Kohlendioxid effektiv. Bei einer hohen CO<sub>2</sub>-Konzentration müsste die Harzmasse in diesem Verfahren jedoch häufiger ausgetauscht werden.

## Unsere Verfahrensweise

ELGA LabWater verwendet eine Entgasungsmembran, da die Fließraten in unseren Systemen relativ gering sind. Um das CO<sub>2</sub> zu entfernen, wird üblicherweise eine Ablenkströmung mit Niederdruckluft über die Membran geleitet, um die Entfernung des CO<sub>2</sub> aus dem Wasser zu stimulieren. Wir ziehen es jedoch vor, mit einer Saugstrahlpumpe ein Vakuum auf der wasserlosen Seite

zu erzeugen, um das CO<sub>2</sub> durch die Membran zu saugen. Dies bietet den Vorteil, dass weniger Leitungen und Anschlüsse benötigt werden und keine Druckluft (oder ein Kompressor!) erforderlich ist.

## Leistung

Bei Verwendung einer Entgasungsmembran erwarten wir in jedem Fall einen CO<sub>2</sub>-Gehalt weit unter 5 mg/l und üblicherweise weniger als 1 mg/l in dem gereinigten Wasser. Der Wert ist nach einer Ionenaustausch-Kartusche zur Endbehandlung üblicherweise noch geringer.

## Wann sollte CO<sub>2</sub>-Entgasung eingesetzt werden?

Es spricht einiges dafür, dieses Verfahren immer einzusetzen. Den größten Vorteil (im Hinblick auf die RO-Permeatqualität bzw. die Lebensdauer einer nachgeschalteten Ionenaustausch-Kartusche) bietet es jedoch bei Wasser mit einem geringen pH-Wert (<6) und/oder hoher Bicarbonatalkalität (>200 mg/l).

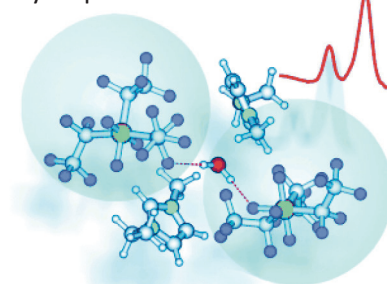
## Ein vorsorglicher Hinweis

Der pH-Wert des RO-Permeats ist grundsätzlich geringer als der pH-Wert des Speisewassers. Das ist normal und der Entfernung anderer Puffer-Verunreinigungen durch die RO geschuldet, sodass ein Permeat mit hohem CO<sub>2</sub>-Gehalt zurückbleibt. Säure wurde nicht hinzugefügt!

ELGA LabWater – VWS Deutschland GmbH • Tel.: +49 (0) 5141 803-0 • E-Mail: [labwater@veoliawater.com](mailto:labwater@veoliawater.com) • Website: [www.elgalabwater.de](http://www.elgalabwater.de)

ELGA<sup>®</sup> ist die globale Laborwasser-Marke von Veolia Water Solutions & Technologies. VWS (UK) Ltd. Eingetragen in England & Wales Nr. 327847 ©Copyright 2013 ELGA LabWater/VWS (UK) Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Wir behalten uns als Teil unserer Philosophie der fortlaufenden Produktverbesserung das Recht zur Änderung der in dieser Technologiennachricht enthaltenen Spezifikationen vor. Technologie-Nachricht TN 34

Hydrophob



Ionische Flüssigkeiten

