

PURELAB flex Echtzeit-System für TOC-Messungen

Warum überwachen wir die Konzentration organischer Substanzen (TOC)?

Die Resistivität ist als Faktor für die Intensität anorganischer Unreinheiten in reinem Wasser etabliert. Bei einem Resistivitätswert von mehr als 17 M Ω -cm können wir sicher sein, dass nur wenige Teilchen pro Milliarden Ionen (ppb) vorhanden sind. Bei einer Resistivität von 1 M Ω -cm sind bis zu 1000ppb möglich.

Darüber hinaus ist der gesamte Kohlenstoffgehalt ein nützlicher universeller Indikator für die Präsenz organischer Unreinheiten im Wasser. Die Online-Überwachung des TOC-Werts in Echtzeit gewährleistet die allgemeine organische Wasserreinheit.

Die allgemeine ionische und organische Reinheit des Wassers kann durch Überwachung der Resistivität und des TOC-Werts bestätigt werden. Durch die Protokollierung dieser Werte lassen sich Trends und Änderungen bei der Systemleistung identifizieren.

Einschränkungen bei der Überwachung des TOC-Werts

So wie auch ein Resistivitätsmonitor nicht angeben kann, wie viele anorganische Ionen im Wasser vorhanden sind, so kann auch eine TOC-Messung nicht bei der Definition helfen, welche konkreten organischen Unreinheiten vorhanden sind. Auch die

Beziehung zwischen den TOC-Werten und den entsprechenden Konzentrationen der verschiedenen organischen Verbindungen hängt vom Kohlenstoffgehalt des jeweiligen Stoffs und der Wirkung anderer Ionen (wie z. B. Chlor) in der Verbindung ab.

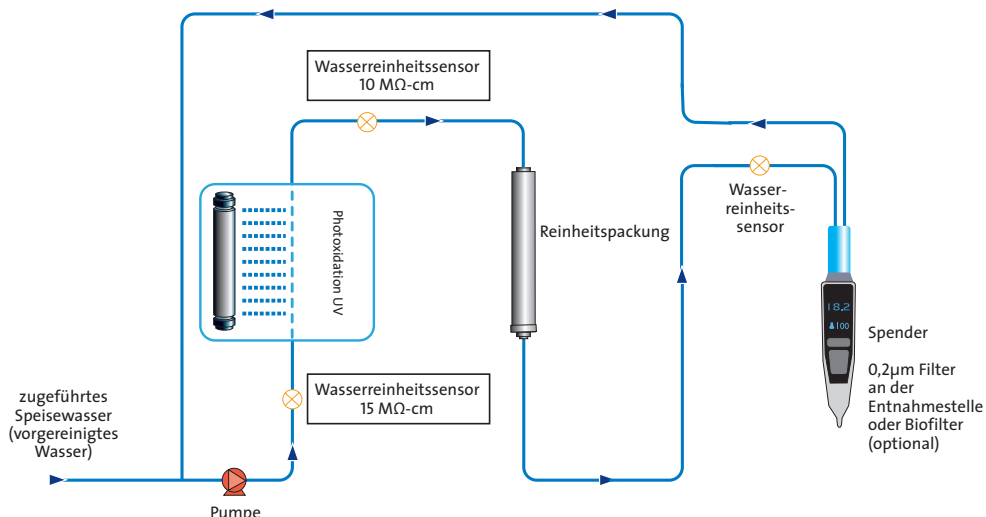
Sensitivitätsanalysen wie HPLC & GC-MS messen Unreinheiten bis zur ppb-Verunreinigungsebene. Ultrareines Wasser wird zur Vorbereitung von Proben und Standards sowie als Bestandteil der mobilen HPLC-Phase verwendet. Im Wasser verbleibende organische Kohlenstoffverbindungen können daher die Exaktheit und Empfindlichkeit dieser Analysefaktoren erheblich beeinträchtigen.

Wie wird der TOC-Wert im PURELAB flex überwacht?

Bei einem Online TOC-Basismonitor wird das Wasser auf seine Resistivität hin überprüft, oxidiert und erneut gemessen. Der TOC-Wert ist eine Funktion der Differenz zwischen der Resistivität vor und nach der Oxidierung (siehe Technologienachricht 7).

Wenn Wasser vom PURELAB flex ausgegeben wird, wird das vorgereinigte Speisewasser durch eine mit starkem UV-Licht bestrahlt. Die organischen Verbindungen im Wasser werden in ionische Teilchen oxidiert, die zu einer Abnahme der Wasserresistivität führen. Durch die Messung der durch die UV-Fotooxidation verursachten Resistivität kann der Kohlenstoffgehalt des Produktwassers geschätzt werden. Die erzeugten organischen Ionen werden in der Downstream-Reinigungspackung entfernt. Die Packung selbst bleibt durch die stoßweise Rezirkulation des Reinstwassers sauber gehalten.

Die Oxidationskraft der UV-Lampe wird regelmäßig überwacht um sicherzustellen, dass der TOC-Wert korrekt gemessen wird. Sobald sich die Oxidationseffizienz ändert, kalibriert sich der TOC-Monitor neu um zu gewährleisten, dass der TOC-Wert auch weiterhin korrekt gemessen wird. Wenn die Effizienz unter den Regulierungswert der Effizienz fällt, wird ein Hinweis zur UV-Erneuerung eingeblendet, damit die UV-Lampe rechtzeitig ausgewechselt werden kann.



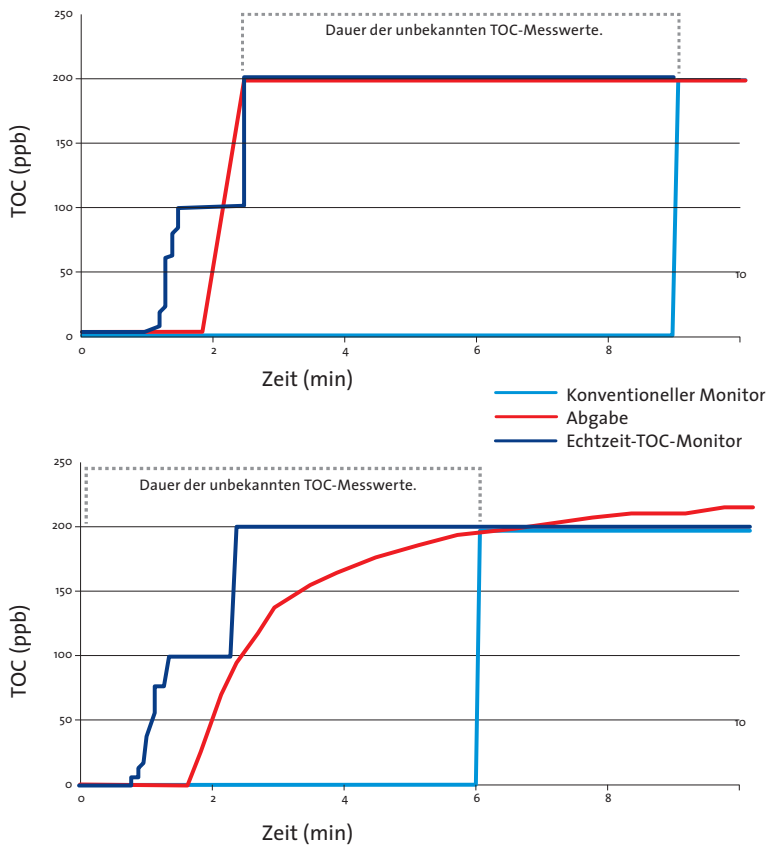
Vorzüge der TOC-Überwachung in Echtzeit

Der Hauptvorteil der TOC-Überwachung in Echtzeit des PURELAB flex besteht darin, dass der angezeigte TOC-Wert korrekt den TOC-Wert des entnommenen Wassers entspricht. Herkömmliche TOC-Monitore entnehmen eine Wasserprobe an der Entnahmestelle und oxidieren es vier bis acht Minuten lang, bevor ein Ergebnis angezeigt wird. Während dieser Zeit ist der TOC-Wert Ihres Wassers unbekannt. Sobald Sie ein Ergebnis haben, haben Sie schon eine ganze Zeit lang kein Wasser mehr entnommen.

Wie dargestellt zeigt die rote Linie den tatsächlichen TOC-Wert des ausgegebenen Wassers. Eine plötzliche Änderung tritt ein. Die hellblaue Linie konventioneller Überwachungsgeräte zeigt an, dass die Veränderung des TOC-Werts erst nach einigen Minuten angezeigt werden kann. Die dunkelblaue Linie des Echtzeitmonitors zeigt die unmittelbare Reaktion an.

Technologienachricht 7 enthält eine ausführlichere Beschreibung der TOC-Überwachung von Reinwasser.

Vorteile der Echtzeit-TOC-Überwachung



Der PURELAB flex überwacht den TOC-Wert erfolgreich, sofern er mit Wasser mit einer Resistivität von mehr als 5 M Ω -cm gespeist wird.

ELGA LabWater

Labtec Services AG

Nordstrasse 9
CH-5612 Villmergen
T +41 56 619 89 19 info@labtec-services.ch
F +41 56 619 89 18 www.labtec-services.ch