



# Überwachung der Umwelt

Online-Analysengeräte  
für die kommunale  
Abwasseranalyse

**PUSHING  
THE  
LIMITS  
TOGETHER**

 **Metrohm**  
Process Analytics



# In Wasser steckt mehr als wir glauben...

Wasser ist die Quelle und Grundlage allen Lebens. Es wird als Nahrungs- und Energieträger, als Lösungs-, Reinigungs- oder Kühlmittel genutzt. Durch die Nutzung ist das Wasser mit Düngemitteln, Pestiziden, Medikamenten, Schwermetallverbindungen, Körperpflegemitteln und synthetischen Produkten verunreinigt, sodass es vor der erneuten Einleitung behandelt werden muss.

Wegen der damit verbundenen Gesundheitsrisiken hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) für rund 200 Stoffe, die im Wasser vorkommen, Richtwerte erlassen. Für viele dieser Normen und Vorschriften bietet Metrohm Process Analytics robuste, zuverlässige und sehr präzise Prozessanalysatoren.



## ANSCHLIESSEN UND ANALYSIEREN

Angesichts der Bedeutung von Wasser sollte jede technische Lösung zur Überwachung der Wasserqualität einfach zu bedienen, zuverlässig, empfindlich genug und hochgenau sein. Genau diese Eigenschaften und Vorteile bieten die **202X-Prozessanalysatoren** von Metrohm Process Analytics.

## EINFACH UND SICHER IN DER ANWENDUNG

Schließen Sie einfach die Strom-, Proben- und Reagenzienleitungen an und der 202X Process Analyzer ist voll einsatzbereit. Darüber hinaus ist der Elektronikteil zu 100 % vom Nassteil des Analysators getrennt, sodass tägliche Wartungen und Kontrollen möglich sind, ohne dass auf den Elektronikteil zugegriffen werden muss.

## AUSGESPROCHEN ZUVERLÄSSIG

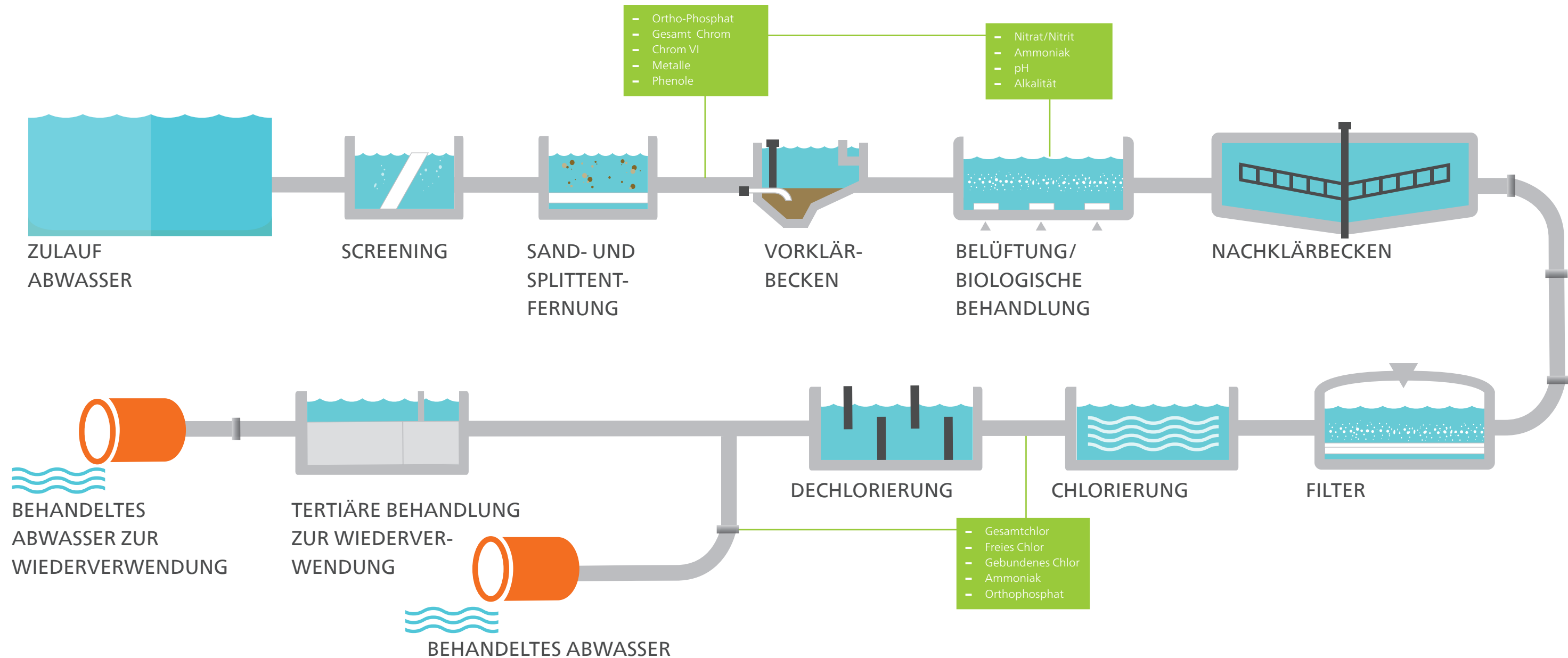
Validierung der Messung, Reinigung und Kalibrierung gehören zu den Standardfunktionen der 202X Prozessanalysatoren, wodurch Ausfallzeiten und Bedienereingriffe erheblich reduziert werden.

## EMPFINDLICH UND HOCHGENAU

Je nach Analyt und Probenmatrix variieren die Messbereiche des 202X Process Analyzer vom Spurenbereich ( $\mu\text{g/L}$ ) bis  $\text{mg/L}$ .



# Messstellen im Behandlungsprozess



DIE **202X PROCESS ANALYZER** KÖNNEN ZUR  
ÜBERWACHUNG EINER VIELZAHL VON PARAMETERN  
EINGESETZT WERDEN, EINFACH UND ZUVERLÄSSIG.





# Mehr als nur Prozessanalyse

In industriellen und kommunalen Kläranlagen müssen zahlreiche Parameter kontinuierlich überwacht werden. Dazu gehören z. B. die Schwermetalle Cadmium, Blei, Zink und Kobalt sowie Nitrat-, Ammonium-, Phosphat- und Sulfat-Ionen. Metrohm Process Analytics verfügt über eine breite Palette von Analysatoren, die für diese Anwendungen geeignet sind. Die 202X Process Analyzer können direkt in den Prozess eingebunden werden, um eine Vielzahl von Substanzen und Parametern einfach und zuverlässig zu überwachen.



## BESTIMMUNG DER ALKALITÄT

Die Härte des Zulaufwassers, das in die Abwasseraufbereitungsanlage (ARA) gelangt, hängt stark vom Ursprung ab. Schwankungen des pH-Werts können einen dramatischen Einfluss auf das richtige Gleichgewicht in aeroben biologischen Behandlungsprozessen (z. B. Entfernung von Bakterien, Phosphor und Nitraten) und auf die Aufrechterhaltung einer gesunden Bakteriumgebung haben. Weiches Wasser hat viel weniger Kapazität, die natürliche Säureproduktion während der aeroben Faulung zu puffern, sodass der pH-Wert schnell fallen kann, durch die die Produktivität der Anlage verringert werden kann.

Um diesen Prozess zu beherrschen, ist es wichtig, die **Alkalität** am Zulauf und im aeroben Prozess zu überwachen. Die Alkalität ist auf das Vorhandensein von Verbindungen wie Carbonaten, Bicarbonaten und Hydroxiden zurückzuführen, die den pH-Wert anheben und es gegen weitere pH-Veränderungen puffern.

Die Analyse der Alkalität liefert wichtige Informationen für die genaue Zugabe von Chemikalien, die zur Einstellung des pH-Werts eingesetzt werden. Eine hochgenaue Einstellung des pH-Werts wird mit dem **2026 Alkalität Analyzer** von Metrohm Process Analytics durchgeführt.

## NITRIFIKATION - DENITRIFIKATION

Die Stickstoffentfernung aus dem Abwasser ist ein wichtiger Prozess, um die Wasserverschmutzung zu minimieren und die Eutrophierung von Gewässern zu vermeiden. Stickstoff ist im Abwasser hauptsächlich in Form von organischem Stickstoff, Ammonium/Ammoniak und Nitrat vorhanden und muss behandelt werden, um die strengen, vom Gesetzgeber auferlegten Anforderungen an das Abwasser zu erfüllen.

Bei der Nitrifikation und Denitrifikation wird im Wasser vorhandenes Ammonium zu Nitraten ( $\text{NO}_3$ ) oxidiert und anschließend in harmloses Stickstoffgas ( $\text{N}_2$ ) umgewandelt. Die Online-Überwachung dieser Stickstoffverbindungen im Abwasser garantiert eine hohe Effizienz der Nährstoffbehandlung und niedrige Betriebs- und Energiekosten (z. B. hohe Ammoniak- oder Nitritwerte weisen auf eine unzureichende Belüftungsstufe hin). Die **2026 und 2029 Process Analyzer** sind einfach zu bedienende Analysatoren für die Bestimmung von Ammoniak und Nitrat/Nitrit im Wasserstrom.

## PHOSPHOR-ENTFERNUNG

Phosphor ist hochreaktiv und bindet daher leicht an Sauerstoff, wobei Phosphate (ortho-Phosphate  $\text{o-PO}_4$ , Polyphosphate und organische Phosphate) entstehen.

Europäische Richtlinien haben zu immer strengeren Regeln für die Phosphorentfernung geführt, da Phosphate zur Eutrophierung von Gewässern beitragen können. Die Richtlinie über die **Behandlung von kommunalem Abwasser** von 1991 legte einen Grenzwert von 2 mg/L für größere Anlagen oder solche, die in empfindliche Gewässer einleiten, fest. Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) aus dem Jahr 2000 mit dem Schwerpunkt auf einer kontinuierlichen Verbesserung und dem Erreichen eines "guten" Zustands für alle Fließgewässer fordert jedoch Grenzwerte von 0,5-1,0 mg/L. Um das Ziel eines "guten" WRRL-Zustands für alle Gewässer zu erreichen, wird angenommen, dass Grenzwerte von nur 0,1 mg/L notwendig sein werden.

Daher wird die Phosphorentfernung in den kommenden Jahren ein großer Schwerpunkt in kommunalen Kläranlagen sein. Die effiziente Prozessüberwachung von ortho-Phosphat und Gesamtphosphat ist mit dem **2029 Phosphat Analyzer** möglich.

## WASSEREINLAUF - SICHERUNG DER ANLAGE

Die Analysatoren von Metrohm Process Analytics bieten eine Online-Lösung für eine Vielzahl von Parametern am Zulauf zur kommunalen Abwasseraufbereitung. Wenn in unmittelbarer Nähe Industrieabwässer eingeleitet werden, kann es zum Schutz der Kläranlage zusätzlich wichtig sein, Parameter wie Cyanid zu überwachen. Auch Spuren von toxischen Metallen müssen unter Umständen überwacht werden, um festzustellen, ob industrielle Abwässer außerhalb der zulässigen Grenzwerte eingeleitet werden.

## ANDERE PARAMETER

Kläranlagen haben oft ihre eigenen individuellen Herausforderungen für verschiedene chemische Parameter, die eine bestimmte Anlage durchlaufen. Weitere Parameter, die mit Analysatoren von Metrohm Process Analytics überwacht werden können, sind Sulfat, Sulfid, Chlor, CSB, Eisen und Aluminium.

Darüber hinaus sind eine Vielzahl von Probenvorbereitungssystemen verfügbar, die mit jeder noch so ungewöhnlichen Applikation kombiniert werden können.



