

# IQ SENSOR NET bietet eine zuverlässige & genaue kontinuierliche Messung für die Fehlererkennung in der Nitrifikation & Denitrifikation

Um ein Problem lösen zu können, sind die richtigen Werkzeuge unerlässlich. Im Laufe der Jahre hat die Compliance Assistance Unit (CAU) der Umweltschutzbehörde von Ohio dutzenden von Wasserrückgewinnungsanlagen (WRRF) geholfen, die NPDES-Einleitungsgenehmigungen (Nationale Schadstoffentfrachtung - National Pollutant Discharge Elimination System) wieder einzuhalten. Ihr Feldwerkzeugsatz umfasst eine Reihe von Probenahmekits und Handmessgeräten. Jedes Instrument hatte seine Berechtigung, aber jedes hatte auch seine Grenzen und so fehlten oft wichtige Teile des Puzzles zur Einhaltung der Vorschriften. In dem Maße, wie die Nährstoffgrenzwerte in die Einleitungsgenehmigungen aufgenommen wurden, fehlte oft ein Teil, um die Dynamik der Nitrifikation und Denitrifikation zu beschreiben. Es wurde also ein neues System benötigt, das die folgenden vier Eigenschaften aufweist:

## **Kontinuierlich**

Kontinuierliche Messungen mit Datenerfassung sind für die Diagnose von Problemen unerlässlich. Batch-Tests an manuellen Proben oder Labormessungen an Sammelproben liefern eine Momentaufnahme, geben aber keinen Einblick in die Behandlungsdynamik. Außerdem treten viele Probleme nachts oder an Wochenenden auf wenn das Personal nicht anwesend ist, um die Messungen vorzunehmen.

## **Unkompliziert**

Das Instrument muss einfach und leicht zu verstehen sein. Viele Betreiber arbeiten in Teilzeit und haben neben der Abwasserbehandlung noch weitere Aufgaben. Übermäßig komplizierte oder wartungsintensive Tools nehmen dem Betreiber die Zeit, die er für die Überwachung der Behandlung aufwenden muss. So wird diese vernachlässigt, wodurch die Möglichkeit eines besseren Verständnisses des Prozesses für die Zukunft zunichte gemacht wird.

## **Kostengünstig**

Das System darf nicht zu teuer sein. Es ist wichtig, dass die Anschaffungskosten mit denen anderer Geräte vergleichbar sind, damit sie ins Budget passen. Ebenso ist es wichtig, dass die Betriebskosten niedrig sind, um die jährlichen Betriebskosten nicht wesentlich zu erhöhen. Außerdem handelt es sich bei vielen Abwasseranlagen um kleine Einrichtungen, die ebenfalls über ein begrenztes Budget verfügen. Noch besser ist ein Gerät, das sich durch geringere Betriebskosten für Energie oder Chemikalien selbst bezahlt macht.



Abbildung 1: IQ Sensor Net VARIION®-Sensor im anoxischen Tank



Abbildung 2: IQ Sensor Net VARIION®-Sensor im Ablauf

## **Vielseitigkeit**

Für die Abwasserbehandlung ist ein Zusammenspiel von verschiedenen gleichzeitig ablaufenden Aktionen erforderlich. Werkzeuge, die eine direkte Bewertung mehrerer Parameter ermöglichen, verringern den Zeitaufwand für die Fehlersuche und verbessern das Ergebnis. Das IQ Sensor Net der Marke WTW hat alle gewünschten Eigenschaften und bietet eine zuverlässige Option für die Überwachung von Ammonium und Nitrat mit einem einzigen Gerät. Das Gerätebudget der CAU war begrenzt, so dass sie vor der Bestellung einen Leistungsnachweis benötigten.



Xylem Analytics stellte ihnen ein Versuchssystem zur Verfügung und half bei der Einrichtung des Systems in der Kläranlage von Millersburg, Ohio. Es wurden zwei VARiON®-Sensoren eingesetzt, einer im Anoxischem-Becken (Abbildung 1) und der andere im letzten Ablaufkanal (Abbildung 2). Jeder digitale Sensor war mit ionenselektiven Elektroden (ISE) für Ammonium, Nitrat und Kalium sowie mit einer Referenzelektrode und einer Temperaturfühler. Ein MIQ Funk-Modul wurde verwendet, um die beiden Messstellen mit demselben Netzwerk zu verbinden, ohne dass eine zusätzliche Verkabelung erforderlich ist. Die aus dem Millersburg-Versuch gewonnenen Daten belegen die Genauigkeit des IQ Sensor Net-Messsystems. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich, der vom VARiON®-Sensor aufgezeichneten Ammoniummessungen mit den täglichen Referenzmessungen, die mit einem tragbaren Farbmessgerät an-hand von aus dem anoxischen Tank entnommenen Proben, durchgeführt wurden. Es besteht eine enge Übereinstimmung zwischen den Online-Messungen und den Stichproben. Es wurde nicht versucht zu bestimmen, welcher Wert in Zeiten, in denen die Werte etwas weit auseinander lagen, korrekter war.

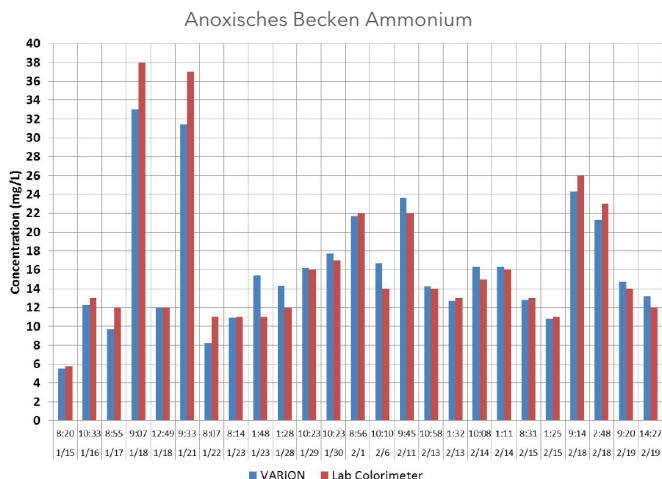


Abbildung 3: Ammonium-Stickstoff-Konzentration im anoxischem Becken mit IQ Sensor Net und Laborphotometer-Proben

Die VARiON®-Messungen im Ablauf werden mit den Messungen mit dem vorhandenen Analyzer und Referenzmessungen in Abbildung 4 dargestellt.

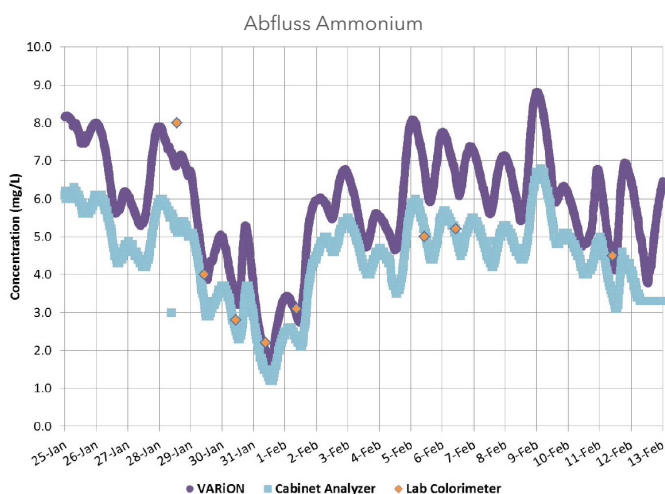


Abbildung 4: Ammonium-Stickstoff-Konzentration in endgültigen Abwasser mit IQ Sensor Net, Online-Analyzer und Labor-Photometer-Proben

[xylemanalytics.com/de](http://xylemanalytics.com/de)

Die Werte der VARiON® und des Analyzers lagen nahe beieinander, obwohl die von der VARiON® gemessenen Werte im Allgemeinen um 0,5 bis 2,0 mg/L höher waren. Die Laboranalyse der Stichprobe erbrachte keinen schlüssigen Beweis dafür, dass die eine oder andere Methode genauer ist. Die Photometer-Messungen stimmten manchmal besser mit der VARiON® und manchmal besser mit dem Analyzer überein. Das IQ Sensor Net hat sich für die OEPA CAU bei der Überwachung von Nitrifikation und Denitrifikation bewährt. Darüber hinaus erwies sich auch die Wartung als einfach. Bei der Inbetriebnahme war ein Matrixabgleich für die Ammonium-, Nitrat- und Kaliumelektroden erforderlich, aber die Messgenauigkeit blieb danach ohne weitere Anpassungen stabil. Wie es im Abwasser zu erwarten ist, so war auch auf den in diesem Projekt verwendeten Sensoren ein gewisser Bewuchs zu beobachten (Abbildung 5). Die noch wichtigere Beobachtung war aber, dass die Zuverlässigkeit der Messung auch nach sechs Wochen Dauerbetrieb nicht beeinträchtigt wurde.



Abbildung 5: VARiON Sensor nach sechs Wochen kontinuierlichen Betrieb in einem anoxischen Bioreaktor

Die Ergebnisse des Versuchs veranlassten die CAU, zwei VARiON®-Sensoren, einen 2020XT-Controller und ein Funkmodul-Set zur einfachen Einrichtung und Kommunikation an mehreren Messstellen zu bestellen. Die CAU hat ihr System seitdem an mehreren Standorten zur Optimierung von bei Nitrifikation/Denitrifikation eingesetzt. Durch die Online-Messungen werden Probleme schnell erkannt und bestätigt, was Zeit spart und die Produktivität der CAU erhöht.

Haben Sie weitere Fragen?  
Bitte wenden Sie sich an unser  
Customer Care Center:

Xylem Analytics Germany Sales  
GmbH & Co. KG, WTW  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim, Deutschland  
Tel +49 881 1830  
Fax +49 881 183-420  
Info.WTW@xylem.com