

WATERWORLD

Drahtlose Übertragung durch Funktechnik

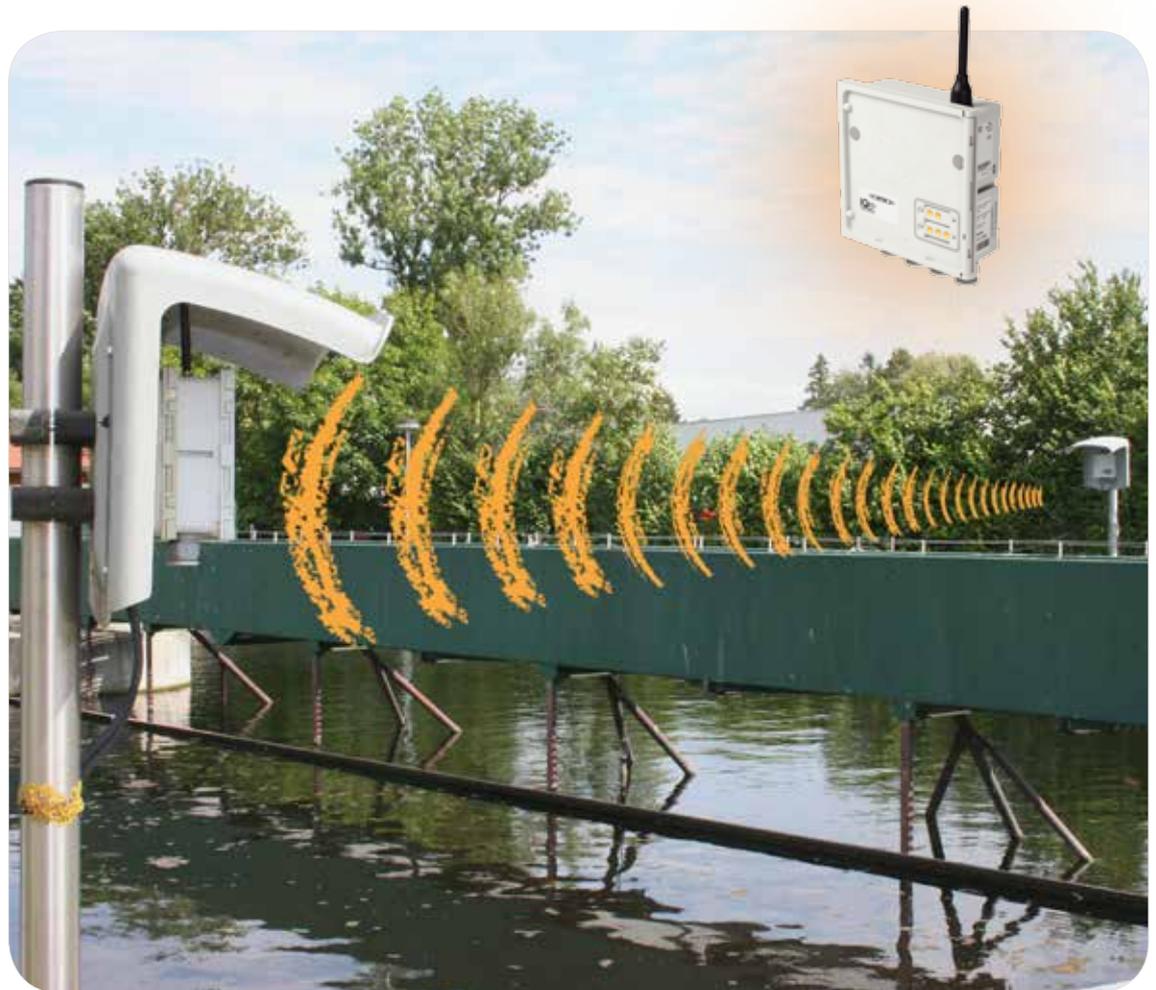
Vor rund 120 Jahren gelang es dem jungen Italiener Marconi, Informationen drahtlos weiterzuleiten. Die Funktechnik war geboren; eine Methode, um Signale mittels sogenannter Radiowellen zu übertragen.

Heute ist das natürlich Stand der Technik und aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Welcher Jugendliche mit seinem Handy könnte sich sein Dasein ohne Funktechnik vorstellen?

Aber auch in der Technik begann der Siegeszug der drahtlosen Übertragung. Mit Kabeln schwer erreichbare Messplätze oder rotierende Messstellen fordern geradezu einen drahtlosen Abgriff der Informationen. Und nach dem Motto „klein, kleiner, am kleinsten“ sind die heutigen Geräte leicht handhabbar, energiesparend und kostengünstig.

Dass dieser Faktor Bestand hat, wünscht Ihnen Ihr


Johann Heilbock



Die Schlammspiegelmessung per Funk:

Kabellos, sicher, einfach zu installieren

Das Verlegen von Kabeln ist zu aufwendig, zu teuer oder gar nicht möglich? Mit dem neuen Funkmodul MIQ/WL-PS im IQ SENSOR NET System bietet WTW eine einfache und zuverlässige Lösung: Keine komplizierten Installationen, keine teuren Notlösungen, keine unnötigen Kompromisse bei der Auswahl der Messstelle. Ein Beispiel aus Dänemark zeigt, wie die Optimierung der Schlammspiegelmessung Betriebs- und Installationskosten spart - erst recht bei mehreren Sedimentationsbecken.

Die Vorteile der Messtechnik können an einem Beispiel im Osten Dänemarks belegt werden. Auf der Anlage in Hillerød (Abb. 1) war das IQ SENSOR NET bereits im Einsatz. Die Regelung der Belebungszeiten in der Biologie erfolgt seit längerem sehr erfolgreich mit Sauerstoff- und Stickstoffsensoren. Nun auch den Schlammspiegel als Regelparameter zu integrieren, war somit ein logischer und auch einfacher Schritt.

[Fortsetzung auf Seite 2]

INHALT

- 1 ... IQ SENSOR NET
Funkübertragung
- 4 ... Spektrosensoren
Weltweit im Einsatz
- 5 ... Photometrie-Lexikon
Reagenzienfreie Messung
- 6 ... IFAT 2016
Messehighlights
- 7 ... Xylem Water Solutions
Trinkwasseraufbereitung
- 8 ... Rätsel:
Mit WTW gewinnen

Was regelt der Schlamm Spiegel?

In unserem Beispiel wird an Hand des Schlammspiegels die Pumpenzeit für die Rücklaufleitung geregelt. Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, startet die Pumpe bei einer Schlammhöhe von 60 cm und stoppt wieder, sobald eine Schlammhöhe von 50 cm erreicht ist. Die Menge an Belebtschlamm, die aus der Nachklärung in die Belebung gepumpt wird, lässt sich somit über die Schlammspiegelmessung regeln. Durch dieses Verfahren konnte das Schlamm-Management optimiert werden.

Die in der Grafik sichtbare Verringerung der Schlammhöhe auch nach Ende des Pumpenvorgangs, ist durch eine weitere Verdichtung des abgesunkenen Schlammes zu erklären.

Zur Realisierung dieser Regelung wurden auf allen vier Räumbrücken der Nachklärbecken Slave-Module installiert und je zwei davon mit einem Master verbunden. Die Integration in das bestehende IQ SENSOR NET funktionierte schnell und einfach, da die Master-Module an in der Nähe befindliche Module angeschlossen werden konnten. Auch die Installation der Slave-Module und des Schlammspiegelsensors erfolgten ohne großen Aufwand - Netzversorgung war auf der Brücke vorhanden, und der Sensor wird direkt über das Modul versorgt.

Neben dieser einfachen Erweiterbarkeit des IQ SENSOR NET war der Betreiber besonders von der Tatsache begeistert, dass er kein weiteres Feldbuskabel verlegen musste. Die Daten werden über die Funkstrecken und die bereits existierenden Module an den zentralen Umformer des IQ SENSOR NET übermittelt und von dort aus in die SPS gespeist.

Der Schlammspiegelsensor IFL 700 IQ

Der IFL 700 IQ zeichnet sich durch niedrige Betriebskosten und geringen Wartungsaufwand aus. Gründe hierfür sind das Ultraschall-Messprinzip, die integrierte kontaktfreie Reinigung und hochwertige Materialien wie Titan. Der Sensor ist sofort einsatzbereit und liefert verlässliche Messwerte.



Wieso Funk? Die Schlammspiegelmessung als klassische Anwendung

Durch rotierende Räumbrücken gestaltet sich die kontinuierliche Schlammspiegelmessung oft schwierig. Zwar lassen sich Umformer und/oder Sensor am Beckenrand oder auf der Brücke selbst installieren, doch hat man in beiden Fällen mit Einschränkungen zu leben. Der Beckenrand ist nicht die ideale Messstelle und die Anbindung von der Räumbrücke an einen zentralen Umformer oder gar die SPS gestalten sich schwierig.

Eine Funkübertragung wird all diesen Herausforderungen gerecht: Bestmögliche Messposition auf der Brücke, Anschluss an einen existierenden Umformer, und somit Integration an eine SPS. Neben diesem Hauptanwendungsbereich kann das Funkmodul MIQ/WL PS auch generell zur kabellosen Übertragung im IQ SENSOR NET verwendet werden.

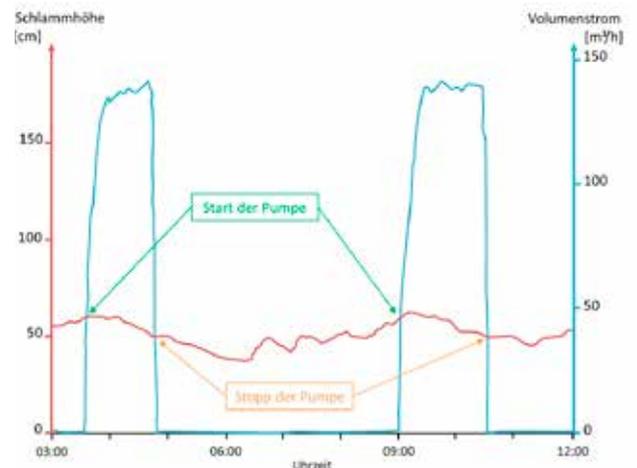
So einfach geht's

Für die kabellose Übertragung benötigt man zwei Funkmodule, die als Starter-Set bestellt werden können. Die beiden Module sind bereits vorkonfiguriert als Master und Slave und können in ein bestehendes IQ SENSOR NET System integriert werden - ohne Software-Update. Diese Voreinstellungen sparen viel Zeit und unnötigen Installationsaufwand. Das Master-Modul kann dabei mit der bewährten Stapelmontage schnell und einfach auf ein existierendes Modul montiert werden. Das Slave-Modul wird zusammen mit dem Schlammspiegelsensor IFL 700 IQ auf der Räumbrücke installiert. Das Modul besitzt ein integriertes Netzteil und kann so ohne zusätzlichen Aufwand vom Strom auf der Brücke versorgt werden.



Abb. 1:
Luftbild der Kläranlage Hillerød in Dänemark (Quelle: maps.google.de)

Abb. 2: Höhe des Schlammspiegels im Sedimentationsbecken 2 (rot) und Volumenstrom der Rücklaufleitung 2 (blau)



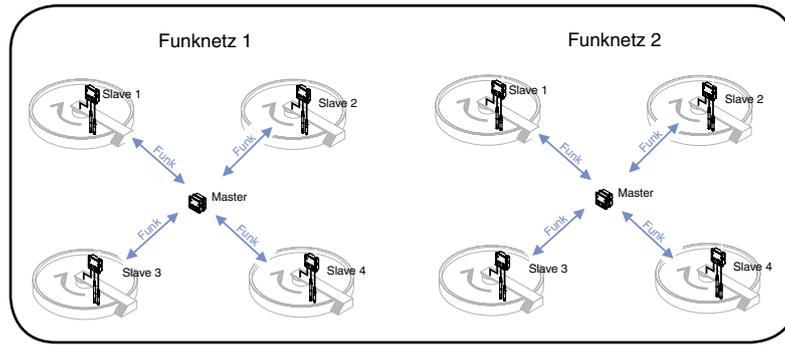
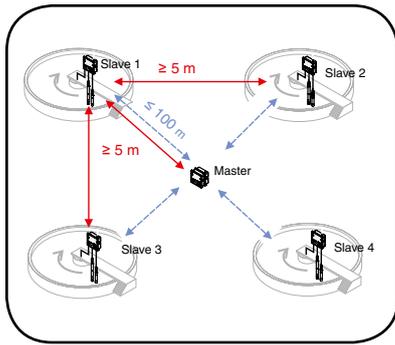


Abb. 3: Abstände zwischen Modulen

Abb. 4: Aufbau von zwei Funknetzen mit jeweils einem Master und vier Slaves

Erweitern nach Belieben

Ist ein Funknetz aus Master und Slave eingerichtet, können weitere Slave-Module sehr einfach integriert werden. Diese Erweiterungsmodule sind ebenfalls vorkonfiguriert und werden automatisch vom Master-Modul und dem IQ SENSOR NET erkannt. Durch die Anbindung mehrerer Slaves an einen Master sind die Kosten für jede weitere zusätzliche Messstelle geringer im Vergleich zur Ersten, da pro Messstelle nur noch ein Erweiterungs-Modul benötigt wird.

Grundsätzlich kann einem Master eine unbegrenzte Anzahl an Slaves zugeordnet werden. Folgende Punkte sollten beachtet werden:

- Mindestabstand zwischen zwei Modulen: 5 m
- Maximaler Abstand von Master zu Slave: 100 m
- Es muss eine direkte „Sichtverbindung“ zwischen Master und Slave bestehen

In der Praxis gängige Aufbauten bestehen in der Regel aus zwei bis vier Slaves pro Master (Abb. 3).

Zusätzliche Funknetze? Kein Problem!

Sollten zusätzliche Funkstrecken benötigen werden, so gibt es auch hier eine Lösung. Mit einem neuen Master kann ein neues Funknetzwerk aufgebaut und somit weitere Slave-Module angebinden werden (Abb. 4). Dabei können beide Master im gleichen IQ SENSOR NET angeschlossen werden.

Das Wichtigste auf einen Blick

- Start mit dem MIQ/WL PS SET (Nr. 480025) – 2 vorkonfigurierte Module (Master und Slave)
- Erweiterung mit dem MIQ/WL PS (Nr. 480023) – 1 vorkonfiguriertes Modul (Slave)
- Verlässlicher und stabiler Datentransfer
- Einsetzbar an allen IQ SENSOR NET Systemen
- Bei Anschluss eines IFL Schlammspiegelsensors ist keine zusätzliche Stromversorgung nötig

Technische Daten

Max. Anzahl Slaves pro Master	Unbegrenzt (Einschränkung lediglich durch räumliche Situation; bei Bedarf neues Funknetz mit neuem Master aufbauen)
Max. Anzahl Master pro IQ SENSOR NET	8
Max. Abstand von Master- zu Slave-Modul	100 m
Min. Abstand zwischen zwei Modulen	5 m
Funkfrequenz	2,4 GHz ISM Band
Spannungsversorgung (Leistungsaufnahme)	Über IQ SENSOR NET (0,6 W) oder 100 ... 240 V AC (12 W) oder 24 V DC (24 W)
IQ SENSOR NET-Anschlüsse pro Modul	3
Messbereich (Auflösung) Schlammspiegelmessung	0,4 ... 15 m (0,1m)



Mehr über die Funkmodule MIQ/WL PS finden Sie in unserem Flyer

KENNZIFFER 1
und auf unserer Internetseite:
www.WTW.com/de/miq-wl

Spektrale, reagenzienfreie Messung von NO₃, NO₂, CSB, BSB und TOC

Eine Innovation setzt sich durch – weltweit



zu einer zusätzlichen Druckluftreinigung machen den Einsatz sowohl im stark belasteten Zulauf als auch im Auslauf zuverlässig und effizient. Berichte über solche Anlagen finden Sie in der WATERWORLD 28 und auf unserer Website.

Indien: Auslaufmessung industrieller Kläranlagen

In Indien traten im Jahr 2014 neue Umweltschutzrichtlinien des Central Pollution Control Boards in Kraft. Danach sollen 17 Industriekategorien mit hohen Schadstoffabgaben kontinuierlich ihre Emissionen überwachen und die Daten der Behörde online zur Verfügung stellen. Zu messende Parameter sind vor allem pH, CSB und BSB. Neben nasschemischen Analysatoren ist die spektrale Messung mit Hilfe von In-situ-Sensoren eine zulässige und anerkannte Methode.

Seit 2015 sind in Indien mehrere hundert WTW-Spektralsensoren im Rahmen dieses Regierungsprojektes im Einsatz. Die Wartungsfreundlichkeit der CarboVis® und die mühelose Online-Datenübertragung vom IQ-Controller aus waren entscheidende Beschaffungsargumente für viele Anlagen.

USA: Kohlenstoffzugabe-Projekt eines Kläranlagenverbundes

Neben der Messung im Zu- und Ablauf ist die Nitratmessung in der Belebung eine wichtige Anwendung im Kläranlagenbereich. Im Staat New York läuft seit letztem Jahr ein Projekt zur Kohlenstoff-Addition in Kläranlagen. Ziel ist es, dass Verhältnis C:N zu optimieren und so die Effektivität der biologischen Abwasserbehandlung zu erhöhen. Fünf Kläranlagen, die in den Long Island Sound einleiten, sind Bestandteile dieses Projekts. Die Entscheidung für die Messtechnik fiel auf das IQ SENSOR NET von WTW. Im Zuge des Projekts werden nach und nach 65 NitraVis® 701 IQ zur Nitratmessung installiert, die zur Optimierung und Kontrolle der Biologie dienen.

Malaysia: Flusswasserüberwachung im Rahmen des River-of-Life-Projektes

Im Jahr 2011 gab der Ministerpräsident Malaysias den Startschuss für das „River of Life“-Projekt in seinem Land. Ziel ist es, die Flüsse Klang und Gombak in der Hauptstadt Kuala Lumpur durch Reinigung, Verschönerung und Entwicklung neu zu beleben.

Die Flussüberwachung spielt bei der Renaturierung eine essentielle Rolle. Seit 2012 sind mehr als 25 Flusswassermessstationen mit IQ SENSOR NET im Einsatz. Zur Messung von CSB, BSB und TSS wird die CarboVis® eingesetzt. Vor allem die niedrigen Wartungskosten durch die Ultraschallreinigung waren ausschlaggebend für die Wahl der WTW-Spektralsensoren.

Zur Kontrolle und Optimierung von Kläranlagenprozessen ist die kontinuierliche Online-Messung die Methode der Wahl. Auch bei der Flusswasserüberwachung spielt sie eine entscheidende Rolle. Um die Umwelt zu schonen und Kosten zu sparen, fällt dabei die Entscheidung meist zugunsten reagenzienfreier Messmethoden in Form von Online-Sensoren. Lange Standzeiten mit minimalem manuellem Reinigungsaufwand sind dabei ein absolutes Muss.

Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, hat WTW 2012 für CSB, BSB, TOC, NO₃ und NO₂ die neue Generation der Spektralsensoren entwickelt. Damit lassen sich Parameter, die sonst aufwändig nasschemisch bestimmt werden müssen, einfach und direkt im Prozess messen. Dank der wartungsfreien Ultraschallreinigungstechnologie reduziert sich manuelles Reinigen zudem auf ein Minimum.

Sowohl in Kläranlagenanwendungen als auch im Oberflächenwasserbereich sind die Sensoren mittlerweile weltweit erfolgreich im Einsatz.

Europa: Messung im Zu- und Ablauf kommunaler Kläranlagen

Bereits seit Jahren werden die WTW-Spektralsensoren erfolgreich zur Messung von Zulaufspitzen und zur Ablaufkontrolle eingesetzt. Von großem Interesse ist dabei die kontinuierliche Messung von CSB und TOC zur Bestimmung der organischen Fracht. Die wartungsfreie Ultraschallreinigung und die Option



Allein in Malaysia wurden in den Jahren 2012-2016 fünfundzwanzig CarboVis® installiert



Näheres zu den UV-VIS-Spektralsensoren von WTW finden Sie unter <http://www.WTW.com/de/carbovis/>



Kleines Photometrie-Lexikon

Reagenzienfreie Messung

Was steckt dahinter?



Wie bei den Spektralsensoren des IQ Sensor Net Systems, wird zur Bestimmung von CSB, Nitrat und Nitrit mit photoLab® 7600 UV-VIS eine spektrale Messung durchgeführt. Die Kläranlagenablaufprobe wird dabei im UV-Bereich von 200-390 nm gescannt und der Konzentrationswert über die jeweilige OptRF-Methode direkt errechnet. Die hinterlegte Kennlinie kann – ebenso wie bei den Spektralsensoren – durch Anwenderkalibrierung mit Küvettentests für das „heimische Abwasser“ optimiert werden.

Abb. 1 verdeutlicht die Genauigkeit der optischen Messungen mit photoLab® 7600 UV-VIS und dem Spektralsensor NiCaVis® 705 IQ NI im Vergleich zu Küvettentests: Mit allen drei Messverfahren erhält man gut übereinstimmende, nach der Anwenderkalibrierung der optischen Verfahren sogar noch wesentlich besser übereinstimmende Messergebnisse (hier erkennbar bei Nitrit vor und nach Anwenderkalibrierung).

Aufgrund dieser guten Korrelation können schnelle und häufigere Messungen direkt und ohne Testeinsatz vorgenommen werden, bzw. auch Spektralsensoren „mal schnell“ geprüft werden.

Tipps für die reagenzienfreie Messung von CSB, Nitrat und Nitrit mit OptRF

- Eine repräsentative Stichprobe oder Mischprobe nehmen und mit Datum/Zeit der Probenahme versehen. Für Vergleichsmessungen mit einem Online-Sensor sollte eine Stichprobe möglichst in unmittelbarer Sensornähe genommen werden.
- Die Ablaufprobe muss – im Gegensatz zur Küvettenmessung – nicht gefiltert werden, da der übliche Partikelgehalt von kommunalem Ablauf bereits in den Modellrechnungen der OptRF-Methoden berücksichtigt ist.
- Oberflächenwasser kann ebenfalls gemessen werden, wenn keine außerordentliche Trübung vorliegt: Geeignete Methode ist CSB_{gelöst} da die Partikel im Gegensatz zur Kläranlage meist eine Folge von Sedimenteintrag sind. Sie tragen meist wenig organisches Material oder Bakterien.

- Optimieren Sie die OptRF-Methoden für „Ihr“ Wasser: Die „optimale Zwei-Punkte-Kalibrierung“ kann über mehrere Vergleichsmessungen und lineare Regression erreicht werden. Eine fertige Vorlage für diese Art der Anwenderkalibrierung können Sie über unseren Kundenservice erhalten.
- Bei zu starker Verdünnung kommt man an den unteren Messbereichsrand, in dem sich die (optische) Verfahrensgrenze negativ auswirken kann. Der Verdünnungsfaktor für Nitrat oder Nitrit kann meist nicht für die CSB-Messung übernommen werden.

Vereinfachte Messung mit dem aktuellen Update:

Arbeiten Sie, wie bei allen Geräten, immer mit der neuesten Update-Version. Damit profitieren Sie von kleinen Verbesserungen und Erweiterungen wie z.B.:

- Der Optimierung des unteren Messbereiches der OptRF-Methoden
- Der verbesserten Verdünnungsfunktion bei Wechsel der OptRF-Methoden
- Keine neue Nullmessung erforderlich bei Wechsel zwischen Konzentrations- und OptRF-Menü

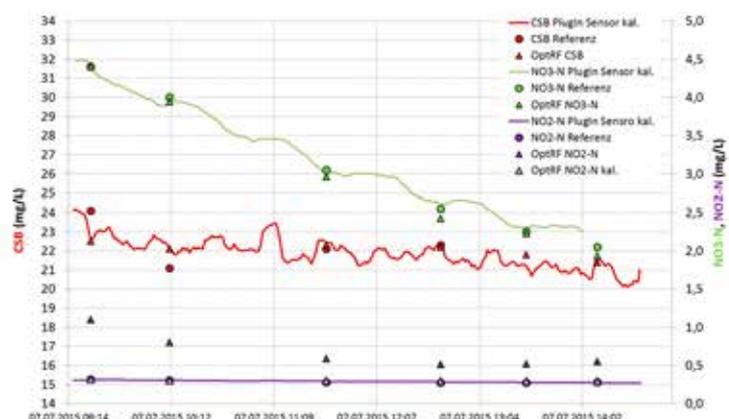


Für alle! „Alt gegen Neu“ und 900,- € sparen bis 30.09.2016

KENNZIFFER 2

www.wtw.de/de/spektralphotometer

Abb. 1: Vergleichsmessungen: Spektralsensor, OptRF, Laborreferenz (Küvettentest)



WTW auf der IFAT 2016

Messe München, 30. Mai - 3. Juni, Halle A5 Stand 151/152

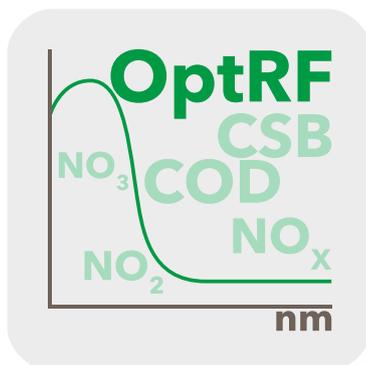
<http://www.wtw.com/de/ifat2016>



Konkurrenzlos: System 282/284 - der neue Controller im IQ SENSOR NET

Das neue Mitglied unserer IQ SENSOR NET-Familie ist da!

- Alle Parameter verfügbar (O_2 , NH_4 , NO_3 , CSB, PO_4 , Schlamm Spiegel, ...)
- USB-Schnittstelle und interner Datenspeicher standardmäßig
- Bequem und jederzeit verfügbar über Ethernet-Schnittstelle



Kostenlos: Die optische reagenzienfreie Messung mit photoLab® 7600 UV-VIS

CSB, Nitrit und Nitrat im Ablauf kommunaler Kläranlagen reagenzienfrei messen

- Keine Kosten für photometrische Reagenzien
- Keine gesundheitsschädlichen Chemikalien
- Kein langwieriger Aufschluss erforderlich



Kabellos: Die neuen IDS-Funkmodule

IDS goes wireless - kabellose Übertragung der Messdaten vom Sensor zum Gerät

- Messung starten und speichern direkt am Sensor
- Mit allen neuen IDS-Labor- und Taschengerten
- Mit allen IDS-Steckkopfsensoren



Xylem Water Solutions

Nachhaltige, kompakte Lösung für die UV-Desinfektion in einer Wasseraufbereitungsanlage

Die Trinkwasseraufbereitungsanlage in Witten ist eine moderne Aufbereitungsanlage unter der Leitung der Verbund-Wasserwerk Witten GmbH (VWW) und versorgt ca. 100.000 Menschen mit Trinkwasser. Der Großteil des Wassers stammt aus der Ruhr als künstlich angereichertes Grundwasser. Das Risiko durch Verunreinigungen im Oberflächenwasser erfordert ein intensives, mehrstufiges Aufbereitungsverfahren.

Dipl. Geol. Klaus Döhmen vom VWW erklärt: „Wir haben uns im Jahr 2012 für einen Wechsel von der herkömmlichen Desinfektion mit Chlordioxid zur nachhaltigen UV-Desinfektion entschieden, einem physikalischen Verfahren, bei dem keine Chemikalien eingesetzt werden und keine Nebenprodukte der Desinfektion anfallen. Die Inaktivierung von Bakterien, Viren und Parasiten mit UV-Licht ist eine bewährte Desinfektionsmethode. Das UV-Licht verändert die Erbinformationen (DNA) der Pathogen-Zielgruppe und verhindert somit die weitere Zellteilung. Mehr als 99,99 Prozent aller Pathogene können dadurch innerhalb von Sekunden unschädlich gemacht werden. Aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse mussten wir Niederdruck-UV-Reaktoren von vornherein ausschließen – wir benötigten eine kompaktere Lösung.“



Xylem lieferte dazu zwei Wedeco Quadron 1200 Mitteldruck-UV-Systeme. Die Systeme wurden im Frühling 2013 installiert und nach kurzer Testphase in den vollautomatischen Betrieb versetzt. Klaus Döhmen erläutert: „Wir suchten nach einem Partner, der alle besonderen Anforderungen berücksichtigt und eine Lösung anbieten konnte, die gleichzeitig einen Spitzendurchsatz von 1.000 m³/h pro UV-Reaktor bewältigen kann. Ein System dient als Reserve, sodass bei nachlassender Wasserqualität beide Systeme gleichzeitig arbeiten können, um die Desinfektionsvorgaben zu erfüllen. Alles muss automatisch und auf unser elektronisches Steuerungssystem abgestimmt funktionieren. Dank überzeugender technischer Fähigkeiten und umfangreichen Fachwissens war Xylem in der Lage, eine maßgeschneiderte Lösung für unsere Anforderungen anzubieten.“

Aufgrund der räumlichen Einschränkungen wurden die UV-Systeme über der vorhandenen Hauptwasserleitung installiert. Da der patentierte Wedeco OptiCon-Strömungsverteiler von Xylem den perfekten Fluss zu den UV-Strahlern ungeachtet des Zuführmusters gewährleistet, konnte diese Abweichung kompensiert werden. „Zwei andere Faktoren für die Auswahl dieser Technologie waren die OptiDose-Steuerungsfunktion von Wedeco und die umfassende, intelligente Dosissteuerung der Leistungsaufnahme von 30-100 Prozent, die eine adäquate Desinfektion und die gleichzeitige Minimierung des Energieverbrauchs bei allen Betriebsbedingungen sicherstellt.“, fügt Klaus Döhmen ergänzend hinzu.

Eine automatische Reinigungsfunktion mit einem chemikalienfreien, mechanischen Wischersystem begünstigt die optimalen Betriebsbedingungen und reduziert die Wartungskosten. UV-Strahler und -Sensoren sind leicht zugänglich und damit einfach auszutauschen, eine Wartungsluke ermöglicht darüber hinaus die Wartung des Systems von innen, ohne es vom Rohrleitungssystem zu entfernen. Die Wedeco Quadron-Systeme von Xylem haben die reibungslose Umstellung der Wasseraufbereitungsanlage auf UV-Desinfektion erleichtert und bieten eine zuverlässige und nachhaltige Alternative zur Chlordioxid-Desinfektion.



Das Verbund-Wasserwerk Witten versorgt 100.000 Einwohner von Witten und Wetter-Wengern mit sauberem Trinkwasser. Das Bild zeigt einen zentralen Teil der Aufbereitungsanlage in einem historischen Gebäude.

Xylem Water Solutions Deutschland GmbH

Boschstraße 4
32051 Herford
Info.de@Xyleminc.com

UV-Reaktoren wurden oberhalb der Hauswasseranschlussleitung nachgerüstet und eingebaut.

Fotos: Xylem Water Solutions

