AUSGABE 31
OKTOBER 2015
NEUHEITEN AUS DEM HAUSE WTW

WTW
a xylem brand

WATERWORLD

Messgenauigkeit und Routinemessung

Bei Routinemessungen werden oft Abstriche an die eigentlich erforderliche oder gewünschte Messpräzision gemacht. Dafür stehen diese Messwerte aber schneller und kostengünstiger zur Verfügung. Früher begnügte man sich dann mit Aussagen z.B. über Konzentrationsverläufe ohne den absoluten Wert zu präzisieren. Heute ermöglicht die digitale Messwerterfassung und -berechnung eine genaue Bestimmung auch von Summenparametern, beispielsweise von CSB-Werten. Ohne Reagenzienzugabe und längeren Wartezeiten stehen die Messwerte sofort zur Verfügung. Diese Eigenkontrolle ersetzt natürlich nicht bestehende DIN-Verfahren, aber reduziert den Zeit- und Kostenaufwand erheblich.

Kostensparen ist halt das Schlagwort der Gegenwart!

Ihr

Johann Heilbock

OptRF – optische reagenzienfreie Messung von CSB, Nitrat und Nitrit:

Die Online-Messung ins Labor gebracht

Der chemische Sauerstoffbedarf – kurz CSB –, Nitrat und Nitrit gehören neben Ammonium zu den zentralen Abwasserparametern, um sichere, optimierte und reibungslose Klärprozesse zu gewährleisten.

CSB stellt einen Summenparameter dar, dessen Zusammensetzung durch die unterschiedlichen Inhaltsstoffe des jeweiligen Abwassers (Abwassermatrix) stark anlagenspezifisch ist. Die Bestimmung im Labor ist nicht auf die Schnelle durchführbar, die normgerechte DIN CSB-Messung erfordert einen Zeitbedarf von ca. 2,5 Stunden. Außerdem werden gesundheitsgefährdende und umweltbelastende Substanzen wie Kaliumdichromat eingesetzt, welches zudem licht- und damit driftanfällig ist. Neben dem DIN-Verfahren hat sich hier der Küvettentest mit kleineren Volumina und einfacher Durchführung für die Eigenkontrolle auf Kläranlagen durchgesetzt. Selbst verkürzte Verfahren – nicht DIN-konform – benötigen immer noch ca. 30 min bis zum CSB Wert.

[Fortsetzung auf Seite 2]

INHALT

1 ...photoLab® **OptRF**
4 ...ATEX **Im Fokus**
5 ...Photometrie-Lexikon **Färbungsmessung**
6 ...Know-how **Sauerstoffmessung**
7 ...Xylem Water Solutions **Druckerhöhungsanlagen**
8 ...Rätsel: **Mit WTW gewinnen**

Die Nitrat- und Nitrit-Bestimmung mit Hilfe von Küvettentests ist nicht so zeitaufwendig, verursacht aber bei „Guter Laborpraxis" (GLP) mit Doppel- oder Dreifachbestimmungen wie beim CSB schnell beträchtliche Kosten.

Revolutionär: WTW holt die Online-Welt ins Labor

Kontinuierliche Messung der Parameter CSB, Nitrat und Nitrit für die Steuer- und Regelung zur Prozessoptimierung sowie Monitoring im Zu- und Ablauf von Kläranlagen werden seit mehr als zehn Jahren erfolgreich im IQ Sensor Net mit WTW-Spektralsensoren eingesetzt.

Das Messprinzip basiert auf einer Extinktionsmessung im UV-Wellenlängenbereich zwischen 200–390 nm. Das so gemessene Absorptions-Spektrum wird über den gesamten Wellenlängenbereich mit parameterspezifischen Modellen im Hintergrund ausgewertet, die Konzentrationen berechnet und sofort angezeigt. Diese spektralen Messverfahren für die direkte Messung von CSB, Nitrat und Nitrit der Online-Welt wurden nun ins Labor transferiert:

CSB, Nitrat und Nitrit direkt messen mit photoLab® 7600

Das neue WTW photoLab® 7600 UV-VIS Spektralphotometer kann diese Parameter nun ebenfalls **opt**isch und **r**eagenzien**f**rei (**OptRF**) mit einem spektralen Scan von 200–390 nm erfassen, berechnen und direkt anzeigen! Die Auswertemodelle basieren wie bei den Online-Sensoren auf einer Vielzahl von spektral gemessenen realen Abwasserproben und den jeweils dazugehörigen Labor-Referenzwerten.

Die Photometer-OptRF-Methoden können derzeit im Ablauf von kommunalen Kläranlagen eingesetzt werden: Hier sind wenig Partikel zu erwarten. Eine hohe Partikelzahl kann bei einer spektralen Messung im Photometer durch ihr Absetzverhalten stören. In den OptRF-Modellen sind „durchschnittliche" Partikelmengen bereits berücksichtigt.

Da sich die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe des Abwassers (Abwassermatrix) von Kläranlage zu Kläranlage zumindest geringfügig voneinander unterscheiden, sollte generell für bestmögliche und genaueste Messergebnisse eine Anwenderkalibrierung für alle verwendeten OptRF-Methoden vorgenommen werden.

Messungen in relativ partikelfreien Oberflächenwässern sind meist ebenfalls möglich. Jedoch muss zunächst mittels Referenzmessungen die Eignung der OptRF-Methoden für das jeweilige Gewässer überprüft werden.

OptRF-Messung im Routinebetrieb im Labor

Der Wunsch nach schneller, täglicher Routinekontrolle und der Überprüfung von Rückstellproben im Kläranlagenauslauf ohne weitere Kosten ist mit OptRF erfüllt, auch wenn für die Eigenkontrolle und Anwenderkalibrierungen weiterhin Testsätze erforderlich sein werden. Aber die Anzahl und somit die Kosten der benötigten Testsätze lassen sich jetzt erstmals deutlich reduzieren:

Einfach messen!

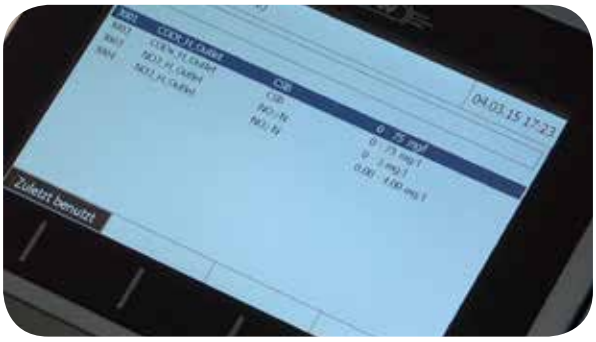
- Unbehandelte Probe in eine 10-mm-Quarzküvette pipettieren
- Messwert direkt ablesen

OptRF-Messungen in der Praxis

Messungen von Ablaufproben der kommunalen Kläranlagen Mühlbachl (Tirol, Österreich) und Adelsdorf (Bayern, Deutschland) zeigen die gute Übereinstimmung der OptRF-Methoden von photoLab® 7600 UV-VIS mit den Testsätzen. Man kann erkennen, dass mit einer Anwenderkalibrierung und der Verwendung von Küvettentests mit optimalem Messbereich die Ergebnisse der OptRF-Messungen noch verbessert werden konnten, vor allem für Nitrit, welches zumeist im Bereich der Nachweisgrenze liegt.

Die Anwenderkalibrierung ist einfach und bequem durchzuführen: Das Ergebnis ist eine Anpassung der Kalibrierkurve für die jeweilige Kläranlage. Eine Anwenderkalibrierung führt dazu, dass der angezeigte Wert zum „Rohwert" (mit # gekennzeichnet) abweicht.

Abb.: Auswahl der OptRF-Messung im Startbildschirm des Photometers (links) und Liste der OptRF-Methoden (rechts):



Mühlbachl, Tirol

Probe 1	OptRF #	OptRF (kalibriert)	Ref. Mittelwert
CSB	22,70	25,9	26
Nitrat	0,88	0,8	0,77
Nitrit	0,28	0,01	0,078

Probe 2	OptRF #	OptRF (kalibriert)	Ref. Mittelwert
CSB	22	25,1	25,6
Nitrat	0,78	0,8	0,77
Nitrit	0,34	0,080	0,079

Probe 3	OptRF #	OptRF (kalibriert)	Ref. Mittelwert
CSB	22,7	25,9	25,6
Nitrat	0,78	0,8	0,80
Nitrit	0,34	0,080	0,080

Adelsdorf, Bayern

Probe 1	OptRF #	OptRF (kalibriert)	Ref. Mittelwert
CSB	30,80	28	28,1
Nitrat	0,91	0,71	0,70
Nitrit	0,17	0,100	0,111

Tabelle 1 zeigt die Messergebnisse von CSB, Nitrat und Nitrit ermittelt mit OptRF- und Küvettentestsätzen in den Kläranlagen Mühlbachl und Adelsdorf. Die angegebenen Referenzwerte sind Mittelwerte aus 3-fach-Bestimmungen.

Verwendete Küvetten-Testsätze	
CSB	14560 4-40 mg/L CSB
Nitrat	Nitrat N2/25 0,5-25 mg/L NO_3-N
Nitrit	Nitrit N5/25 0,010-0,700 mg/L NO_2-N

Fazit:

Die Beispiele zeigen die gute Übereinstimmung der spektralen OptRF-Messungen und der Referenzmessungen mit Standard-Küvettentests. Die Nitritmessung liefert aufgrund der minimalen Konzentrationen vor allem nach einer Anwenderkalibrierung ebenfalls akzeptable Messgenauigkeiten.

KENNZIFFER 1

Spektralphotometer photoLab® 7600 UV-VIS

Vorteile der OptRF-Methoden auf einen Blick:

- Schneller als der schnellste Aufschluss
- Kosteneinsparung, da reagenzienfrei
- Gesundheitlich unbedenklich
- Umweltfreundlicher Beitrag zur Minimierung von Kaliumdichromat

Die neuen Spektralphotometer finden Sie auch auf unserer Internetseite: www.wtw.de/de/spektralphotometer

Ergebnis-Anzeigen für die Parameter CSB und Nitrat nach Anwenderkalibrierung mit Ergebnis- und Rohwert

IMPRESSUM:
Herausgeber: WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1, D-82362 Weilheim · Telefon: +49 881183-0 · Fax: +49 881183-420 · E-Mail: info.WTW@Xyleminc.com
Internet: www.wtw.de · Verantwortlich: Johann Heilbock (v.i.S.d.P.) · WATERWORLD wird kostenlos abgegeben · Alle Namen sind eingetragene Handelsnamen oder Warenzeichen der Xylem Inc. oder eines seiner Tochterunternehmen.
© 2015 WTW GmbH. Oktober 2015

ATEX

Explosionsgefährdete Bereiche nehmen zu

Immer mehr Bereiche auf Deutschlands Kläranlagen wurden in jüngster Zeit als explosionsgefährdete Zonen klassifiziert. Dies liegt maßgeblich an zunehmenden Bewertungen und hat weitreichende Folgen vor allem für die Betreiber, aber auch für die Hersteller von EX-Produkten.

ATEX im Fokus

Als Ursachen für die ansteigende Anzahl von Bewertungen können sicherlich das von der DWA veröffentlichte **Merkblatt „Explosionsschutz für abwassertechnische Anlagen" (DWA-M 217, Juli 2014)** und die dazu passende Schulung „Betrieblicher Explosionsschutz im Abwasserbereich" (März 2015) genannt werden. Veröffentlichungen und Veranstaltungen dieser Art zeigen, dass der Explosionsschutz auf Kläranlagen immer größeres Gewicht erhält.

Der Betreiber ist in der Pflicht

Der Arbeitgeber (und somit in der Regel der Betreiber) hat die Pflicht, ein Explosionsschutzdokument zu erstellen. Diesem Dokument liegen eine interne und/oder externe Bewertung der Anlage und gegebenenfalls eine daraus folgende Zoneneinteilung vor.

Entsprechend dieser Klassifizierung müssen dann Messgeräte und Sensoren ausgesucht und installiert werden, die für eben diese Zonen zugelassen sind.

Erhöhte Nachfrage bei WTW

Im Mittelpunkt stehen hierbei die Zuläufe der Kläranlagen und somit aus messtechnischer Sicht die ATEX-konformen Instrumente für die pH- und LF-Messung. Ein starker Anstieg der Stückzahlen entsprechender Produkte ist die logische Konsequenz dieser Entwicklung. So fällt auch die Halbjahresbilanz der WTW in diesem Geschäftsbereich sehr positiv aus. Die Anzahl an pH-Messstellen hat sich im Vergleich zum Vorjahreszeitraum verfünffacht. Da vermehrt auch die Temperatur (in pH-Sensor integriert) als Sekundärparameter gefragt ist, wurde neben der Standard-Ausrüstung – bestehend aus Speisetrenner, Umformer und Sensor mit Messkette – oftmals ein zweiter Speisetrenner bestellt. Außerdem bedarf es in diesem Fall eines Umformers mit 2 analogen Ausgängen, um pH-Wert und Temperatur über jeweils einen mA-Ausgang und Speisetrenner an die Leitstelle zu liefern.

Unsere ATEX-konformen Produkte

Für eine bessere Übersicht haben wir Ihnen in folgender Tabelle unsere Produkte aufgeführt.

Parameter	pH	Leitfähigkeit
Messapparatur	SensoLyt® 650-7 EX Armatur SensoLyt® … EX Messkette	TetraCon® 700-… EX
Umformer	StratosProA201xpH-0 oder StratosProA201xpH-1	StratosProA201xCond-0 oder StratosProA201xCond-1
Speisetrenner	WG21A7 oder WG21A7Opt.336 oder WG21A7Opt.470 oder WG21A7Opt.336, 470	
Zubehör	EX-konformes Zubehör	

Details zu Grundlagen und Produkten finden Sie in unserer ATEX-Fibel bzw. unserem Flyer KENNZIFFER 2 oder im Internet unter www.wtw.de/de/atex

Kleines Photometrie-Lexikon

Färbungsmessung

Normgerecht und aussagekräftig

Die Färbungsmessung führt immer wieder zu lebhaften Diskussionen, wie genau und welchen Wert man denn nun erwartet. Eigentlich ganz einfach:
Die DIN EN ISO 7887 fordert eine Angabe mit einer einzigen Nachkommastelle!

Färbung ist eine Berechnung aus der Extinktionsmessung:

$$\alpha = E/\text{optische Pfadlänge in mm} * 1000$$

Die Einheit ist angegeben als m^{-1} bzw. DFZ.

Ist nun im Zuge der digitalen Auflösungsmöglichkeiten vermeintlich auch eine genauere Angabe möglich? NEIN, nicht unbedingt: Die Genauigkeit eines Messwertes muss immer messtechnisch sinnvoll und reproduzierbar erfassbar sein! Und da spielt schon alleine der Küvetteneinfluss eine Rolle. Aber eine zweite sichtbare Nachkommastelle gibt Aufschluss über Rundung und die Tendenz. Deshalb werden die Färbungsmethoden 436, 525 und 620 nm bei photoLab® 6000/7000 und photoFlex® demnächst mit 2 Nachkommstellen angegeben.

Tipp für größte Genauigkeit:
Die Null und die Messung in derselben Küvette bei gleicher Ausrichtung

Für noch mehr Farbmessung von Wasser bis Wein, von CIE bis Gardner:

photoLab® color

photoLab® color mit photoLab® 7100 VIS / 7600 UV-VIS

Die PC Software photoLab® data spectral wurde um eine Software für die PC-gesteuerte Farbmessung mit den photoLab® Spektralphotometern erweitert.

Die Farbmessung ist ein wichtiges Qualitätskriterium und unterliegt meist Normen, Branchenvorgaben oder internen Bestimmungen gerade in der Produktion oder Beurteilung von Rohstoffen. photoLab® color bietet:

- CIE Farbmessung mit der Berechnung nach CIE 15:2004 3rd Edition: Normfarbwerte XYZ, Normfarbwertanteile (Farbkoordinaten) x,y,z, CIE-L* a* b*, CIE-L* u* v* und Hunter-Lab
- Hazen (Pt-Co),
- Yellowness-Index
- ADMI Farbzahl
- ASTM
- Gardner
- Zuckerfarbe ICUMSA
- Bierfarbe nach EBC und ASBC
- Jodfarbzahl

Photometrie Kompendium
www.Photometrie-Kompendium.de

Grundlagen und Verfahren für die Wasser-, Routine- und allgemeine Analytik – wir teilen unser Know-How mit Ihnen: In Kooperation mit der GIT Laborfachzeitschrift finden Sie auf dem Portal **www.Photometrie-Kompendium.de** kompakt zusammengefasst monatlich neue Videos mit hilfreichen Tipps und Anwendungshinweisen sowie zahlreiche Zusatzinformationen.

Schauen Sie rein: www.Photometrie-Kompendium.de !

Know-how

Zuverlässige Sauerstoffmessung durch richtige Handhabung!

Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäße: z.B. OxiCal®-D für DurOx®-Sensoren (links), OxiCal®-SL für CellOx®-Sensoren (rechts)

Sauerstoffsensoren sind technisch gesehen kleine Kunstwerke, die den gelösten Sauerstoff entweder elektrochemisch oder optisch bestimmen. Um zuverlässige Messergebnisse zu erhalten, finden Sie anbei ein paar Tipps zur richtigen Kalibrierung.

Die Temperatur ist eine wichtige Einflussgröße bei der Sauerstoffmessung. Für Laborsensoren ist vor der Kalibrierung die Lagerung über Nacht oder zumindest einige Stunden in gleichmäßig temperierter Umgebung zweckmäßig. Die Online-Sensoren (z.B. TriOxmatic®) sind wegen ihrer ungleich größeren Masse unempfindlicher gegen kurzfristige Temperaturschwankungen, der Kalibriervorgang sollte aber zügig erfolgen.

Für **optische Sensoren** wie den IDS Sensor FDO®925 gilt: Die mitgelieferte Membrankappe ist werkseitig kalibriert. Die Steilheit ändert sich üblicherweise nur sehr langsam. Bevor man eine Kalibrierung durchführt, lässt sich mit der Checkfunktion überprüfen, ob sie überhaupt notwendig ist. Dafür gelten die gleichen Bedingungen wie bei den konventionellen Sauerstoffsensoren (s.o.).

Der für die Online-Messung eingesetzte FDO® 700 IQ benötigt üblicherweise über die Lebensdauer der Kappe hinweg keine Kalibrierung, ansonsten gilt die beschriebene Prozedur für Online-Sensoren.

Für die **galvanischen Labor- und Feldsensoren** (CellOx®, DurOx®) ist es sinnvoll, etwa alle 14 Tage zu kalibrieren. Sie sind ständig einsatzbereit und benötigen keine Polarisationszeit. Bei elektrochemischen Online-Sensoren ist eine Kalibrierung nur etwa alle 4 Wochen notwendig. Sie müssen permanent mit dem Auswertegerät verbunden sein.
Die Labor- und Feldsensoren kalibriert man in wasserdampfgesättigter Luft im Kalibriergefäß. Das darin enthaltene Schwämmchen wird mit sauberem Wasser befeuchtet und solange ausgedrückt, bis es nicht mehr tropft. Wassertropfen auf der Membran behindern wie sonstige Verschmutzungen die Diffusion. Deshalb gilt für alle Sensoren: Die Membran muss trocken und sauber sein.

Online-Sensoren werden einfach wenige Zentimeter über der Oberfläche eines mit Wasser gefüllten Eimers kalibriert. Dabei ist auf eine zügige Durchführung zu achten.

Wenn bei elektrochemischen Sensoren der Elektrolyt und die Membran getauscht wurde, muss vor der ersten Kalibrierung die Polarisationszeit beachtet werden. Dazu bitte die jeweiligen Hinweise in der Bedienungsanleitung berücksichtigen.

Wer diese Punkte beachtet, darf sich über stets zuverlässige Sauerstoffmessungen freuen.

70 JAHRE INNOVATION QUALITÄT SERVICE

Gewinnspiel!

Wir suchen das älteste, noch in Betrieb befindliche WTW-Gerät!

Senden Sie uns als „Beweis“ der Funktionsfähigkeit Ihres alten WTW-Messsystems ein kleines Video oder ein Bild Ihres Gerätes an Info.WTW@Xyleminc.com, Stichwort/Betreff: 70 Jahre Gewinnspiel.

Als Hauptgewinn winkt ein neues digitales Vollsystem (Online-, Labor- oder Feldsystem) im Wert von bis zu 5.000 €, dessen Zusammensetzung wir mit dem Gewinner individuell abstimmen.

Sonderpreis: Apple Watch Sport oder iPad

Einsendeschluss ist der 30.11.2015

Alle Infos rund ums Gewinnspiel sowie die Teilnahmebedingungen finden Sie hier: www.wtw.de/de/gewinnspiel

Xylem Water Solutions

Druckerhöhungsanlagen sind echte Maßarbeit

Flexibilität ist der Schlüssel zu zufriedenen Kunden. Wer wie Xylem in der Lage ist, Druckerhöhungsanlagen auch unter schwierigen baulichen und leistungstechnischen Gesichtspunkten zu realisieren, beweist Flexibilität und Fingerspitzengefühl. Viele Faktoren wie Platzverhältnisse und Anschlüsse variieren von Projekt zu Projekt. Bei der Installation einer Druckerhöhungsanlage mit Lowara-Pumpen ist es Xylem gelungen, all diese Anforderungen bei einem Projekt im Ort Dissen bestens zu berücksichtigen.

Besondere Bedingungen verlangen nach besonderen Lösungen. Das verhält sich im Anlagenbau nicht groß anders wie bei der Wahl der Bekleidung. Ein Anzug von der Stange passt seinem Träger niemals wirklich gut, weicht der Körperbau sehr ab von der Norm. Aber ein Maßanzug, der sitzt. So gesehen hat Xylem Water Solutions in Form einer Druckerhöhungsanlage mit Pumpen der Marke Lowara eine perfekt passende Sonderanlage „geschneidert", angepasst auf die individuellen Maße eines Kunden.

Bei dem Projekt handelte es sich um einen Produzenten von Fleisch- und Wurstwaren aus dem Ort Dissen, Teutoburger Wald. Zur Säuberung der Arbeitsbereiche benötigt das Unternehmen Reinigungswasser, das mit hohem Druck an den einzelnen Abnehmern bzw. Zapfstellen einer Druckleitung anliegt. Die Vorgaben dafür waren alles andere als gewöhnlich. Das Ziel für die neue Druckerhöhungsanlage lautete, ein Fördervolumen abzudecken, dessen Spannweite von sehr gering bis hin zu 10 m³/h reicht – ohne dass der Leitungsdruck von maximal 30 bar merklich schwankt. Diese schwierige Bandbreite resultierte aus der wechselnden Anzahl von Zapfstellen, die der Fleisch- und Wurstproduzent je nach Aufwand der Säuberung nutzt. Heißt: Der Wasserdruck soll immer gleich sein, egal, ob eine oder alle Reinigungsstellen in Betrieb sind. Trotz der unterschiedlichen Mengen an abgenommenem Wasser. Zudem sollte auch nicht mehr Druck aufgebaut und damit nicht mehr Energie verbraucht werden als unbedingt notwendig. 30 bar Druck sind allerdings gerade bei geringen Mengen relativ kompliziert zu realisieren.

Stellfläche reichlich beengt

Zu diesen Vorgaben gesellten sich noch weitere ungewöhnliche Bedingungen. So war der Aufstellbereich für die Druckerhöhungsanlage knapp bemessen. Zudem verlangte der Kunde nach einem gut regelbaren System, um effizient hohe Leistung zu erzielen und gleichzeitig die Betriebskosten niedrig zu halten. Der Maßanzug aus dem Hause Xylem Water Solutions bzw. die Sonderanlage mit den Pumpen des Typs Lowara e-SV ist in der Lage, diese Anforderungen zu erfüllen.

Die Sonderanlage besteht aus vier Hochdruckpumpen mit einer Frequenz von 15 bis maximal 50 Hz. Es handelt sich um zwei so genannte Doppelpumpensysteme (DPS).

Pumpen hintereinander und parallel geschaltet

Verantwortlich dafür, dass die Druckerhöhungsanlage so läuft, wie sie laufen soll, ist die Regelung Hydrovar von Xylem. Das funktioniert praktisch so: Innerhalb eines DPS-Strangs regelt Hydrovar über einen Druckaufnehmer und zwei Frequenzumformer die Leistung des Doppelpumpensystems. Die Pumpe auf der Druckseite gibt die Drehzahl vor. Die zweite Pumpe im Strang ist über ihren Frequenzumformer so eingebunden, dass sie gleichzeitig mitläuft bzw. zufördert.

Wird nur eine Reinigungsstelle genutzt, laufen die Pumpen eines Stranges an und regeln sich automatisch entsprechend schnell auf die erforderliche geringe Leistung ein. Steigt die Zahl der Nutzer, nähert sich das erste DP-System irgendwann seiner Leistungsgrenze. Bei 48 Hz schaltet Hydrovar den zweiten DPS-Strang zu und erbringt an Leistung, was das erste Pumpensystem nicht mit abdecken kann. Bis hin zur Vollauslastung beider Stränge.

Gleichmäßige Beanspruchung

Die Regelung steuert zudem die gleichmäßige Beanspruchung der Pumpenstränge. Nach jedem Anlauf schaltet sie die Priorität von einer Führungspumpe auf die andere um.

Neben der maßgeschneiderten technischen Lösung überzeugte den Kunden der flexible Umgang mit der knapp bemessenen Stellfläche für die Anlage. Xylem Water Solutions war in der Lage, auch diese Gegebenheit entsprechend ins Anlagenkonzept aufzunehmen und zu realisieren. Schwierige Faktoren wie Platzverhältnisse, Anschlüsse, die Positionen der Pumpengehäuse und des Schaltkastens hat das Unternehmen in der Disziplin Sonderanlagenbau zur Zufriedenheit aller Beteiligten berücksichtigt.

Die Sonderanlage besteht aus vier Hochdruckpumpen mit einer Frequenz von 15 bis maximal 50 Hz, zu zweit angeordnet in jeweils einem Strang. Es handelt sich um zwei so genannte Doppelpumpensysteme (DPS).

Foto: Xylem Water Solutions

So sieht optimale Raumausnutzung aus: Die vier einzelnen Lowara-Pumpen von Xylem Water Solutions wurden gegeneinander versetzt installiert. Das ermöglicht den problemlosen Zugang, außerdem konnten sie so räumlich etwas enger zueinander gesetzt werden.

Foto: Xylem Water Solutions

Gewinner WATERWORLD 30

Herzlichen Glückwunsch!
Das System 181 mit Sauerstoffsensor FDO® 700 IQF hat gewonnen:
Peter Schilling, Stuttgart.

Die USB-Sticks gehen an:

Bianca Nitsch	Nienhaus
Wolfgang Felber	Münchsmünster
Manfred Schmitz	Bornheim
Thomas Frieling	Schermbeck
Jürgen Mäder	Salem-Grasbeurn

Abwasserparameter direkt und schnell auch im Labor messen mit dem neuen

photoLab® 7600 UV-VIS

Die spektralen UV-VIS Sensoren ermöglichen die kontinuierliche, reagenzienfreie Messung wichtiger Parameter im Kläranlagenprozess.

Profitieren Sie ab jetzt auch im Labor von diesem Verfahren. Ihr Vorteil: CSB, Nitrat und Nitrit direkt messen! Eine Vorbereitung der Messprobe durch Zugabe von (zusätzlichen) Reagenzien ist nicht notwendig, zeitaufwendige Messtechniken entfallen, der Messwert steht sofort zur Verfügung. Eine einfache Anwenderkalibrierung zur Anpassung an die Abwassermatrix erhöht zusätzlich die Genauigkeit (siehe Leitartikel S. 1-3).

Wir verlosen ein neues photoLab® 7600 UV-VIS und als Trostpreis fünf USB-Sticks.

GEWINNSPIEL WATERWORLD 31

1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

1. Möbelstück
2. Militärischer Dienstgrad
3. Behälter
4. Wäsche glätten
5. Falschgeld (umgangssprachlich)
6. Sportgerät
7. Kaltes Erdzeitalter
8. Greifvogel
9. Ende eines Besuches
10. Nördlicher Teil Bayerns
11. Amerikanisches Wildrind
12. Land im Osten Europas
13. Offerte
14. Ein Planet

EINSENDESCHLUSS: **31.12.2015**

999163D

Möchten Sie sich als Empfänger des **WTW-Newsletters** registrieren?
www.wtw.de/de/newsletter !

Wo Sie sonst noch Informationen finden und mit uns in Kontakt treten können:
YouTube/wtwgmbh XING.to/wtwgmbh /wtw.wm /+wtwde

ANTWORT

Senden Sie bitte Ihre Antwort per Fax (Faxvordruck kopieren, ausfüllen und faxen..) oder per email unter dem Kennwort/Betreff „WW31 Gewinnspiel" an die nachstehende Faxnummer bzw. E-Mail-Adresse:

WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
D-82362 Weilheim

Fax:
0881 183-420

E-Mail:
info.WTW@xyleminc.com

Die Lösung lautet:
Die tägliche Routinekontrolle wird - optisch und
" "
(OptRF) - damit umweltschonend und kostensparend.

Bitte senden Sie mir Informationsmaterial zu:
☐ KENNZIFFER 1 ☐ KENNZIFFER 2

Bitte senden Sie mir unverbindlich:
☐ Den Katalog „Messtechnik für Labor & Umwelt"
☐ Den Katalog „On-line Messtechnik"
☐ Den Katalog „Umweltüberwachung"
☐ Die CD-Rom „Grundlagen der Messtechnik"
☐ Ihre Kundenzeitschrift

☐ Bitte zurückrufen unter Tel. _____

☐ Bitte streichen Sie uns aus Ihrem Verteiler!

Absender:

Name _____
Vorname _____
Firma _____
Abteilung _____
Straße/Nr. _____
PLZ Ort _____
Tel. _____
Fax _____
E-Mail _____

Ihre Angaben werden von uns zwecks Verarbeitung in automatisierten Verfahren gespeichert.

Datum, Unterschrift _____