



Telemetrie voor de allerhoogste betrouwbaarheid van installaties

Betrouwbaarheid van de meetwaarde is essentieel daar waar bedrijfskosten beheerst moeten worden of op grenswaarden gestuurd moet worden. Aan de externe koolstoftoevoer van de zuiveringsinstallatie in Radolfzell worden zelfs beide eisen gesteld! Om continu aan deze eisen te voldoen, worden de meetwaarden door de procesapparatuur aan het **besturingssysteem** gegeven. Daarnaast kan via **telemetrie** de status en beschikbaarheid van het instrument worden bewaakt. Het aantal **grenswaardeoverschrijdingen** is sindsdien duidelijk gedaald en de **besparing** bij de koolstofdosering bedraagt jaarlijks zo'n 8.000 €.



Auteur:
Uwe Karg
- Dipl.-Ing. Chemie
- Toepassing procesmeettechniek HACH LANGE

Extra zekerheid bij processturing: NITRATAX sc + SC 1000 met telemetrie

Zuiveringsinstallatie Radolfzell cijfermatig

Maximale capaciteit	80.000 i.e.
Benutte capaciteit	40.000 i.e.
Procedure	Vier straten, elk met voorgeschakelde denitrificatie; nageschakelde fosfaateliminatie
Koolstofbron	Ethyleenglycol
Meettechniek	4 x LDO, 5 x NITRATAX plus sc, 3 x SC 1000-sondemodule, 1 x displaymodule met GSM



Afb. 1: NITRATAX plus sc nitraatsensor (bypass), gemonteerd in een monsternamekast

De zuiveringsinstallatie in Radolfzell

werd voor 80.000 inwonerequivalenten ontworpen en wordt tegenwoordig slechts voor de helft belast. Vier straten, waarvan twee in lengterichting geschakeld, verwerken het afvalwater uit de voorzuivering. Via een voorgeschakelde denitrificatie wordt het water geleid naar zes nabezinktanks. Tot slot wordt het zuiveringsproces afgesloten door een nageschakelde defosfatering.

Doordat er steeds minder industrieel afvalwater aan de zuivering wordt aangeboden is de nutriëntenverhouding in het afvalwater steeds ongunstiger geworden. Een wijziging van het proces waar de voorzuivering als extra denitrificatiezone is ingericht was noodzakelijk om het tekort aan koolstofbron te compenseren. Hoewel er al snel eerste resultaten werden geboekt, lieten draadvormende bacteriën en het gevormde drijfslib dit concept zeer gauw mislukken.

Betrouwbaarheid bij de N-afbraak

Sinds drie jaar wordt er nu met succes ethyleenglycol als externe koolstofbron gebruikt. Vooral gedurende de week-einden kan daardoor de nutriëntenverhouding geoptimaliseerd worden en de denitrificatiecapaciteit gehandhaafd blijven.

In het begin werd er van vrijdagmiddag tot maandagmorgen gedoseerd,

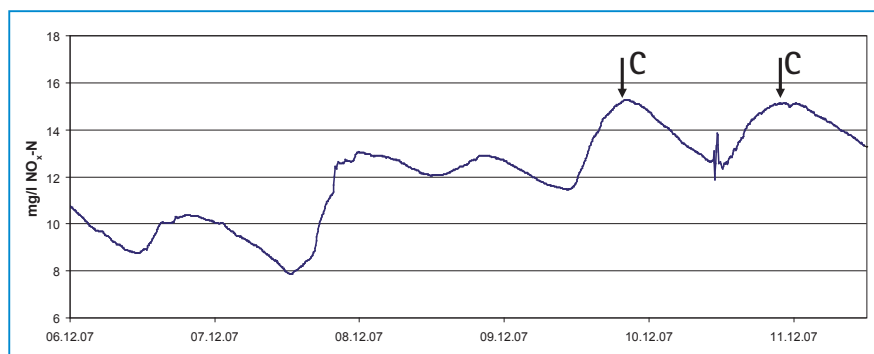
maar deze onregelmatige toevoer bleek al snel veel te duur. Nu bewaakt de NITRATAX sc-sensor, geschakeld in bypass (afb.1), continu het nitraatgehalte aan het eind van de denitrificatiestap en regelt de dosering van ethyleenglycol (afb.2). Het resultaat: reductie van de gedoseerde hoeveelheid met zo'n 40 % = 7-8.000 € lagere kosten per jaar!

Betrouwbaarheid bij de N-meting

Zo belangrijk als de gelijkmatige koolstoftoevoer voor de denitrificatie is, zo belangrijk zijn de betrouwbare meetprestaties van de procesapparatuur voor de regeling. Daarom is het controllersysteem SC 1000 via GSM met de server van de serviceafdeling van HACH LANGE in Düsseldorf verbonden (afb.3). Het instrument geeft via het GSM netwerk automatisch melding als er service uitgevoerd moet worden. De medewerkers in het telemetrie-team zorgen onmiddellijk voor technische hulp: via de telefoon of door middel van een monteur ter plaatse. In Radolfzell leidde één van deze meldingen bij sensor nr. 1154775 (gedocumenteerd in het activiteitenrapport) tot een bezoek van een monteur aan de installatie (zie servicereport). Voordat de meting nadelig werd beïnvloed, konden afdichtingen en wisselprofiel worden vervangen.

Alle meldingen van de apparatuur kun-

Afb. 2: NO_x-N-trendlijn gedurende een week bij de afvoer van het actief slib. Zonder koolstofdosering kan de N-grenswaarde van 18 mg/l niet betrouwbaar worden aangehouden. Dankzij de doelgerichte toevoer (zie pijl) wordt er een jaarlijkse besparing van ca. 8.000 € gerealiseerd.



nen op verzoek van de klant ook naar een e-mailadres of per SMS naar een mobiele telefoon worden gestuurd voor de allerhoogste betrouwbaarheid van installaties!

Vanaf nu geen overschrijdingen

De gelijkmatige verdeling van de koolstofdosering over alle vier de straten leidde tot een aanzienlijke afname van de grenswaardeoverschrijdingen in de samengestelde 24 uren-monsters: het aantal daalde tot slechts eenderde van dan voorheen. Om te zorgen dat er in de toekomst helemaal geen overschrijdingen meer zullen plaatsvinden, moet elke straat apart van extra koolstof worden voorzien (afb. 4). Momenteel wordt er een doseerstation gebouwd dat hiervoor moet gaan zorgen:

- Met vier pompen voor vier doseerpunten,
- Aangestuurd door vier NITRATAX sc,
- Aangesloten op een SC 1000,

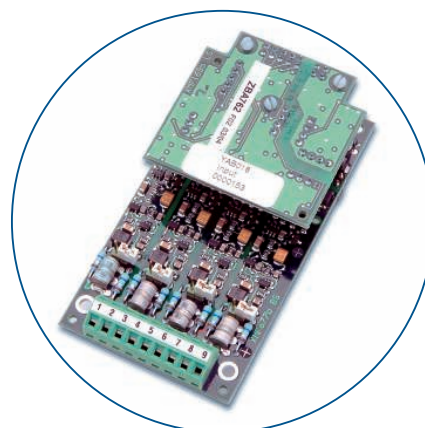
- Verbonden met het telemetriesysteem.

Configureren op afstand

Ook voor een ander meetpunt heeft de SC 1000 haar nut bewezen. In de buurt van het actuele nitraatmeetpunt vindt een inductieve debietmeting in een overloopkanaal plaats. Bij zware regenval wordt via deze leiding water afgevoerd. "Dat gebeurt weliswaar slechts een paar maal per jaar, maar is wel van belang voor de vergunning van het waterschap", zegt Regina Eberle, hoofd van het laboratorium in Radolfzell. "En omdat wij niet nog meer kabels van de meetkamer daarheen konden leggen, hebben wij meteen een analoge ingangskaat voor de SC 1000 ingebouwd en de debietmeter aangesloten. Het configureren kon heel eenvoudig door het telemetrie team op afstand worden uitgevoerd." (afb. 5 + 6)



Afb. 4: Juiste dosering van koolstofbron in iedere straat.



Afb. 5: De ingangskaat van de SC1000 maakt het mogelijk dat er andere analoge signalen kunnen worden aangesloten.

Aktivitätsbericht

Nitratax plus sc Becken4 # 1154775	
Beschreibung	Code KW 02
Dichtungswechsel	
Austausch Wischer empfohlen	W01

Servicebericht

Gerät: NITRATAX plus sc-Sonde
Gerätetyp/Gerätenummer: LXG417.00.10000 / 1154775
Bestellnummer:
Zubehör:
Unsere Lieferung/Leistung 17496858 Michael Warmemünch
Kontaktperson: Frau Eberle - Tel.: 07732/947922

Artikelnr.	Beschreibung
Menge Gesamt	
TSEPLUS030	Service-PLUS-Vertrag
LZX426	Dichtungssatz
LZX303	Trockenmittel
Jährliche Inspektion durchgeführt, Sichtkontrolle, Wischerprofile geprüft/getauscht, Dichtungen und Trockenmittel erneuert, Messfenster gereinigt.	

Afb. 3: Activiteiten- en servicerapporten maken alle processen duidelijk en begrijpelijk.

NAAM MEETLOCATIE	OVERLOOP
NAAM APPARAAT	NIVUS-DEBIET
PARAMETERNAAM	OMLOOP NK3
PARAMETER	L/S
WEERGAVE	UITG.-WAARDE
EENHEID	„vrij selecteerbaar“
FUNCTIE	ANALOG
DEMPING	10 s
0/4 tot 20 mA	4-20 mA
0/4 mA-waarde	0,0
20 mA-waarde	600,0
BIJ STORING	4 mA
CONCENTRATIE	1,801 L/S
LOG INTERVAL	10 min

Afb. 6: Alle instellingen van de apparatuur kunnen door middel van telecommunicatie worden gewijzigd

De toegepaste procesinstrumenten met telemetrieverbinding

Procesinstrumenten

Nitraat-processensor NITRATAX plus sc

Roestvrijstalen processensor voor de bepaling van nitraat. UV-absorptiemeting, reagensvrij, zonder monstervoorbereiding. Aan te sluiten en te bedienen via de SC 100 of SC 1000 controller. Voor montage in by-pass is een doorstroomunit noodzakelijk. Meetbereik ($\text{NO}_x\text{-N}$): 0...100 mg/l.

Optische zuurstofsensor LDO

Kalibratievrije sensor voor het bepalen van opgelost zuurstof op basis van het luminiscentieprincipe. Digitale meetwaardeoverdracht naar de controller. Geen interferenties door H_2S , reducerende of oxiderende stoffen. Aan te sluiten en te bedienen via de SC 100 of SC 1000 controller. Meetbereik: 0,1 tot 20,00 mg/l.

SC 1000-controller

Een compleet controllersysteem geschikt om SC sensoren op aan te sluiten. Deze bestaat uit een enkele SC 1000-displaymodule en een of meerdere SC 1000-sondemodules.

Sensormodule

De sensormodule dient voor het aansluiten van maximaal 8 SC-sensoren. Meerdere SC 1000-sensormodules worden via het SC 1000-netwerk met elkaar verbonden; gereed voor veldbusaansluiting.

Displaymodule

Mobiel grafisch kleurendisplay met touchscreen bediening geschikt voor de SC 1000 controller.

De displaymodule kan op de sondemodule van de SC 1000 geklikt worden. Intuïtieve gebruikersnavigatie en trendlijnweergave; service-interface, slot voor multimediakaart (MMC).

Triband-datatelefoon volgens GSM-standaard (GSM900, EGSM900, GSM1800, GSM1900) voor verzending van gegevens en bediening op afstand met geïntegreerde antenne. Voor het gebruik van een datatelefoon is een simkaart nodig (volgens ISO 7816-3 IC, GSM 11.11). SMS en Data Services moeten beschikbaar zijn.

Telemetrie

Altijd op de hoogte - op locatie of onderweg. Per SMS verzendt de SC 1000-controller belangrijke door de aangesloten processensoren gedetecteerde gebeurtenissen. Daarnaast wordt deze melding ook naar ons teleservicecentrum gezonden. Daar wordt de melding door vakkundig servicepersoneel geanalyseerd. Er kan zo nodig telefonisch worden bijgesteld. Ook een servicebezoek kan optimaal worden gepland en de technicus heeft alle vervangende onderdelen meteen bij zich. Uw voordeel: door de SC-technologie wordt er veel tijd bespaard en de hoogste beschikbaarheid van het meetpunt een betrouwbare werking van de installatie op een tot dusver ongekend niveau!



Nitraat-processensor NITRATAX plus sc



Optische zuurstofsensor LDO



SC 1000-controller met GSM-module