

Betriebs-Info

01|23

Informationen für das Betriebspersonal von Abwasseranlagen

Sanierung eines Nachklärbeckens
Seite 3308



Sanierung einer Räumlerlaufbahn
Seite 3312

Großbrand eines Recyclingbetriebs
Seite 3316



Verstopfung von Pumpen
Seite 3320

Schaum im Ablauf
Seite 3325

Fällmittel-Knappheit
Seite 3327

Phosphatfällung
Seite 3328

„Unsere Welt, die Kläranlage“
Seite 3331



Schlammtransport
Seite 3334



Betriebs-Info

Informationen für das Betriebspersonal
von Abwasseranlagen

Inhalt Januar 2023



Titelbild: Die Spuren beweisen den Wartungsrundgang des Betriebspersonals bei traumhafter Winterstimmung auf der Kläranlage Bad Goisern des RHV Hallstättersee, Ausbaugröße 22 000 EW (Foto: Hansjörg Schenner, Bad Goisern, Österreich)

Editorial 3307

Fachbeiträge

Sanierung eines Nachklärbeckens – es gibt aber nur eins	3308
Sanierung der Räumlerlaufbahn eines runden Nachklärbeckens	3312
Großbrand eines Recyclingbetriebs und die Folgen – Teil 1	3316
Verstopfungsprobleme an Pumpen in der Abwassertechnik	3320
Natürlicher Schaum im Ablauf der Kläranlage?	3325
Lieferengpässe bei Fällmittel	3327
Phosphatfällung optimiert, Auslaufwert reduziert	3328
„Unsere Welt die Kläranlage“ – ein virtueller Rundgang entsteht	3331
Verteilung des Schlammaustrags im Transportcontainer	3334
Verabschiedung von Alfred Trauner im Rahmen der Sprechertagung in Österreich	3335
Schwerer Unfall im Kanalschacht eines Privatgrundstückes	3336
Dichtheitsprobe der Becken einer Kläranlage	3337
Deutsche Abwasserprofis zeigen ihr Können bei internationalen Berufswettbewerben	3338
DWA-Veranstaltungskalender	3340

Impressum

Das Betriebs-Info erscheint jeweils im Januar, April, Juli und Oktober eines jeden Jahres. Für DWA-Mitglieder wird es der *KA Korrespondenz Abwasser, Abfall* als Beilage zugelegt.

Herausgeber:

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. in Zusammenarbeit mit dem ÖWAV und dem VSA
Postfach 11 65, D-53758 Hennef,
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-135

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier mit Recyclingfasern.

Redaktion:

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Fischer
Unterbrunner Straße 29, D-82131 Gauting
Tel./Fax: +49 89 85058 95
E-Mail: fischer.gauting@web.de

Dr. Frank Bringewski, Hennef (v. i. S. d. P.)

für den ÖWAV:
DI Philipp Novak
E-Mail: novak@oewav.at

für den VSA:
Dr. Sc. ETH Zürich Christian Abegglen
E-Mail: christian.abegglen@vsa.ch

für die Nachbarschaften der DWA:
Dipl.-Ing. Gert Schwenter
E-Mail: g.schwenter@sindelfingen.de
Dipl.-Ing. Michael Kuba
E-Mail: Michael.Kuba@sowag.de

Anzeigen:

Monika Kramer
Tel.: +49 2242 872-130
Fax: +49 2242 872-151
E-Mail: anzeigen@dwa.de

Satz:
Christiane Krieg, DWA

Druck:
DCM Druck Center Meckenheim GmbH,
Meckenheim

Verlag:
GFA
Postfach 11 65, D-53773 Hennef
Tel.: +49 2242 872-190
Fax: +49 2242 872-151
E-Mail: bringewski@dwa.de
Internet: www.dwa.de, www.gfa-news.de

© GFA

Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages.

Liebe Leserinnen und Leser,

wenn ich bei den Vorbereitungen für die nächste Folge unserer Zeitschrift bin, ist es mir wichtig, über Ihre Meinung bzw. Ihre Wünsche nachzudenken. Grundlage dafür sind vor allem meine persönlichen Gespräche an den Fachtagungen und E-Mails, über die ich mir Notizen mache. Vieles davon können wir aber nur dann umsetzen, wenn wir in der Redaktion auch Berichte erhalten, die diese Themen ansprechen.

Da ist in erster Linie der Wunsch nach mehr Beiträgen über den Betrieb von kleineren Kläranlagen. Dann aber folgt auch der Wunsch, weniger über neue Erkenntnisse in der Abwassertechnik zu bringen, sondern mehr über Themen zu berichten, die sich mit Reparaturen, Sanierungen oder Betriebsproblemen beschäftigen. Super, das ist ja genau die Praxis vor Ort, also die eigentlichen Sorgen des Betriebspersonals. Da können wir aber nur an Sie appellieren, liebe Leserinnen und Leser. Geben Sie uns Einblick in Ihre Arbeit, da ist sicher das eine oder andere dabei, das Sie vor Probleme stellt oder umgekehrt, das Sie geschickt gelöst haben. Gerne werden wir solche Beispiele veröffentlichten als Hilfe für die Kolleginnen und Kollegen.

Aber jetzt zur Folge 1/2023. Bei den Artikeln dieser Ausgabe behandeln die ersten drei Beiträge genau die angesprochenen Themen Reparaturen und Betriebsprobleme. Besonders beeindruckt hat mich der Bericht über die Sanierung eines Nachklärbeckens. In meiner aktiven Berufszeit habe ich sicher mehr als 100 Kläranlagen wasserrechtlich begutachtet, die nur ein Nachklärbecken hatten. Nie war dabei die Überlegung „was passiert, wenn dieses Becken einmal saniert werden muss?“. Das war in den 1970er- und 80er-Jahren. Heute ist das Thema einer Sanierungsmöglichkeit längst in jeder Planung verankert. Die findigen Betriebsleute haben in dem angesprochenen Bericht eine gute Lösung gefunden.

Damit möchte ich aber nicht sagen, dass nicht auch die anderen Beiträge lesenswert sind. Im Gegenteil, wir können Ihnen in dieser Folge eine breite Palette an Themen anbieten. Viel Spaß dabei.

Alles Gute für das neue Jahr wünscht Ihnen
Ihr Manfred Fischer



Guter Rat muss nicht immer teuer sein

Sanierung eines Nachklärbeckens – es gibt aber nur eins

1 Situation

Aufgrund des starken Wachstums in der Gemeinde Hallbergmoos, nördlich von München, wurde 2014 eine Erweiterung der Kläranlage auf 20 000 EW geplant. In diesem Zusammenhang sollten auch Anlagenteile wie Bauwerke und Maschinen, soweit sie stark abgenutzt waren, grundlegend saniert werden. Die Kläranlage wurde 1991 als aerobe Schlammstabilisierungsanlage errichtet. Es war uns klar, dass nach 23 Jahren Betrieb auch beim Nachklärbecken (Abbildung 1) eine grundlegende Sanierung ansteht. Das klingt eigentlich ganz selbstverständlich und wäre auch bestimmt keine besonders erwähnenswerte Aktion. Doch es gibt nur ein Nachklärbecken! Da wird dann schon ein Problem daraus.



Abb. 1: Schaut doch eigentlich ganz gut aus das Nachklärbecken – doch der Schein trügt

2 Verschiedene Lösungsmöglichkeiten

Bei ersten Besprechungen zu dem Thema Sanierung Nachklärbecken schlug das Ingenieurbüro deshalb den Bau eines zweiten Nachklärbeckens vor. Wegen der hohen Kosten wurde das Ingenieurbüro beauftragt, nach einer kostengünstigeren Alternative zu suchen, um das bestehende Nachklärbecken grundlegend sa-

nieren zu können. Doch alle Überlegungen scheiterten. Um einen sicheren Reinigungsprozess in der Sanierungszeit von etwa zwei Monaten aufrecht halten zu können wurde keine andere Lösung gesehen als den Bau eines zweiten Nachklärbeckens.

Um wirklich alle Möglichkeiten zu prüfen, schlug der Betriebsleiter der Kläranlage vor, ob nicht Lamellenseparatorfilterzellen oder ein „provisorischer SBR-Betrieb“ als Alternative in Frage kommen könnten. Nach Berechnungen des Ingenieurbüros waren Lamellenseparatorfilterzellen für die Belebtschlamm/Wasser-Trennung auf den ersten Blick eine günstigere Lösung als der Neubau eines zweiten Nachklärbeckens. Da die Filterzellen aber nach der Sanierung nicht mehr gebraucht würden, wäre dies keine nachhaltige Investition. Die Filterzellen hätten nur noch Schrottwert. Somit wurde diese Lösung verworfen. Als zweite Alternative sollte nun der „provisorische SBR-Betrieb“ einer Möglichkeitsprüfung unterzogen werden. Das Ingenieurbüro sah jedoch diese Lösung wegen der unsicheren Betriebsweise als kaum durchführbar.

Doch wir vom Betrieb gaben nicht auf und schlugen ein Treffen von Fachleuten auf unserer Kläranlage vor, um bei einer Vorführung den SBR-Betrieb mit Handsteuerung zu testen. Ganz wichtig war, dass auch das zuständige Wasserwirtschaftsamt München-Freising hierzu eingeladen wurde.

Grunddaten zur Belebungsbecken:

Drei Parallelbecken je 1500 m³ mit aerober Schlammstabilisation (Abbildung 2), ein Bio P- und ein Denitrifikationsbecken mit 1670 m³ standen für die drei Phasen eines SBR-Betriebs (Aufstau-, Absetz- und Auslaufphase) zur Verfügung. Das Aufstauvolumen beträgt ca. 800 m³ (1390 m² × 0,58 m). durchschnittliche Belastung BSB₅ 13 000 EW.



Abb. 2: Drei parallel laufende Belebungsbecken

An den Belebungsbecken sind am Zulauf Senkwehre und am Ablauf der Becken Klappwehre vorhanden. Der Versuch über einen halben Tag war sehr vielversprechend, und somit wurde die SBR-Betriebsweise als Alternative in Betracht gezogen. Das Wasserwirtschaftsamt München-Freising war von der Vorführung positiv beeindruckt und hatte keine Bedenken, dass unsere Gemeinde hier vielleicht unnütz Geld und Arbeitszeit für die

Entwicklung eines „provisorischen SBR-Betriebs“ investieren wollte. Nein, es könne sich diese Überlegung doch als günstige Lösung herausstellen.

3 Test eines provisorischen SBR-Betriebs

Der Betriebsleiter stellte ein Konzept mit Ablaufschema zum möglichen SBR-Betrieb zusammen. Gemeinsam mit einem aufgeschlossenen Programmierer wurde das Programm „provisorische SBR Betrieb“ entwickelt und umgesetzt. Bei ersten Tests des Programms zeigte sich, dass einige kleinere Bauwerksveränderungen im Belebungsbecken 3 und am Notüberlauf beim Zulauf zum Nachklärbecken erforderlich sind.

Der Test des SBR-Programms wurde noch ohne Rücklaufschlammkreislauf geprobt, da hierfür wieder zusätzliche Kosten entstanden wären. Doch die realistische Umsetzung sollte erst vorangetrieben werden, wenn sich der Test erfolgreich herausstellen würde.

Im Belebungsbecken 3 waren Kaskadenwände zur Unterstützung der Denitrifikation vorhanden. Die Wände verursachten in der Ablassphase, dass der abgesetzte Belebtschlamm verstärkt unter die Wände zum Ablauf des Beckens verfrachtet wurde, was nach einiger Zeit zu Schlammabtrieb in der Ablaufphase führte.

Als weitere wesentliche Veränderung wurde das Betonnotüberlaufwehr neben dem Nachklärbeckenlauf ausgeschnitten und durch ein „provisorisches Wehr“ mit Brettern ersetzt (Abbildung 3). Das war notwendig, um das mögliche Auf-

stauvolumen über die gesamten Becken vollständig nutzen bzw. ablassen zu können. Ohne den Ausschnitt hätten 20 cm der gesamten Beckenflächen nicht zur Verfügung gestanden.



Abb. 3: Bretterwand für den Klarwasserablauf

Ein weiterer Vorteil des Bretterwehrs war, dass dadurch eine Wasserablaufregulierung möglich wurde. Zwischen den Stau-brettern wurde jeweils ein kleiner Abstand von 2 cm gelassen, damit die Stoßbelastung des Wasserablaufs in der Ablassphase der Becken abgemildert werden konnte.

Eine Zulaufregulierung war bereits vorhanden und konnte auf den zulässigen maximalen Durchfluss von 60 l/s für den „provisorischen SBR-Betrieb“ eingestellt werden.

Da alle Tests vielversprechend abgelaufen waren, wurde der „provisorische SBR-Betrieb“ beschlossen, um die Sanierung des Nachklärbeckens durchführen zu können.

4 Durchführung

Jetzt konnte konkret geplant werden, wie der SBR-Betrieb ablaufen soll. Insbesondere ging es dabei darum, wie der Rücklaufschlammkreislauf und Überschussschlammabzug funktionieren sollen. Dazu wurde am Ende eines jeden der drei Belebungsbecken eine Pumpe eingehängt (Abbildung 4).



Abb. 4: Die eingehängten Rücklaufschlammumpen in Belebungsbecken 3, dahinter sind die Becken 2 und 1 mit eingehängten Pumpen für den Rücklaufschlammkreislauf zu erkennen.

Die Pumpen leiteten den Belebt-/Rücklaufschlamm in einen extra angefertigten Sammeltrichter, der über dem vorhandenen Rücklaufschlammtrichter montiert wurde (Abbildung 5). Um die Menge Schlamm je Becken regulieren zu können, wurde in jede Leitung ein Flachschieber eingebaut.

Die Regelung des Rücklaufschlammes im Rücklaufschlammtrichter wurde von der Verhältnisregelung in eine höhenstandsabhängige Regelung umgebaut, um ein Überlaufen des Bauwerks oder ein Trockenlaufen der Rücklaufschlamm-Überschussabzugspumpen zu verhindern.

Um eine reibungslose Sanierung des Nachklärbeckens auch zeitnah sicherstellen zu können, war es wichtig, auf unvorhergesehene Störungen vorbereitet zu sein. So gehörte zur Planung, dass verschiedene Ersatzteile, wie zum Beispiel Wehrantriebe, Gewindespindeln, Elektrobauteile und Geräte (AFS-Online-Gerät) angeschafft wurden, auch wenn es eine Vorsichtsmaßnahme für die Lagerhaltung war.

Weiter wurden vor der Außerbetriebnahme des Nachklärbeckens zur Überwachung des Grundwasserstands zwei unabhängige Alarmierungen installiert, um einem Auftrieb des leeren Beckens rechtzeitig entgegenwirken zu können.

Natürlich war es ganz wichtig, bei diesen Vorbereitungen die zuständigen Behörden weiter mit einzubeziehen, um auch rechtlich abgesichert zu sein. So stellte unsere Gemeinde den Antrag auf eine Außerbetriebnahme des Nachklärbeckens für einen Zeitraum von zwei Monaten. In einem mehrseitigen Gutachten erteilte daraufhin das Wasserwirtschaftsamt eine vorübergehend beschränkte Erlaubnis. In dem beantragten Zeitraum der Sanierung waren folgende Werte aus der qualifizierten 2-h Mischprobe einzuhalten:

- BSB₅ 20 mg/l
- CSB 90 mg/l
- NH₄-N 10 mg/l

- N_{ges} 18 mg/l
- P_{ges} 2 mg/l
- AFS 20 mg/l
- maximaler Zulauf 216 m³/h.



Abb. 5: Der Sammeltrichter für die Rücklaufschlammleitung von den Belebungsbecken über dem Rücklaufschlammtrichter

Damit war die wasserrechtliche Genehmigung perfekt, und die Verantwortung zur Einhaltung der Ablaufwerte lag bei der Gemeinde. Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, wurde für diese Phase des SBR-Betriebs doppelte Rufbereitschaft für das Kläranlagenpersonal angeordnet und mit dem Programmierer eine Bereitschaft für die „provisorische SBR-Betriebsweise“ vereinbart.

Die ersten Tage nach der Außerbetriebnahme des Nachklärbeckens und Beginn des SBR-Betriebs gestalteten sich für uns mit dem einen und anderen „Aha und Ohje-Erlebnis“. Zum einen wurden die abfiltrierbaren Stoffe des Nachklärbeckens einige Tage stetig schlechter. Dies war wohl auf die Umstellung der Biozönose im Belebtschlamm zurückzuführen.

Zum anderen kam es bei den abfiltrierbaren Stoffen zeitweise zu Spitzen, die über dem vorläufigen Bescheidwert des Wasserwirtschaftsamts (20 mg/l) lagen. Da hier zur Überwachung eine AFS-Online-Sonde im Ablauf der Kläranlage installiert wurde, konnte bei steigenden Werten mit „Hand“ schnell nachgesteuert werden. Die wasserrechtlichen Vorgaben konnten durch die Vorgabe der 2-h-Mischproben aber immer eingehalten werden.

In einer Nacht kam es zu einem kurzzeitigen Stromausfall, was in dem SBR-Programm nicht bedacht worden war. Dabei kam es für kurze Zeit zu einem Schlammabtrieb. Da zur Überwachung der AFS eine Online-Sonde bereit stand, konnte das Problem schnell behoben werden.

Nach dem Stromausfall musste das Programm von Hand neu gestartet werden. Eine Programmänderung wurde veranlasst, sodass bei weiteren Stromausfällen dieses Problem nicht mehr zu erwarten war.

Bei dem entwickelten SBR-Programm handelt es sich weitgehend nur um eine Steuerung. Die Einstellungen wurden von Hand reguliert und ständig den Erfordernissen angepasst. Eine automatische Regelung wäre wegen der zusätzlichen erforderlichen Mess- und Regeleinrichtungen zu aufwendig und dadurch zu teuer geworden. Da der „provisorische SBR-Betrieb“ störanfälliger ist, braucht es aber eine intensive Überwachung und Betreuung.

Der SBR-Betrieb funktionierte über die acht Wochen recht gut. In den letzten Wochen vor Fertigstellung des Nachklärbeckens schließlich sogar so einwandfrei, dass bei den Stickstoffablaufwerten bessere Reinigungswerte erreicht wurden als bei normalem Betrieb.



Abb. 6: Das Nachklärbecken kurz vor dem Abschluss der Sanierungsarbeiten

Alle beteiligten Personen waren erleichtert, als das Nachklärbecken nach Beendigung der Sanierungsmaßnahmen wieder in Betrieb gegangen ist, da die Pufferwirkung des Nachklärbeckens fehlte und somit die Betriebsstabilität teilweise erheblich eingeschränkt war.

5 Zusammenfassung

Zusammenfassend können wir sagen, dass der SBR-Betrieb letztendlich hervorragend geklappt hat und dadurch hohe Investitionskosten für Bauwerk und Maschinenteknik von knapp 1,5 Millionen eingespart werden konnten.

Wenn man sich mit den Potenzialen seiner Anlage auseinandersetzt, ausprobiert und herantastet, besteht sicher bei vielen vergleichbaren Kläranlagen mit nur einem Nachklärbecken ebenfalls die Möglichkeit, den Sanierungsweg über einen „SBR-Betrieb“ zu gehen.

Natürlich muss den Verwaltungen klar sein, dass hierfür erheblicher Zeitaufwand des Betriebspersonals für Überwachung und Engagement Voraussetzung ist. Das funktioniert aber sicher nur mit einem eingespielten Team und bestem Arbeitsklima. Besonderen Dank gebührt dem Wasserwirtschaftsamt München Freising. Nur durch die Unterstützung dieser Behörde, insbesondere durch die Sachbearbeiterin, Waltraud Kempf, konnte dieser Weg so erfolgreich beschritten werden.

Autor

Konrad Mittermeier, Abwassermeister

Gemeinde Hallbergmoos

Kläranlage

Am Ludwigskanal 8, 85399 Hallbergmoos, Deutschland

E-Mail: konrad.mittermeier@hallbergmoos.de

BI

Sanierung der Räumlerlaufbahn eines runden Nachklärbeckens

1 Einleitung

Die Kläranlage Burgkirchen, im östlichen Oberbayern gelegen, wurde 1998 grundlegend erneuert. Zu diesem Zeitpunkt wurde eine Belebungsanlage mit zwei runden Nachklärbecken und einem Innendurchmesser von 20 m sowie Schildräumer mit einer Laufgeschwindigkeit von ca. 2,4 cm/s errichtet. Als Räumlerlaufbahn wurden auf die umlaufende Beckenwand Betonfertigteile mit einer Breite von 0,35 m und einer Einzellänge von etwa 8 m aufgelegt. Die Fertigteile sind an den Drittelpunkten zusätzlich mit der Behälterwand verdübelt. Durch die Temperaturdehnung sind Fugenbreiten zwischen den einzelnen Fertigteilelementen von etwa 10 mm erforderlich. Sowohl das Laufrad als auch das Antriebsrad hatten bei einem Durchmesser von 360 mm eine Laufbreite von 70 mm. Beide Reifen waren unprofiliert (Abbildung 1).



Abb. 1: Rad 70 mm im Mai 2019 – vor der Sanierung

Die Betonoberfläche zeigte nach über 20 Betriebsjahren die zu erwartenden Verschleißerscheinungen. Im Winter traten immer wieder die bekannten Probleme bei Schnee und Eis auf. Im Rahmen der anstehenden Sanierung sollte vor allem das letztere Problem dauerhaft gelöst werden. Ein vollständiger Austausch des Kronenbetons bzw. der Betonfertigteile war jedoch nicht erforderlich.

2 Vorüberlegungen zum Sanierungskonzept

Zur Sanierung von alten Betonlaufbahnen bei gleichzeitiger Verbesserung des Winterbetriebs stehen im Wesentlichen vier unterschiedliche Systemvarianten zur Verfügung:

- 1 Auftragen einer Epoxidharzschicht mit Korneinstreu
- 2 Metallisches Hohlrohr als Laufbahn, Beheizung mit Abwasser
- 3 Zahnstangenantrieb
- 4 Aufbau einer dünn-schichtigen Metalllaufbahn oberhalb der Betonlaufbahn

2.1 Auftragen einer Epoxidharzschicht mit Korneinstreu

Die 1971 gebauten, geraden Vorklärbecken wurden einige Jahre zuvor bereits durch den Auftrag einer Epoxidharzschicht mit Korneinstreu saniert. Wie zu erwarten, kann damit eine sehr raue Oberfläche erreicht werden. Die Fugen im Beton müssen mit einem Blech überdeckt werden (Abbildung 2). Im Überfahrtsbereich von Betonfugen würde sonst die Radlast zu Abplatzungen der neuen Beschichtung führen.



Abb. 2: Laufbahn der Vorklärbecken – fünf Jahre nach der Sanierung

An unserer Kläranlage schien sich jedoch das Problem mit der Überlastung und Zerstörung der neuen Beschichtung nur von der Betonfuge auf die Fuge von der Stahlplatte zur Beschichtung verlagert zu haben. Die sehr raue Oberfläche mit Korneinstreu verhindert den Einsatz eines Gummischleifers oder von Bürsten an der Räumlerbrücke, der Verschleiß wäre zu hoch.

Der Auftrag der Beschichtung auf die runde Laufbahn der Nachklärbecken wäre durch eine Spezialfirma erfolgt. Für diese Leistung hätten wir eine Gewährleistung von drei Jahren erhalten.

Um die sanierte Laufbahn sicher eisfrei zu halten, wäre eine Beheizung durch in den Konstruktionsbeton eingelegte Heizleitungen erforderlich. Die bisherige Verwendung von Rotationsbürsten an der Räumlerbrücke wäre nicht mehr möglich.

2.2 Metallisches Hohlrohr als Laufbahn, Beheizung mit gereinigtem Abwasser

Ein sehr pfiffiges Sanierungskonzept wurde zum Beispiel bei der Kläranlage Bludenz realisiert. Auf den Wandbeton wurde ein verzinktes Stahlrohr mit einem rechteckigen Hohlprofil montiert (Abbildung 3). Durch den Innenraum des Hohlrohrs wird bei tiefen Temperaturen gereinigtes Abwasser aus dem Nachklärbecken gepumpt (Abbildung 4).



Abb. 3: Laufbahn der Nachklärbecken



Abb. 4: Wasserzufuhr

Die benötigte Wärme, um die Laufbahn eis- und schneefrei zu halten, wird damit aus dem verfügbaren, gereinigten Abwasser bezogen. Das senkt die späteren Betriebskosten ganz erheblich. Faktisch fallen nur noch die Pumpkosten an. Die Wassermengen, die zur Wärmeversorgung benötigt werden, sind gering. Die Pumpleistung wird mehr davon bestimmt, die Fließgeschwindigkeit im Rohrrinneren hoch genug zu halten, um Schlammablagerungen zu vermeiden.

Durch den Aufbau der Rohre oberhalb der vorhandenen Laufbahn wandern mit der Sanierung auch das Lauf- und Antriebsrad nach oben. Damit ändert sich auch der Winkel zwischen dem Drehlager des Räumers auf dem Mittelbauwerk der Nachklärung und der Räumerrücke. Insbesondere bei kleinen Becken kann diese Winkeländerung zu höheren Lagerbelastungen führen. Um das zu vermeiden, müsste also auch das Lager des Räumers am Mittelstuhl um den gleichen Betrag angehoben werden.

2.3 Nachrüstung eines Zahnstangenantriebs

In der Wirkung gut vergleichbar mit dem Konzept 2 wäre die Nachrüstung mit einem Zahnstangenantrieb. Der Zwangsantrieb ist unempfindlich gegenüber Schnee oder Eis. Betriebskosten für eine Beheizung der Lauffläche mit Strom sind nicht erforderlich. Wie beim Hohlprofil wird jedoch die Lauffläche nach oben gezogen, wenn auf die bestehende Mauerkrone montiert wird. Damit werden dann gegebenenfalls auch Arbeiten am Mittelbauwerk erforderlich, um auch das Drehlager anzuheben. Der Räumers muss natürlich auch auf den Zahnstangenantrieb umgerüstet werden. Die Umrüstung ist komplex und kann wohl nur in den seltensten Fällen in Eigenleistung erfolgen.

2.4 Aufbau einer dünn-schichtigen Metall-aufbahn oberhalb der Betonlaufbahn

In der Wirkung ist dieses Konzept eher mit Variante 1 zu vergleichen. Der Aufbau ist dünn-schichtig. Veränderungen am Mitteldrehlager des Räumers sind nicht erforderlich. Die Laufbahn wird sehr glatt (Metalloberfläche). Wasser lässt sich mit einem Schieber gut entfernen. Wird das Metall mit einem Dachprofil eingebaut, können leichte Gefälle zur Seite erzeugt werden, sodass Wasser auf der Lauffläche leichter abläuft. Um die Lauffläche sicher von Schnee und Eis freizuhalten, ist aber eine Beheizung der Lauffläche erforderlich. In der Regel ist das nur mit Strom möglich.

Der Aufbau der dünn-schichtigen Metalllaufbahn erfolgt durch eine Spezialfirma. Für diese Leistung haben wir eine Gewährleistung von sieben Jahren erhalten. Wir haben uns für dieses Konzept entschieden.

3 Ausführung der Sanierung

Die Sanierung beider Räumlerlaufbahnen erfolgte im Mai 2019 innerhalb von sieben Arbeitstagen (Abbildungen 5 und 6). Die Becken wurden nacheinander saniert. Das jeweilige Becken musste nicht entleert werden. Um zu verhindern, dass beim Bearbeiten der Betonfläche größere Mengen Fräsgut und somit Beton in das Becken fallen und den Gummi des Bodenschilds schädigen, wurde das Fräsgut am Fräser abgesaugt.



Abb. 5: Fräsen der Nuten für Heizleitungen



Abb. 6: Nuttiefe Heizleitungen – ca. 10 mm

Eingebracht wurden drei Heizkabel mit einem Kabelwiderstand von $0,45 \Omega/m$, die getrennt zum Schaltschrank geführt werden (Abbildung 7). Je Becken wird damit bei Einsatz aller drei Heizkabel eine Gesamtleistung von $5,2 \text{ kW}$ bzw. 220 W/m^2 an Wärme eingebracht. Bei einem Schaden in einem der Kabel unter der Laufbahn bleiben zumindest zwei der Kabel noch in Funktion. Die Heizleitungen werden vollständig mit Mörtel umhüllt. Ein späterer Austausch ist also nur noch mit sehr hohem Aufwand möglich.



Abb. 7: Austrittspunkt der Heizkabel zum Schaltschrank

Um die späteren Betriebskosten niedrig zu halten, wird die Heizleitung nur dann in Betrieb genommen, wenn die Temperatur unter 0 °C und gleichzeitig die Luftfeuchte über einem voreingestellten Wert liegt, der mit einer Sonde gemessen wird (Abbildung 8). Über die Messung der Luftfeuchte wird sichergestellt, dass nur dann geheizt wird, wenn es auch schneit.



Abb. 8: Feuchtesonde, unten am Schaltschrank

Tausch des Antriebsrads

Zusätzlich zur Sanierung der Laufbahn wurden auch die Antriebsräder getauscht. Die Radbreite wurde von 70 auf 138 mm erhöht. Der neue Antriebsreifen ist nun profiliert (Abbildung 9).



Abb. 9: Neues, breiteres und profiliertes Antriebsrad

4 Betriebserfahrungen seit der Sanierung

Das Quergefälle von ca. 1 % auf der Edelstahl Laufbahn (Abbildung 10) reicht nicht aus, um Wasser selbständig und vollständig abfließen zu lassen. Es verbleibt ein dünner Wasserfilm in einer Stärke von etwa 2 mm auf dem Blech. Dies ist jedoch deutlich weniger als auf der horizontalen und deutlich raueren vorherigen Betonlaufbahn.



Abb. 10: Quergefälle auf der Metallabdeckung ca. 1 %

Die Messung der Luftfeuchte und die Kombination des Betriebs der Heizung mit dieser Messung haben sich als vorteilhaft erwiesen. Die Betriebskosten in Form von Strom können damit deutlich reduziert werden. Beim Betrieb der Heizkabel konnte bei einer Außenlufttemperatur von $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ an der Metalllaufbahn eine Oberflächentemperatur von $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$ erreicht werden (Abbildung 11).



Abb. 11: Lufttemperatur Bereich Sensor

Der Räumler wurde nach der Sanierung zwischenzeitlich bereits in zwei Winterperioden betrieben. Betriebsstörungen im Winterbetrieb sind seither nicht mehr aufgetreten.

Autoren

Claudia Riemel

Gemeinde Burgkirchen a. d. Alz

Bauamt

Max-Planck-Platz 5, 84508 Burgkirchen a. d. Alz, Deutschland

Andreas Hausner

Betriebsleiter Kläranlage Burgkirchen

84508 Burgkirchen a. d. Alz, Deutschland

Dipl.-Ing. Peter Raunecker

Ingenieurbüro Raunecker GmbH

Langdörfferstraße 4, 84489 Burghausen, Deutschland

E-Mail: Peter.raunecker@raunecker.de

BI

Großbrand eines Recyclingbetriebs und die Folgen – Teil 1^{*)}

1 Alarmmeldung

Schon des Öfteren wurde das Rufbereitschaftspersonal der Kläranlage Rothenburg ob der Tauber bei Brandereignissen von der örtlichen Feuerwehr hinzugerufen, um die abwassertechnischen Anlagen und Gewässer vor Schäden zu warnen. In der Vergangenheit waren dies jedoch meist Angelegenheiten von geringfügiger Tragweite. Meist waren es kleinere Mengen an Öl oder Benzin, die in die Kanalisation abfließen. Doch schon als ich am 29. April 2021 um 03:21 Uhr vom Oberbürgermeister der Stadt Rothenburg ob der Tauber, auf Anforderung des Einsatzleiters der Feuerwehr, unsanft durch das Bereitschaftshandy aus dem Schlaf gerissen wurde, war mir klar, dass es sich um keine alltägliche Betriebsstörung handeln konnte. In einem kurzen Gespräch teilte er mir mit, was geschehen war, und bat mich um schnellstmögliches Eintreffen im städtischen Bauhof.

2 Was war geschehen?

Kurz vor Mitternacht war ein großer ortsansässiger Recyclingbetrieb, der sich direkt unterhalb des städtischen Betriebshofs befindet, in Vollbrand geraten. Hunderte Tonnen dort zur Weiterverarbeitung zwischengelagerte Sekundärrohstoffe (überwiegend Papier, Holz und DSD-Wertstoffe) hatten ein regelrechtes Inferno entfacht. Dort angekommen, bot sich mir ein gleichermaßen beeindruckender wie auch beängstigender An-

blick, 41 Feuerwehren darunter zwei Flugfeldlöschfahrzeuge der US Army waren gleichzeitig damit beschäftigt, den Großbrand zu bekämpfen und einzudämmen (Abbildung 1).



Abb. 1: Großeinsatz der Feuerwehren

Meine erste Anlaufstelle war die Einsatzleitung. Von dieser ließ ich mich über die momentane Situation in Kenntnis setzen und verschaffte mir dann selbst einen groben Überblick (Abbildung 2). Als verantwortlicher Betriebsleiter der Kläranlage und Gewässerschutzbeauftragter lag mein Fokus primär auf dem Schutz der Gewässer und der abwassertechnischen Behandlungsanlagen unserer Stadt. Doch Letzteres sollte sich mit Andauern des Brandes als schwieriges bis unmögliches Unterfangen erweisen. Aus Erfahrung eines früheren, ähnlichen Brandfalls in Baden-Württemberg wusste ich, dass von dem anfallenden Löschwasser eine erhebliche Gefahr für Gewässer und die Abwasserbehandlungsanlage ausgeht. Und dieses Löschwasser

^{*)} Die ergriffenen Sofortmaßnahmen im Kanalnetz und Kläranlage habe ich stichpunktartig in Teil 2 zusammengestellt, der in der nächsten Folge erscheinen soll.

floss mittlerweile schon in großen Mengen aus dem Grundstück unkontrolliert ab.



Abb. 2: Ein Anblick der Verwüstung

3 Notwendige Gegenmaßnahmen

Meine Ansatzpunkte waren es also, den direkten Eintrag des schädlichen Löschwassers (Abbildung 3) in die nahe gelegenen Gewässer Igelsbach und Tauber unter allen Umständen auszuschließen. Natürlich sollte auch möglichst wenig hoch belastetes Löschwasser in das Klärwerk gelangen. Der erste Teil meiner Überlegung konnte durch dementsprechende Maßnahmen bis zum heutigen Tag realisiert werden. Der ökologisch wertvolle und sensible Gewässerkörper Igelsbach sowie der darauffolgende sieben Kilometer lange Gewässerabschnitt der Tauber bis zur Einleitungsstelle Kläranlage wurden in keinerlei Hinsicht durch Löschwassereinträge in Mitleidenschaft gezogen. Die in enger Kooperation mit der Feuerwehr getroffenen und umgesetzten Maßnahmen werden später noch stichpunktartig erläutert.

Der zweite Teil konnte allerdings aufgrund der vielen Unwägbarkeiten, die da noch kommen sollten, nicht vollständig umgesetzt werden.



Abb. 3: Probleme mit dem Löschwasser

4 Auswirkungen auf den Kläranlagenbetrieb

Wie zu erwarten, kam die Biologie der für 38 000 EW ausgelegten Kläranlage mit der hohen organischen und anorganischen C- und N-Fracht nicht klar (Abbildung 4). Auch dürften die beim Verbrennungsprozess entstandenen wasserlöslichen Hemm- und Giftstoffe dazu beigetragen haben, dass die biologische Abwasserreinigung nur noch teilweise funktionierte und

ganz ausfallen zu drohte. Spätere Analysen von Abwasserproben zeigten die ganze Bandbreite der teilweise kritisch zu betrachtenden Inhaltstoffe auf. Aufgrund der hohen CSB-Konzentrationen im Zulauf bis zu 3000 mg/l konnte nicht mehr genügend Sauerstoff in die Belebung eingebracht werden und die hohen Ammoniumkonzentrationen bis zu 70 mg/l nicht mehr in das unschädlichere Nitrat umgebaut werden. Dies wirkte sich binnen kürzester Zeit so drastisch auf die Ablaufkonzentrationen aus, dass schon nach wenigen Stunden die Bescheidswerte für CSB und $\text{NH}_4\text{-N}$ um ein Mehrfaches überschritten waren. Die kohlenstoffabbauenden Bakterien waren aber noch intakt und verrichteten „Schwerstarbeit“, sodass Eliminationsleistungen beim CSB bezogen auf die Zulaufkonzentration von 70–80 % während der gesamten Dauer der Betriebsstörung zu verzeichnen waren. Die leicht erhöhten Pges.-Konzentrationen um die 9 mg/l bereiteten keinerlei Probleme.



Abb. 4: Auch der Fettfang ist überlastet.

5 Weitere Brandbekämpfung

Wie lange dieser Zustand jedoch noch aufrechterhalten werden konnte, hing einzig und allein von dem Fortschritt der Löscharbeiten ab. Diese dauerten mittlerweile den zweiten Tag an. Um Herr der Lage zu werden, hatte man begonnen, die Haufwerke mit schwerem Gerät umzusetzen und einzeln abzulöschen (Abbildung 5). Diese Vorgehensweise war notwendig geworden, da tiefsitzende Glutnester sich immer wieder erneut entzündeten.



Abb. 5: Mit schwerem Gerät wird gelockert.

In Bezug auf die Brandbekämpfung, stellte sich diese Handlungsweise als sehr effektiv heraus, hatte aber den Nachteil, dass weiterhin enorme Mengen kontaminiertes Löschwasser anfielen. Zudem stellte sich bedingt durch das Auflockern ein weiterer nachteiliger Umstand ein: Das abfließende Wasser riss große Mengen geschredderte Kunststoffteilchen mit, die in die Kanalisation eingeschwemmt wurden (Abbildung 6).



Abb. 6: Rechengut mit geschredderten Kunststoffteilchen

Da die Wetterprognose für die kommenden Tage Regenmengen von bis zu 20 l/m² ankündigte, mussten weitere Maßnahmen ergriffen werden. Um den noch „einigermaßen akzeptablen Zustand“ auf der Kläranlage aufrecht halten zu können, musste eine erhebliche Reduzierung des Löschwassereintrags herbeigeführt werden. Des Weiteren liefen wir Gefahr, dass bei

stärkerem Regen die Notüberläufe der Mischwasserbehandlungsanlagen anspringen und somit große Mengen an Plastikteilchen in die Tauber gelangen würden. Beides wurde mit einer eigens vom THW angeforderten und betriebenen Separieranlage unterbunden (Abbildung 7). Das mit dieser nun von Feststoffen befreite Löschwasser wurde jetzt direkt mittels mehreren Saugfahrzeugen in das zum Glück leerstehende Filtratwasserbecken der Kläranlage verbracht und zwischengespeichert. Zusätzlich wurde noch die Notumgehung des Regenüberlaufbeckens 6 geöffnet, um ein Anspringen des Überlaufs in den Igelsbach zu vermeiden.



Abb. 7: Die Separieranlage des THW

6 Die Betriebsprobleme auf der Kläranlage nehmen zu

Zwischenzeitlich hatte sich die Lage auf der Kläranlage drastisch verschlechtert. In der Luft lag ein beißender Gestank nach Ruß und verbranntem Kunststoff, der vom tief schwarzen Zulauf herrührte. Die Tauber, ein idyllisches, naturnahes Flüsschen, hatte sich bräunlich verfärbt. Infolge der Einleitung kam es am Ablaufbauwerk ins Gewässer zu einer deutlich sichtbaren Schaumbildung (Abbildung 8). Es schien, als ob für mich der „worst case“ als verantwortlicher Gewässerschutzbeauftragter und Betriebsleiter eingetreten wäre. Ich rechnete in absehbarer Zeit mit beginnendem Fischsterben, erfreulicherweise konnte ich bei mehreren Kontrollgängen tauberabwärts keine Anzeichen, die darauf hindeuten würden, finden. Wir hatten bis dato alle erdenklichen und umsetzbaren Maßnahmen ergriffen und konnten nur noch hoffen, dass sich der Zustand nicht weiter verschlimmern würde.

Infolge des einsetzenden Regens kam das Reinigungssystem vom THW an seine Auslastungsgrenze, es musste abermals Löschwasser, jedoch nun durch den Regen stark verdünnt, der angeschlagenen Kläranlage zugeführt werden. Gegen 08:00 Uhr am 1. Mai waren zumindest die Löscharbeiten vollständig beendet, sodass sich die Situation langsam etwas entspannte. Sorgen bereiteten uns weiterhin die Wettervorhersagen für die kommenden Tage, es sollte weiterhin Regen geben. Die mit Löschwasser vollgesogenen Müllberge gaben dieses nun wiederum über Straßeneinläufe und Schachtdeckel in die Kanalisation ab. Dies musste unbedingt verhindert werden. Wir erreichten dies durch Schaffung von Rückhalteräumen auf dem

Betriebsgelände des Entsorgungsfachbetriebs. Mit großem Personaleinsatz seitens des THW und der Freiwilligen Feuerwehren wurden an geeigneten Stellen mit Sandsäcken und Betonblocksteinen Rückhalteräume errichtet (Abbildung 9). Sämtliche vom Betriebsgelände abgehenden Entwässerungsleitungen wurden dauerhaft und sicher mit Absperrscheiben verschlossen. Mit diesen beiden Maßnahmen war nun sichergestellt, dass weder Löschwasser noch Kunststoffpartikel weiterhin Schaden anrichten konnten.



Abb. 8: Schaumbildung an der Einleitungsstelle in die Tauber



Abb. 9: Sandsäcke und Betonblocksteine als Bollwerk

7 Entspannung

Die nächtlichen starken Regenfälle machten zwar ein regelmäßiges Absaugen aus den geschaffenen Rückhalteräumen notwendig, die Situation blieb aber zu jeder Zeit kontrollierbar. Nachdem auch diese schlafarme Nacht überstanden war und am Sonntag die Regenfälle gestoppt hatten, entspannte sich die Lage zusehends. Der Betrieb der Kläranlage hatte sich stabilisiert, die Belebung arbeitete noch und würde dies auch weiterhin tun, falls keine weiteren Schadstoffeinträge mehr stattfinden würden. Nachdem der Sonntag und auch der Montag ohne größere Zwischenfälle vergangen waren, konnten erstmals am 4. Mai wieder stabile und korrekte Ablaufwerte eingehalten werden. Die eigentliche Betriebsstörung war beendet, dennoch hielten die Nachwehen dieses Vorfalles noch einige Wochen lang an. Manche Dinge beschäftigen mich noch heute und sind immer noch nicht final geklärt.

Schlussendlich möchte ich noch ein kurzes Resümee über die gesamte Betriebsstörung abgeben. Der größte Verlierer bei solch einem Schadensfall ist immer die Natur und Umwelt. Menschen kamen Gott sei Dank nicht zu Schaden. Infolge des indirekten Löschwassereintrags über die Kläranlage kam es zwar zu vereinzelt Fischsterben, vermutlich verursacht durch Sauerstoffmangel, aufgrund der hohen eingeleiteten Ammoniumkonzentrationen, dennoch nicht in dem Ausmaß, wie ich während der Betriebsstörung angenommen hatte. Durch ein gemeinsames Zusammenwirken vieler engagierter und kompetenter Personen und Institutionen ist es gelungen, den Schaden auf ein Minimum zu reduzieren. Sämtliches angefallene Löschwasser (ca. 5000 m³ über die Kanalisation abgeleitet, ca. 1300 m³ zwischengespeichert) konnte aufgefangen, kontrolliert abgeleitet und einer teilweisen Abwasserreinigung zugeführt werden. Die von mir im Vorfeld als kritisch zu betrachtenden Inhaltsstoffe wurden zum größten Teil, wie die späteren Analysen-Ergebnisse zeigten, in die Biomasse eingebaut. Auch dürften die kontinuierlich eingesetzten Fällmittel ihren Anteil an der Schadstoffreduktion haben.

Natürlich stellt sich mir im Nachgang auch die Frage: „Was hätte man besser machen können?“ In Anbetracht dessen, dass es sich bei einem Szenario dieser Art um ein nicht planbares Ereignis handelt, bin ich überzeugt, dass Vieles für den Gewässer- und Umweltschutz richtig gemacht wurde. Sämtliche Beteiligten aus dem Sachgebiet Abwasserbehandlung/Abwasserableitung/Tiefbau-Technik der Stadt haben über Tage hinweg ihr Bestmögliches gegeben.

Ich möchte mich, bei dieser Gelegenheit auch nochmals bei allen Hilfs- und Einsatzkräften, zum größten Teil aus ehrenamtlichen Helfern bestehend, für ihren unermüdlichen und engagierten Einsatz bedanken.

Ich hoffe, dass ich mit meinen Schilderungen das Geschehene in seiner gesamten Tragweite halbwegs verständlich umrissen habe und der ein oder andere Leser für sich selbst vielleicht ein paar nützliche Ansätze abgreifen kann.

Autor

Klaus Neidenberger

Betriebsleiter der Kläranlage

Große Kreisstadt Rothenburg ob der Tauber

Creglinger Straße 1a, 91541 Rothenburg ob der Tauber, Deutschland

E-Mail: Klaeranlage@rothenburg.de

BI

Werden die Pumpen immer schlechter?

Verstopfungsprobleme an Pumpen in der Abwassertechnik

1 Störungen entstehen nicht einfach so, sie werden verursacht!

Im kommunalen Abwasserbereich sind Probleme mit Faserstoffen, Feuchttüchern, Fremdstoffen usw. Alltag. Die Ursachen sind sehr vielfältig. Durch Fremdwassersanierungen steigt die Schmutzfracht bei weniger Wasser. Gleichzeitig wird durch die Auflösung kleiner Kläranlagen mehr Abwasser (kleine Volumenströme bei großer Förderhöhe) gepumpt. Doch in den meisten Fällen kann bereits mit der bestehenden Technik eine Verbesserung erzielt werden.

Eine Patentlösung gibt es dazu jedoch nicht. Anhand des 10-Punkte Plans kann jedoch jeder Betreiber prüfen, wo er für eine Verbesserung seiner Anlage ansetzen kann.

Im Folgenden wurden häufige Probleme aus der Praxis gesammelt. Dazu wird mit angezeigt, was Sie selbst überprüfen können.

Die Lösungen müssen allerdings immer individuell gefunden werden. Doch wenn die Störungsursache bekannt ist, liegt die Lösung meist auf der Hand.

2 Wo liegen die Ursachen?

2.1 Zulaufbedingungen zum Pumpensumpf

Der Zulauf in den Pumpensumpf sollte möglichst tangential, ohne Einsturz, erfolgen. Durch einen Einsturz wird Luft in das Abwasser eingetragen (Abbildung 1). Die Förderung des Wasser/Luft-Gemisches stört die Strömungen in der Pumpe und führt zu Störungen und verstärkt die Verstopfungsanfälligkeit.



Abb. 1: Einsturz mit Lufteintrag

- Gibt es einen Einsturz mit aufsteigenden Luftblasen? Dann kann bereits die Änderung der Schaltpunkte bzw. ein Leit- oder Prallblech eine Verbesserung bringen.

2.2 Pumpensumpfgestaltung

Der Pumpensumpf muss so gestaltet sein, dass sich keine Ablagerungen und Schwimmschichten bilden können (Abbildung 2). Wenn diese Ansammlungen von der Pumpe angesaugt werden, liegen Störungen auf der Hand.



Abb. 2: Pumpensumpf mit Ablagerungen

- Gibt es im Pumpensumpf Zonen, in denen sich größere Mengen Sand, Faserstoffe oder sonstige Feststoffe absetzen können? Diese Strömungstotzonen sollten zum Beispiel durch eine Berme, Leitbleche, Spülventil oder Pumpensumpfeinsätze beseitigt werden.
- Bilden sich Schwimmschichten? Dann können geänderte Schaltpunkte, ein Spülventil oder ein Rührwerk die Lösung sein.

2.3 Saugleitung und Ansaugbedingungen

Gerade bei trocken aufgestellten Pumpen haben die Ausführung und Dimensionierung der Saugleitung einen großen Einfluss auf die Betriebssicherheit der Pumpe. Entscheidend ist, wie die Leitung im Pumpensumpf endet. Wandbündig, überstehend oder mit Bogen nach unten? Das hat einen großen Einfluss auf die erforderliche Mindestüberdeckung und kann somit die Bildung von Oberflächenwirbeln und damit die Ansaugung von Luft reduzieren.

- Sind beim Blick in den Pumpensumpf über der Saugleitung kreisende Wirbel zu erkennen? Dann sollten die Schaltpunkte, Leitungsbemessung und die Betriebsweise überprüft bzw. nachgerechnet werden.

2.4 Saugleitungsausführung

Pumpen benötigen für einen zuverlässigen Betrieb eine möglichst drallfreie Anströmung des Laufrads. In der Abwassertechnik sollten die Fließgeschwindigkeiten in Saugleitungen deshalb im Bereich von ca. 1–2 m/s liegen. Gerade bei drehzahlregulierten Pumpen ist das nicht immer möglich. Wichtig ist dann, dass die Leitung möglichst kurz, strömungsgünstig und möglichst ohne die Strömung störende Einbauten ausgeführt wird.



Abb. 3: Saugleitung mit ungünstig gestalteter Putzöffnung

- ☑ Gibt es unmittelbar vor der Pumpe Strömungsstörstellen? Lautes Rauschen bzw. Knallen im Bereich der Saugleitung sind ein eindeutiges Anzeichen dafür. Armaturen sollen, wie in Abbildung 3, immer im größeren Durchmesser montiert werden. Putzöffnungen müssen so ausgeführt werden, dass es keinen Raum für Luftansammlungen gibt, aber auch keine Turbulenzen durch Kanten entstehen können.

2.5 Pumpenbetriebspunkt

Die höchste Betriebssicherheit erreicht jede Pumpe im Bereich der optimalen Strömungsverhältnisse in der Hydraulik, also dem Wirkungsgradbestpunkt (BEP grüne Linie in Abbildung 4). Bei der Auswahl von Abwasserpumpen sollte der Hauptbetriebspunkt immer im Bereich von $BEP \times 0,7$ bis $BEP \times 1,3$ liegen (grünes Feld).

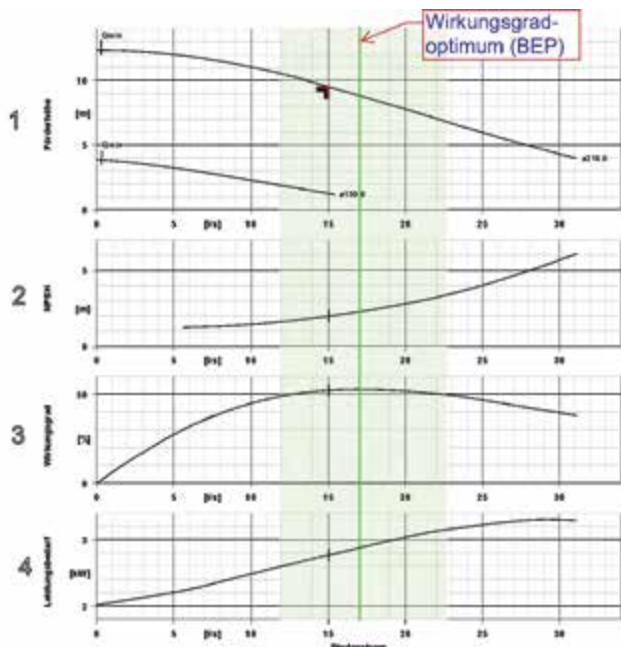


Abb. 4: Pumpenkennlinien mit optimalen Betriebsbereich
 1 Förderhöhe[m], 2 NPSH [m] (Die NPSH-Kurve gibt den erforderlichen Mindestzulaufdruck in Metern an, damit die Pumpe gemäß der QH-Kennlinie fördern kann), 3 Wirkungsgrad [%], 4 Leistungsbedarf [kW]

- ☑ Ermitteln Sie durch eine Durchflussmessung, ClampOn oder auch durch Auslitern den Volumenstrom der Pumpe. Über die zusätzliche Messung des Fließdrucks erhalten Sie deren Betriebspunkt. Gleichen Sie diesen mit der Pumpenkennlinie ab. Je weiter links auf der Kennlinie (kleiner Volumenstrom) der Betriebspunkt liegt, desto höher ist die Verstopfungsgefahr.

2.6 Pumpenauswahl und Laufradausführung

Das optimale Laufrad für alle Anwendungen gibt es nicht.

Bei geringer Förderhöhe und wenig Laufzeit ist das klassische Freistromlaufrad bei optimaler Auslegung (Abbildung 5) immer noch eine sehr gute Wahl.

Durch wissenschaftliche Untersuchungen hat sich gezeigt, dass ein großer Kugeldurchgang nicht automatisch eine höhere Betriebssicherheit bedeutet. Ein etwas kleinerer Kugeldurchgang mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten in der Hydraulik bringt hier oft bessere Ergebnisse. Stark abgedrehte Laufräder neigen erheblich stärker zur Verstopfung als Pumpen mit dem vollen Laufraddurchmesser.



Abb. 5: Offenes Zweikanallaufrad mit Verstopfung im Strömungskanal

Die modernen Laufräder mit offenen Ein- und Mehrkanallaufrädern erzielen oft eine hohe Betriebssicherheit bei besserem Wirkungsgrad. Diese funktionieren auch im Rohabwasser sehr zuverlässig, solange der Dichtspalt zwischen Laufradvorderkante und Saugplatte klein bleibt. Damit dies dauerhaft gewährleistet ist, sind verschleißbeständige Werkstoffe zu empfehlen. Außerdem muss die Hydraulik regelmäßig nachgestellt werden.

- ☑ Bei auftretenden Verstopfungen sollte immer überprüft werden, ob diese vor dem Laufrad, im Strömungskanal der Hydraulik, hinter dem Laufrad oder nach der Pumpenkammer auftreten. Dies über einen längeren Zeitraum dokumentiert, kann eine wichtige Hilfe bei der Suche nach der Ursache für Störungen sein. Unter Umständen kann der Austausch der Pumpe auf eine andere Laufradform die Lösung bringen. Dies sollte jedoch niemals geschehen, ohne den genauen Betriebspunkt zu kennen.

2.7 Pumpenausführung und -aufstellung

Ob die Pumpe als Blockpumpe mit verlängerter Motorwelle, mit Lagerträger oder Riemenantrieb ausgeführt wird, ist oft eine Frage der Philosophie. Je größer der Volumenstrom, die Förderhöhe oder die Laufzeit einer Pumpe ist, desto wichtiger ist eine massive Lagerung. Hier bieten die Hersteller verschiedenste Lösungen an, und es sollte vor der Vergabe bei Bedarf auch eine Schnittzeichnung und eine Ersatzteilliste angefordert werden, um den Aufbau erkennen zu können. Bei offenen Ein- und Mehrschaufellaufrädern treten durch Fremdstoffe im Dichtspalt höhere axiale und radiale Kräfte auf die Lagerung auf. Auch hier ist eine massive Ausführung der Pumpenlagerung zwingend zu empfehlen.



Abb. 6: Pumpe mit Wartungsschlitten

Zur Erhöhung der Servicefreundlichkeit haben sich Wartungsschlitten bewährt (Abbildung 6). Sollte eine Verstopfung auftreten, kann diese von einer Person ohne große Hilfsmittel beseitigt werden. Dazu haben viele Hersteller optional, zum Teil sogar serienmäßig, sehr gute Lösungen im Programm.

☑ Im Bestand lässt sich hier meist wenig ändern. Es empfiehlt sich, alle Störungen zu dokumentieren. Daraus können später für Sanierungen und Neuplanungen wichtige Informationen gewonnen werden.

2.8 Betriebskonzept und Betriebsweise

Oft kann nur über die Änderung von Schaltpunkten bzw. der Reihenfolge der Pumpenzuschaltung bereits eine erhebliche Verbesserung erreicht werden. Auch die Pumpenstaffel wirkt sich auf die Betriebssicherheit aus.

Bei Regenereignissen sollten gerade bei einsetzendem Regen (erster Spülstoß) die Pumpen bei Nennleistung laufen. Wenn hier Pumpen am Frequenzumrichter im Teillastbereich laufen, steigt die Verstopfungsgefahr erheblich. Über eine Messung mit Aufzeichnungsraten im Sekundenbereich kann die Entstehung der Störung meistens nachvollzogen werden (Abbildung 7). Anschließend können die richtigen Maßnahmen eingeleitet werden. Oft gelingt das mit der bestehenden Pumpentechnik.

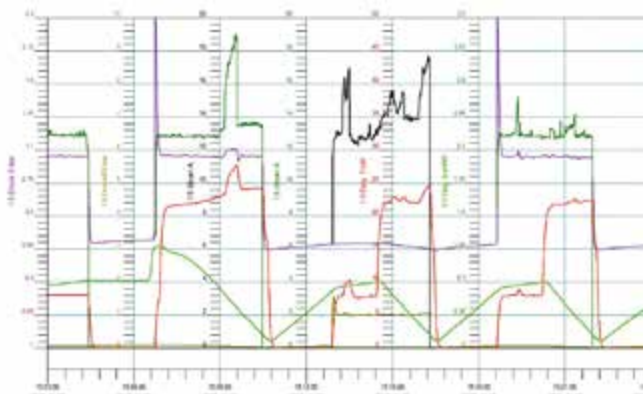


Abb. 7: Aufzeichnung von Daten (Zuschaltung von Trockenwetter- oder Regenwetterpumpen)

Zu den Linien:
— Strom TW P 1; — Druck TW P 1;
— Strom TW P 2; — Druck TW P 2;
— Niveau Pumpensumpf;
— Leistungsaufnahme PW komplett

- ☑ Wenn Pumpen unterschiedlicher Größe installiert sind, sollten bei beginnendem Regen die Regenwetterpumpen möglichst früh zugeschaltet werden. Diese haben in der Regel größere Volumenströme und größere Kugeldurchgänge und kommen somit mit einer höheren Schmutzfracht klar.

2.9 Motorbemessung

Der Leistungsbedarf einer Pumpe wird primär vom Wellenleistungsbedarf der Hydraulik bestimmt. Der Antriebsmotor muss darauf abgestimmt werden. Gerade im Rohabwasser ist hier auf eine ausreichende Leistungsreserve zu achten. Nur so ist sichergestellt, dass auch bei höheren Schmutzfrachten oder Feststoffgehalten die erforderliche Drehmomentreserve vorhanden ist, und es kann verhindert werden, dass die Pumpe sofort blockiert.

Für Abwasserpumpen werden bis 7,5 kW ca. 50 % Leistungsreserve des Antriebsmotors empfohlen (mindestens 1 kW). Bei 7,5–20 kW sind das immer noch 25 %.

- ☑ In den meisten Pumpwerken sind Amperemeter installiert. Bei einem Abgleich vom Nennstrom laut Typenschild und dem angezeigten Stromwert lässt sich abschätzen, wie stark der Motor ausgelastet ist. Der Nennstrom laut Typenschild sollte immer mindestens 25 % über dem tatsächlichen Motorstrom liegen.

2.10 Steuerungsart

Softstarter und Frequenzumrichter verbreiten sich immer mehr. Diese reduzieren die Anlaufströme und schonen die Mechanik der Pumpen. Mittels einer Leistungsüberwachung können von vielen Geräten Verstopfungen bereits im Frühstadium erkannt und Störungen im Ansatz verhindert werden. Die Pumpe wird gestoppt und durch Linkslauf gereinigt. Zu beachten ist jedoch, dass dazu die Pumpe für Linkslauf freigegeben sein muss. Leider werden diese Funktionen durch Inbetriebnahmen mit Standardeinstellungen häufig nicht aktiviert und deren Potenzial wenig genutzt.

- ☑ Wenn Softstarter und Frequenzumrichter im Einsatz sind, sollte geprüft werden, ob diese mit „Standardeinstellungen“ laufen oder durch individuelle Einstellungen das volle Potenzial genutzt ist. Hier ist die Abstimmung mit einem Techniker, der die Elektro- und Pumpentechnik kennt, zu empfehlen.

3 Fazit

Die Anforderungen durch die geänderte Abwasserzusammensetzung sind gestiegen. Unser praktiziertes Ausschreibungsweisen verhindert oft, dass Sie als Betreiber die optimale Lösung bekommen.

Nur die ganzheitliche Betrachtung des „Systems Pumpe“ bringt einen weiter. Dazu muss vor jeder Maßnahme der Ist-Zustand bzw. der Betriebspunkt möglichst akribisch ermittelt bzw. gemessen werden.

Und um auf die Eingangsfrage zurückzukommen:

Wenn ein Pumpwerk richtig geplant, ausgelegt und auch ausgeschrieben wird, sind die Pumpen heute besser als früher!

Autor

Willy Meyer, Pumpenfachtechniker
 Weinbergstraße 12, 91729 Haundorf, Deutschland
 E-Mail: info@pumpxpert.de

Kann das sein?

Natürlicher Schaum im Ablauf der Kläranlage?

Beim Anblick von Schaum im Kläranlagenablauf schrillen sofort die Alarmglocken, da die Ursache für solchen Schaum mit der Verwendung von Wasch- oder Reinigungsmitteln in Verbindung gebracht wird. Aber stimmt denn das so immer?

Auch bei uns tritt manchmal im Ablauf der Kläranlage Monsheim Schaum auf, der in unserem Gewässer, der Pfrimm, kein schöner Anblick ist. Das macht alles andere als einen guten Eindruck bei der Bevölkerung und führt zu allen möglichen Spekulationen (Abbildung 1). Wir konnten uns aber den Grund für die Schaumbildung nicht erklären, denn in unserem Belebungsbecken ist nichts zu entdecken. So schalteten wir die Laborgesellschaft für Umweltschutz (LGU) ein. Sie sollte untersuchen, welche Verbindungen und Substanzen in dem Schaum enthalten sind, um die Ursache für das Aufschäumen des geklärten Abwassers zu verstehen.

Das Ergebnis war für uns aber doch einigermaßen überraschend, denn die Zusammensetzung beruht auf biologischer Herkunft. Wie kann das sein? Erfährt belebter Schlamm insbesondere im Nachklärbecken unter anaeroben Bedingungen eine längere Aufenthalts- oder Lagerzeit, können Bakterien tensidähnliche Substanzen und Eiweißverbindungen als Stoff-

wechselprodukte erzeugen und in die Wasserphase abgeben. Diese „Biotenside“ und natürlichen Eiweiße schäumen ähnlich wie die in Haushalten verwendete Tenside.



Abb. 1: Einleitungsstelle in die Pfrimm

Mit diesem Phänomen haben auch andere Kläranlagen zu kämpfen, da es nur in einem bestimmten Maß abwassertechnisch beeinflusst werden kann. Die Ungefährlichkeit des Schaums wurde durch eine Tensidbestimmung der LGU nach DIN-Methode belegt (siehe folgender Prüfbericht – Auszug).

Prüfbericht LGU

Auftraggeber: Abwasserzweckverband Mittleres Primmthal, AMP

Projekt: Schaumphänomen Ablauf KA Monsheim

Untersuchung Ablaufprobe auf Tenside

organoleptische Beurteilung:

farblos

leicht erdiger Geruch

weitestgehend klar ohne Feststoffe

Parameter	Tenside		
	anionenaktiv	kationenaktiv	nichtionisch
	MBAS	DSDMAC	BIAS
Methode	DIN 38412-L26	DIN 38412-L26	DIN 38412-L26
Prüfergebnis	< 0,1 mg/l	< 0,20 mg/l	1,1 mg/l

Um ganz sicher mit diesem Ergebnis umzugehen, wollten wir eine zweite Fachanalyse einholen und beauftragten damit die Firma Tectraa e. V. Diese untersuchte den Schaum mikroskopisch und schreibt in ihrem Untersuchungsbericht: „...zum Zeitpunkt der Untersuchung war der Schaum der Probe vollständig zerfallen, sodass diese Probe ausschließlich wässrige Phase ohne auffällige Mikroorganismen (wie beispielsweise fadenförmige Bakterien) enthielt. Von fadenförmigen Bakterien verursachter Schaum wäre dagegen stabil und würde eine deutliche Anreicherung der verursachenden Fäden zeigen. Für den im Ablauf der Kläranlage bzw. auf der Pfrimm beobachteten weißen Schaum sind fadenförmige Bakterien dagegen nicht ursächlich. Für dieses Phänomen können beispielsweise Tenside verantwortlich sein, die im Zu- und Ablauf der Kläranlage untersucht werden sollen.“

Dieser Empfehlung von Tectraa e. V. sind wir nachgekommen und haben ein weiteres Fremdlabor, Agrolab, hinzugezogen. Es wurden Abwasserproben aus dem Zulauf Kanal, nach der mechanischen Reinigung und im Auslauf genommen (siehe folgender Prüfbericht – Auszug).

Prüfbericht AGROLAB Labor GmbH

Auftrag: Tensid-Abwasseruntersuchung

Probeneingang: 20.07.2020

Probenahme: 16.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Entnahmestelle: Zulauf

Parameter	Tenside		
	anionisch	nichtionisch	kationisch
Ergebnis	0,636 mg/l	0,87 mg/l	0,6 mg/l
Best.-Gr.	0,05	0,2	0,1
Methode	EN ISO 16265:2012-02	Hausmethode	DIN 38409-20
		Spektralphotometer	(H20)

Entnahmestelle: Biologie

Parameter	Tenside		
	anionisch	nichtionisch	kationisch
Ergebnis	0,231 mg/l	0,73 mg/l	0,16 mg/l
Best.-Gr.	0,05	0,2	0,1
Methode	EN ISO 16265:2012-02	Hausmethode	DIN 38409-20
		Spektralphotometer	(H20)

Entnahmestelle: Ablauf

Parameter	Tenside		
	anionisch	nichtionisch	kationisch
Ergebnis	0,06 mg/l	0,51 mg/l	< 0,1 mg/l
Best.-Gr.	0,05	0,2	0,1
Methode	EN ISO 16265:2012-02	Hausmethode	DIN 38409-20
		Spektralphotometer	(H20)

Aus den Messergebnissen geht klar hervor, dass bereits im Zulauf der Kläranlage Tenside enthalten sind, die allerdings im Lauf des Reinigungsprozesses abgebaut werden. Somit bekräftigen die Ergebnisse von Agrolab die Untersuchungsergebnisse von der LGU und zeigen auf, dass unsere Kläranlage Monsheim nur sehr geringe Mengen von Tensiden in die Pfrimm einleitet. Des Weiteren hat der Schaum keinen Einfluss auf die Einhaltung der Ablaufwerte. Diese werden zum einem durchgehend durch Online-Messtechnik überwacht und zum anderen werktäglich im betriebseigenen Labor analysiert.

Somit kann die Aussage getroffen werden, dass der Schaum eintrag nicht mit einer klassischen Gewässerverunreinigung wie zum Beispiel durch Sauerstoffzehrung im Gewässer oder einer toxischen Belastung des Gewässers zu vergleichen ist. Die zeitweise auftretende Schaumbildung im Auslauf ist mit einer ganz natürlich auftretenden Schaumbildung im Oberflächengewässern zu vergleichen. Somit besteht keine Gefahr für die Umwelt.

Natürlich werden wir uns trotzdem bemühen, dieses Phänomen in den Griff zu bekommen, denn wir als Betreiber der Kläranlage Monsheim wollen nicht nur die behördlichen Auflagen des Gewässerschutzes einhalten, es geht uns um den ganzheitlichen Umweltschutz.

Autorin

Anne Maren Weil, Abwassermeisterin

AZV Mittleres Primmthal

Wormser Straße 110, 67590 Monsheim, Deutschland

E-Mail: anne-maren.weil@amp-monsheim.de

BI

Was tun?

Lieferengpässe bei Fällmittel

Lieferengpässe für Betriebsmittel zur Phosphorelimination stellen deutsche Kläranlagen derzeit vor erhebliche Probleme. Ohne diese Fällmittel können die Einleitgrenzwerte für Phosphor nicht eingehalten werden.

Sofort-Maßnahmen

Folgende Sofort-Maßnahmen können auf der Kläranlage geprüft und ergriffen werden, um die P-Einträge in die Gewässer auch unter diesen Randbedingungen gering zu halten. Zunächst sind folgende administrative Maßnahmen zu empfehlen:

- Überwachungsbehörde informieren und gemeinsame Strategie entsprechend örtlichen Gegebenheiten klären/festlegen, um den Betrieb zu legitimieren
- Im Hinblick auf mögliche wasser- und abgaberechtliche und strafrechtliche Konsequenzen ist eine Dokumentation der getroffenen Maßnahmen wichtig, um die Situation eines Fällmittelmangels zu verhindern.
- Erörterung mit der Behörde: Grenzwert an die Mindestanforderung anpassen
- „Erklärte Werte“ können im Bescheid auf den wasserrechtlich erforderlichen Grenzwert angepasst werden (Antrag an Wasserbehörde)
- Unter Abstimmung mit der Behörde die Überwachung von qualifizierter Stichprobe (deutsche Überwachungspraxis) auf 24-h-Proben (EU-Verordnung) umstellen
- Fällmittel frühzeitig bestellen, gegebenenfalls Möglichkeiten der „Nachbarschaftshilfe“ prüfen bzw. nutzen.

Für den Fall, dass eine Grenzwertüberschreitung mangels der Verfügbarkeit eines Fällmittels absehbar ist, und zur Kontrolle der Maßnahmen ist eine verstärkte Selbstüberwachung sinnvoll.

Technische-/Verfahrenstechnische Maßnahmen

- Fällmittel einsparen durch Erhöhung der Ablaufwerte an den Grenzwert
- MSR-Strategie zur Senkung des Fällmittelverbrauchs erarbeiten
 - 2-Punkt-Fällung
 - Regeln anstatt Steuern
 - Einbindung von Online-Messtechnik
 - Ganglinie anstatt Festwert
- Dosierstelle und Einmischung überprüfen
- Suche nach Ersatzprodukten zum aktuellen Fällmittel

Auflistung potenzieller Ersatzprodukte mit

- Vor-/Nachteilen
- Randbedingungen

Technische Anwendung der Ersatzprodukte beachten

- Lagerbehälter entsprechend vorbereiten (Reinigung) oder aus IBC oder ähnlich
- Dosiermenge/-pumpe anpassen (Dichte und Wirksubstanz beachten), bei Aluminium tendenziell etwas höhere Dosiermenge notwendig
- steigende Viskosität bei niedrigen Temperaturen, gegebenenfalls Fremdheizung
- geeigneter Lagertank und Dosiertechnik bei Natriumaluminat beachten

- Auswirkung auf den Klärprozess (Belebung)
- Bei Ersatzprodukten ohne Eisen weitere Folgen, wie fehlende H_2S -Bindung in Schlammbehandlung (Faulung) beachten
- Integration von Bio-P
 - Erhöhung der Kohlenstoffverfügbarkeit für die Bio-P:
 - o Nutzung Vorklärung/Teilumleitung des Rücklaufschlammes (RS)
 - o externe C-Quelle
 - Umgestaltung der Denitrifikationszone (improvisierte Zwischenwand/RS)
 - Veränderung der Belüftungszeiten (insbesondere bei SBR)
 - anaerobes Milieu überprüfen

Verantwortlich

DWA-Fachausschuss KA-8 „Weitergehende Abwasserreinigung“
 DWA-Arbeitsgruppe KA-8.2 „Phosphorelimination“
 Ansprechpartner Obmann des DWA-Fachausschusses KA-8:
 Prof. Dr.-Ing. Matthias Barjenbruch, Berlin
 E-Mail: matthias.barjenbruch@tu-berlin.de

BI

Phosphatfällung optimiert, Auslaufwert reduziert

Phosphor ist ein wichtiger Pflanzennährstoff. Zu hohe Konzentrationen davon in Gewässern führen zur Eutrophierung und zu einem starken Wachstum von Algen und Wasserpflanzen. Das Absterben dieser Biomasse wiederum führt dann zu einer starken Sauerstoffzehrung; die Wasserqualität verschlechtert sich.

Mit Einführung der Wasserrahmenrichtlinie wird europaweit angestrebt, alle vorhandenen Flüsse, Seen, Grundwasser und Küstengewässer in einen „guten ökologische Zustand“ zu überführen. Um dieses Ziel zu erreichen, muss unter anderem der Eintrag von Phosphor verringert werden. In Bezug auf den punktuellen Eintrag durch Kläranlagen haben zahlreiche Bundesländer verschärfte Anforderungen erstellt, die über die Anforderungen der Abwasserverordnung [1] hinausgehen. Die Anforderungen beziehen sich vor allem auf Gesamtphosphor (P_{ges}). Da im Abwasser der größte Anteil des P_{ges} auf Orthophosphat entfällt (PO_4-P), kommt der Fällung des PO_4-P eine wichtige Rolle zu.

Der folgende Bericht zeigt, wie die PO_4 -Messtechnik bei der Lösung dieser Herausforderung helfen kann.



Abb. 1: Die Kläranlage Hilpoltstein

Die Kläranlage Hilpoltstein

Die Kläranlage Hilpoltstein (Abbildung 1) liegt in Mittelfranken. Mit einer Ausbaugröße von 25 000 EW liegt sie in der Größenklasse 4 und reinigt das Abwasser der Kernstadt Hilpoltstein und ihrer Ortsteile (ca. 13 000 Einwohner) [2]. Die mechanische Reinigungsstufe besteht aus einem Rechen und einem Sandfang, gefolgt von einer Vorklärung. Die biologische Reinigung wird in der aktiven Straße intermittierend betrieben. Die zweite Straße ist aufgrund der derzeitigen Auslastung von ca. 18 000 EW momentan nicht in Betrieb. Die chemische Reinigung erfolgt zwischen Biologie und Nachklärbecken. Der anfallende Klärschlamm wird, nachdem er den Faulturn verlassen hat, zusammen mit dem anfallenden Schlamm der Außenanlage Meckenhausen vor Ort gelagert. Da keine eigene Schlammtrocknung erfolgt, wird der Schlamm zweimal im Jahr durch eine mobile Kammerfilterpresse getrocknet. Das anfallende Prozesswasser des etwa 4000 m^3 anfallenden Schlammes pro Halbjahr wird zwischengespeichert und schrittweise der biologischen Stufe zugeführt.

Messtechnisch ist unsere Anlage seit 2003 mit dem Analysesystem IQ Sensor Net der Marke WTW ausgestattet und regelt die intermittierende Biologie mittels Sauerstoff- und Nitrat/Ammoniummessungen (mit den Sensoren FDO® 700 IQ bzw. VARiON® 700 IQ).

Neue Herausforderung

Das Fällmittel zur Phosphatelimination wird im abfallenden Auslauf der Biologie ca. 30 m vor dem Nachklärbecken dosiert. Für eine gute Einmischung und Reaktionsstrecke ist somit gesorgt. Der bisherige P_{ges} -Grenzwert von 1,6 mg/l wurde durch eine mehr oder weniger unregelmäßige und folglich hohe Zugabe von Natriumaluminatlösung erreicht. Die punktuelle Überwachung des P_{ges} -Wertes erfolgte entsprechend den in der Eigen-

überwachungsverordnung vorgegebenen Laboranalysen. Damit lag der Verbrauch an Fällmittel bisher bei etwa 10 l pro Stunde.

Die neue Messtechnik mit der dynamischen Regelung

Im Frühjahr 2020 haben wir neben dem Orthophosphat-Analyser Alyza IQ PO₄ auch einen neuen Umformer MIQ/MC3 mit Profibus-Ausgang eingebaut. Die Erweiterung lief problemlos. Wir konnten den Analyzer sehr schnell und einfach an ein 10 m entferntes, bereits existierendes IQ Sensor Net-Modul anschließen. Mit der Inbetriebnahme und der Übermittlung des Messwertes über Profibus an die SPS erfolgte auch die Umstellung auf die heutige dynamische Regelung der Fällmitteldosierung.

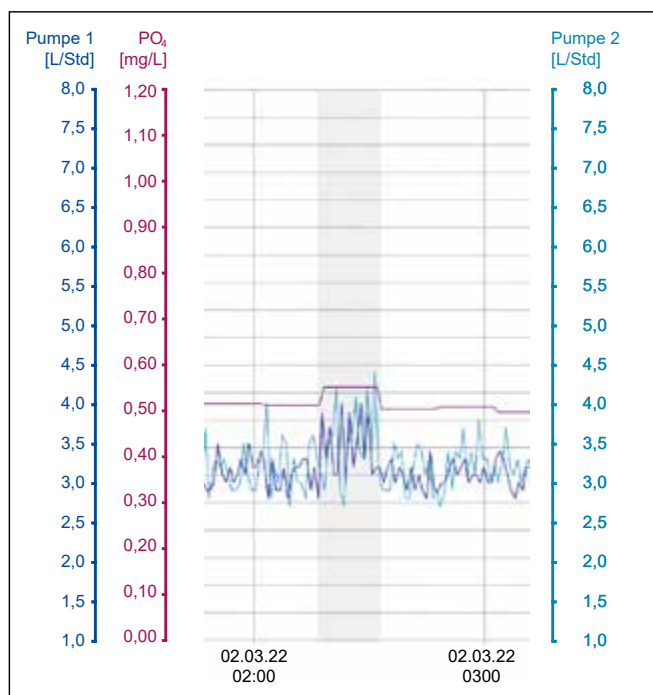


Abb. 2: Die PO₄-Ganglinie

Die Probenahme des Alyza findet im Zulauf des Nachklärbeckens, ca. 30 m hinter der Dosierstelle, statt (Feed-Backward-Strategie). Bei der Regelung für PO₄-P wurde ein Sollwert von 0,55 mg/l festgelegt, um ausreichend Puffer bei Zulaufspitzen zu haben. Die Dosierung erfolgt jetzt abhängig vom Messwert (15-Minuten-Intervall) gleichmäßig über zwei bereits vor der Nachrüstung installierte Pumpen. Abbildung 2 zeigt sehr anschaulich, wie durch einen höheren Messwert (magenta) beide Pumpen (Hellblau bzw. Dunkelblau) die Fördermenge von etwa 3 auf etwa 4 Liter pro Stunde erhöhen. Aufgrund der Hubmenge der Pumpen wird das minimale Dosiervolumen bei ca. 3 Liter pro Stunde je Pumpe hinterlegt. Das eingestellte maximale Dosiervolumen beträgt 8 Liter pro Stunde. Für die neue Regelung sind die Pumpen zwar etwas zu groß dimensioniert, dafür könnte beim Ausfall einer Pumpe die andere das benötigte Volumen auch allein fördern.



Abb. 3: Fällmitteltank

Laboranalysen

Die vorgeschriebene Ablaufüberwachung erfolgt nach wie vor durch wöchentliche bzw. monatliche 2-h- und 24-h-Mischproben. Zusätzlich erfolgen seit dem Einbau des Alyza IQ PO₄ wöchentliche photometrische Referenzmessungen (Abbildung 4). Hier wird eine Probe aus dem Überlaufgefäß des Analysators entnommen und mittels eines Küvettentests der PO₄-P-Wert bestimmt. Es erfolgt eine Doppelbestimmung mit anschließender Berechnung des Mittelwerts. Die Ergebnisse sind zufriedenstellend, gegebenenfalls wird am Alyza IQ ein Offset-Wert eingestellt.



Abb. 4: Der neue Alyza IQ

Fazit und Ausblick

Seit der Installation des Alyza IQ PO₄ und der neuen Regelung konnte der Auslaufwert für Pges auf etwa 0,6 mg/l gesenkt werden. Er liegt damit sogar erheblich unter der neuen Vorgabe von 1,0 mg/l. Darüber hinaus geht die Anlage aufgrund der bedarfsorientierten Dosierung von einem reduzierten Verbrauch an Fällmittel aus. Dieser liegt momentan bei 10 l/h. Nach meiner Einschätzung könnte eine Verringerung auf ca. 7 l/h möglich sein. Wegen verschiedener und schwer abschätzbarer Zulaufspitzen lässt sich das aber erst in etwa drei Jahren seriös bewerten. Auslöser dieser Zulaufspitzen sind die Zugabe des Prozesswassers und ein saisonabhängiger Anteil nicht kommunalen Abwassers.

Die Investition in die Messtechnik und in die Programmierung einer neuen dynamischen Regelung hat sich selbst für diese relativ kleine Anlage gelohnt. Der Alyza läuft problemlos, und wir erfüllen die neue Vorgabe. Wenn wir dann auch noch die erwartete Fällmitteleinsparung erreichen, ist es perfekt und ein gelungener Beitrag zum Umweltschutz. Sollte die Anlage auch noch die zweite Straße in Betrieb nehmen müssen, wäre auch hier schon vorgesorgt, da unser Alyza ein Zweikanalgerät ist.

Quellen

- [1] Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV), neugefasst durch Bekanntmachung vom 17. Juni 2004, BGBl. I, S. 1108, 2625, <https://www.gesetze-im-internet.de/abwv/BJNR056610997>
- 2) <https://www.hilpoltstein.de/rathaus/stadtinfos/ortsteile/hilpoltstein> (08.03.2022)

Autor

*Michael Rupp, stellvertretender Betriebsleiter
 Kläranlage Hilpoltstein
 Stadt Hilpoltstein
 Marktstraße 1, 91161 Hilpoltstein, Deutschland
 E-Mail: klaeranlage@hilpoltstein.de
 Einzelheiten über das Analysesystem:
 E-Mail: techinfo@xylem.com*

BI

Erfahrungsbericht eines Abwassermeisters

„Unsere Welt die Kläranlage“ – ein virtueller Rundgang entsteht

Die Vision

Wir können unsere Welt der Kläranlagen digital erleben, dies wird durch einen virtuellen Rundgang ermöglicht. Inspiriert wurden wir durch Rüdiger Heidebrecht von der DWA-Hauptgeschäftsstelle, noch kurz bevor er sich in den Ruhestand verabschiedete. Er stellte die Technik und die Umsetzungsmöglichkeiten auf dem Lehrer- und Obmannstag 2021 in Gera vor (Abbildung 1). Im Anschluss des Vortrags kamen wir ins direkte Gespräch. Dies war der Beginn für unser Projekt.



Abb. 1: Manfred Fischer als Testperson in Gera

Von der Theorie in die Praxis

Bereits zwei Wochen später konnten wir mit den Arbeiten auf unserer Kläranlage in Zittau beginnen.

Milena Seidel von der DWA-Hauptgeschäftsstelle hatte die Technik, also VR-Brille, 3D-Kamera und ein iPhone sowie das nötige Know-how im Gepäck. Nach einem Crashkurs von acht Stunden hatten unser Azubi sowie ein Kollege alle nötigen Hard- und Softskills vermittelt bekommen.

Nachdem die ersten Anlaufschwierigkeiten überwunden waren, gingen die Dreharbeiten leicht von der Hand (Abbildung 2). Innerhalb von vier Tagen waren zwei Kläranlagen abgefilmt und die Aufnahmen bereit für die Bild und Tonbearbeitung.



Abb. 2: Mitarbeiter mit Kamerahelm

Hier fingen die Herausforderungen aber erst an. Für Bild- und Tonschnitt waren eine spezielle Software sowie ein leistungsstarker Computer notwendig.

Die Rohfassung der zwei Videos hatte über 30 Minuten Bildmaterial und ein Datenvolumen von über 10 Gigabyte. Die benötigte Grafikrechenleistung war mit einem Standard-Office-PC einfach nicht aufzubringen.

Unser Facharbeiter brachte die Lösung jedoch direkt mit. In seiner Freizeit nahm er selbst Drohnen-Videos auf und bearbeitete diese. Aus diesem Grund hatte er die benötigten technischen Voraussetzungen. Er erklärte sich bereit, den Schnitt und die Vertonung im Home-Office durchzuführen.

Die Schneide- und Vertonungsarbeiten haben die meiste Zeit in Anspruch genommen. Insgesamt mussten 40 h für die Bearbeitung der Videos, inklusive der Erstellung der Skripte aufgebracht werden.



Abb. 3: VR-Rundgang Kläranlage Zittau

Nach insgesamt zwei Wochen waren die Videos unserer beiden Kläranlagen fertig und konnten ins World Wide Web geladen werden. Hier sind sie jetzt über einen QR-Code mit einer Verlinkung zu YouTube abrufbar (Abbildungen 3 und 4).



Abb. 4: VR-Rundgang Kläranlage Großschweidnitz

Digitales und analoges Lernen kombinieren

Mithilfe einer Virtual Reality-Brille oder einem Smartphone kann man jederzeit einen Rundgang unternehmen, ohne tatsächlich den heimischen Bürostuhl verlassen zu müssen.

Wir wollen die Kombination aus analogem und digitalem Lernen fördern. Die Azubis lernen bei uns zu allererst den Weg des Abwassers kennen. Sie haben dann Zeit, Gelerntes daheim Revue passieren zu lassen. Zur Festigung können sie dann die VR-Rundgänge auf YouTube nutzen. Anschließend dürfen sie den gesamten Aufbau der Kläranlage mit dem DWA-Ausbil-

dungskosten nachempfinden und die einzelnen Verfahrensstufen erklären. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass der virtuelle Rundgang eine gute Ergänzung zur Realität ist.

Die Zukunft

Zukünftig wollen wir die Technologie nicht nur zur Lehrinhaltsvermittlung nutzen, sondern auch in den täglichen Betriebsdienst integrieren. Dazu möchten wir weitere 360°-Videos unserer Anlagen aufnehmen und mittels QR-Code abrufbar machen. In die Videos könnten Verknüpfungspunkte integriert und so technische Daten abgerufen werden. Auch Tipps zur Störungsbeseitigung werden dann mit hinterlegt.

Fazit

Der Aufwand für die Videoerstellung war groß, doch es hat sich gelohnt. Die digitale Lernunterstützung wird von Azubis gut angenommen.

Wie sich der Ausbau der Technologie auf andere Bereiche auswirkt, bleibt abzuwarten. Die digitale Transformation wird aber künftig auch den Kläranlagenbetriebsdienst begleiten.

An dieser Stelle möchte ich auch nochmal meinen Dank gegenüber allen Beteiligten ausdrücken. Ohne die perfekte Unterstützung durch die DWA, insbesondere Rüdiger Heidebrecht und Milena Seidel, und das Engagement unserer Mitarbeiter wäre das Projekt nicht zu dem geworden, was es jetzt ist: „Unsere Welt die Kläranlage“ (Abbildung 5).



Abb. 5: Unsere Welt die Kläranlage

Autor

Marko Wauer
Meisterbereichsleiter Kläranlagen
SOWAG – Süd-Oberlausitzer Wasserversorgungs- und
Abwasserentsorgungsgesellschaft mbH
Äußere Weberstraße 43, 02763 Zittau, Deutschland
E-Mail: info@sowag.de

BI

Eine einfache Konstruktion

Verteilung des Schlammaustrags im Transportcontainer

Auf unserer Kläranlage Emmerting mit einer Ausbaugröße von 7000 EW fallen jährlich 5500 m³ Nassschlamm an. Wir erreichen mit unserer Schneckenpresse 17 bis 20 % Feststoffgehalt und fahren im Jahr 45 Containerladungen zur Verbrennung.

Der entwässerte Klärschlamm wurde bisher im Bunker gelagert und dann bis zu 500 Kilometer weit zur Verbrennung transportiert. Für die Verladung liehen wir uns einen großen Schlepper mit Frontlader. Anfang 2021 bekamen wir die Möglichkeit, unseren Schlamm in der nur fünf Kilometer entfernten Verbrennungsanlage im Industriepark Gendorf zu entsorgen. Für den Transport erschien uns ein Abrollcontainer mit 14 m³ Volumen am geeignetsten.

Dabei stellte sich für uns die Frage, wie wir den Container gleichmäßig befüllen können. Der feststehende Austragsförderer unserer Klärschlammpresse wirft den Schlamm immer an derselben Stelle ab. Das ist wenig effektiv, denn damit kann man eine Halde aufschütten, aber keinen Abrollcontainer befüllen.

Deshalb überlegten wir uns folgende Vorrichtung:

An dem vorhandenen Schneckenförderer befestigten wir auf der Unterseite ein Rohr. Darin ist quer zur Schnecke eine Rinne aus Edelstahl drehbar gelagert (Abbildung 1).



Abb. 1: Verteilerrinne

Der Schlamm fällt von der Schnecke auf die Rinne und vor dort in den Container. Per Seilzug kann der Anstellwinkel der Rinne beliebig verstellt werden, sodass jeder Bereich im Container befüllt werden kann.



Abb. 2: Befestigung der Rinne am Austragsförderer

Die Kosten und der Arbeitsaufwand waren gering. Die Edelstahlrinne war bereits in unserem reichhaltigen Alteisenfundus vorhanden. Den abgeknickten Teil wollten wir abschneiden, doch dann stellten wir fest, dass er als Gegengewicht gut geeignet ist und somit nur ein einziger Seilzug nötig ist.



Abb. 3: Gesamtansicht

Das Material, ohne die Edelstahlrinne, kostete 80 €. Die Rinne ist zwei Meter lang, 20 Zentimeter breit und hat einen vier Zentimeter hohen Rand.

Autor

Alfons Mayer
 Kläranlage Emmerting-Mehring
 Augasse 2, 84547 Emmerting, Deutschland
 E-Mail: klaeranlage@gemeinde-emmerting.de

BI

Verabschiedung von Alfred Trauner im Rahmen der Sprechertagung in Österreich

Am 7. und 8. September 2022 fand die alljährliche, zweitägige Sprechertagung der ÖWAV-Kläranlagen-Nachbarschaften und ÖWAV-Kanal-Nachbarschaften an der FH Oberösterreich, Campus Hagenberg, statt. Auch diese Mal warteten auf die Teilnehmer überaus interessante Fachbeiträgen zu tagesaktuellen Themen. Neben Dr. Stefan Wildt, dem Leiter der Nachbarschaften, und dem oberösterreichischen Landesrat Stefan Kaineder wurden die Teilnehmer erstmals von Dr. Daniel Resch, der mit Juli 2022 als Nachfolger von Manfred Assmann zum neuen Geschäftsführer des ÖWAV bestellt worden war, begrüßt.

In bewährter Tradition wurden am Ende des ersten Tages wieder verdiente Sprecher und Betreuer ausgezeichnet. Ganz besonders darf hier Alfred Trauner, hervorgehoben werden, der nach seinem Studium der Kulturtechnik und Wasserwirtschaft an der BOKU Wien und anschließender zweijähriger Tätigkeit beim ÖWAV als Referent für Abwasserwirtschaft zum Amt der Oberösterreichischen Landesregierung – Abteilung Wasserwirtschaft, wechselte und dort zuletzt als Leiter der Gruppe Abwasserwirtschaft tätig war.



Abb. 1: Ein würdiger Abschied für Alfred Trauner, links Geschäftsführer Dr. Daniel Resch., rechts Dr. Stefan Wildt, Leiter der Nachbarschaften

Alfred Trauner, dem für seine langjährigen Verdienste um die Abwasserwirtschaft und seine aktive Mitwirkung im ÖWAV erst im Vorjahr die Goldene Ehrennadel überreicht wurde, trat nun im Spätherbst 2022 seinen wohlverdienten Ruhestand an. Er betreute nicht nur acht ÖWAV-Kanal-Nachbarschaften in Oberösterreich seit 2004, sondern fungierte auch als Leiter der ÖWAV-Kanal-Nachbarschaften in Österreich und Südtirol und trug dabei maßgeblich zu deren positiver Entwicklung in Österreich bei. Natürlich war er damit auch ständiges Mitglied in

der internationalen Arbeitsgruppe BIZ-1.3 Kanal-Nachbarschaften.

Darüber hinaus war er bis zu seinem Pensionsantritt langjähriger Vorsitzender des ÖWAV-Arbeitsausschusses „Kanalbetrieb“ und arbeitete intensiv in zahlreichen Arbeitsausschüssen des ÖWAV, darunter auch im Leitungsausschuss der Fachgruppe Abwassertechnik und Gewässerschutz, aktiv mit. Weiter übernahm er oftmals den Vorsitz bei der ÖWAV-Kanalfacharbeiterprüfung und stand als Vortragender bei zahlreichen ÖWAV-Seminaren zur Verfügung. Der ÖWAV darf sich auf diesem Wege nochmals sehr herzlich bei Alfred Trauner bedanken und wünscht ihm für den neuen Lebensabschnitt alles Gute!



Abb. 2: Alfred Trauner hat sich verabschiedet.

Aber die Arbeit soll ja weiter gehen. Wir freuen uns daher, dass wir als neuen Leiter der Kanal-Nachbarschaften Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Philipp Münch gewinnen konnten. Er ist Anlagenleiter beim Reinhalteverband Großraum Salzburg Stadt und Umlandgemeinden. Er wird damit auch den Vorsitz im ÖWAV-Arbeitsausschuss „Kanalbetrieb“ übernehmen und als Mitglied in der Arbeitsgruppe BIZ-1.3 Österreich vertreten.

DI Philipp Novak
 Bereichsleiter Abwasserwirtschaft im ÖWAV
 E-Mail: novak@oewav.at

BI

Schwerer Unfall im Kanalschacht eines Privatgrundstückes

Ich kenne KA-Betriebs-Info noch aus der Zeit, als ich beim Abwasserzweckverband Unterschleißheim, Eching und Neufahrn als Ver- und Entsorger angestellt war. Meine Hauptaufgabe war es dabei vorwiegend, mich um die Wartung und Instandhaltung des Kanalnetzes mit einer Länge von ca. 160 km Kanäle zu kümmern.

Heute bin ich im Ruhestand, jedoch Kommandant der Freiwilligen Feuerwehr Neufahrn, nördlich von München. In dieser Position erhielt ich als verantwortlicher der Freiwilligen Feuerwehr Neufahrn sowie auch medizinische Rettungskräfte den Einsatzbefehl „Frau in Kanalschacht gestürzt, die Dame liegt vermutlich schwerverletzt im Kanalschacht.“



Abb. 1: Bereit für den nächsten Einsatz

Wir waren schnell am Unfallort (Privatgrund), und auch die Kollegen vom Rettungsdienst kamen unverzüglich. Ein kurzer Überblick über die örtliche Situation vermittelte ein eindeutiges Bild. Ein offener Kanalschacht war zu sehen und eine Person lag ziemlich verrenkt in etwa 2,50 m Tiefe. Das sah ziemlich schlimm aus. Ein Rettungssanitäter stieg unter Einhaltung aller Sicherheitsmaßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verletzten ab. Erste Diagnose: Armbruch und vermutlich auch Beckenbruch! Nun war es unsere Aufgabe, die Verunglückte nach oben zu holen, ohne ihr weitere Körperschäden zuzufügen. Dazu musste die Feuerwehr Mintraching nachalarmiert werden, denn sie verfügt über einen Spezialdreibaum mit Rettungseinrichtung zur Schachttrettung. Jetzt konnten wir die Verunglückte mithilfe dieser Spezialausrüstung bestmöglich, gemeinsam aus dem Schacht bergen.

Aus den Erfahrungen dieses Einsatzes mussten wir im Anschluss feststellen, dass es sehr schwierig ist, aus engen Kanalschächten zu retten, ohne weitere Schäden am Verletzten zu riskieren. Da fehlt es an der nötigen Erfahrung und den Übungsmöglichkeiten. In meinem Beruf als Ver- und Entsorger und Sicherheitsbeauftragter habe ich die vorgeschriebenen, jährlichen Sicherheitsunterweisungen und Rettungsübungen geleitet, und das war natürlich bei dem beschriebenen Einsatzfall sehr hilfreich.

In diesem Zusammenhang erinnerte ich mich, dass in unserer Nachbargemeinde Eching bei München die Fachfirma Rudolf Bischof GmbH für Sicherheits- und Rettungsausrüstungen tätig ist. Seit ca. 15 Jahren führt diese dort auch in einer gro-

ßen Halle Sicherheitsschulungen durch. Rettungsübungen aus Schächten und begehbaren Kanälen können dabei ebenfalls in der Halle an einer Rettungstrainingsstrecke geübt werden. Das brachte mich auf die Idee, an alte Kontakte wieder anzuknüpfen und zu fragen, ob für unsere Leute von der Freiwilligen Feuerwehr Neufahrn nicht die Möglichkeit besteht auf, dieser Rettungsstrecke zu trainieren.



Abb. 2: Ohne fundierte Schulung geht es nicht

Und das hat tatsächlich geklappt. Wir erhielten eine fundierte Schulung mit Übungen über den Schachteinstieg, die Bergung sowie das Gas-Freimessen von umschlossenen Räumen abwassertechnischer Anlagen. Wir bedanken uns bei dem Geschäftsführer Hans-Peter Trattner für diese professionelle Schulung und beim Firmeninhaber für die unentgeltliche Zurverfügungstellung der Schulungs- und Trainingseinrichtung.



Abb. 3: Übung des Schachteinstiegs auf der Trainingsstrecke

Autor

Reinhold Kratzl

1. Kommandant der Freiwilligen Feuerwehr Neufahrn
E-Mail: reinhold.kratzl@feuerwehr-neufahrn.de

BI

Wenn ein Geschäftsführer Baden geht

Dichtheitsprobe der Becken einer Kläranlage

Die Bauarbeiten rund um die Erweiterung der ARA Bad Goisern in Oberösterreich sind schon weit fortgeschritten. Aktuell stehen Dichtheitsproben einiger neu errichteter Kanäle und Becken an, wobei diese dazu mit Reinwasser gefüllt werden.

Diesen Umstand nutzte der Geschäftsführer des RHV Hallstättersee zur unmittelbaren Qualitätsüberprüfung mittels Sichtkontrolle durch Schwimmung. Der Wasserspiegel war unmerklich angestiegen. Natürlich wurden alle Sicherheitsvorkehrungen eingehalten.

„Die Bauarbeiter der Fa. Kieninger haben ein perfektes Becken mit karibik-türkisblauem Wasser geschaffen. Die Schutzeinrichtungen, welche von der Fa. Forstenlechner montiert wurden, konnten bei dieser Gelegenheit einem Praxistest unterzogen werden. Herzlichen Dank für euren Einsatz. In naher Zukunft wird nun das Becken seiner eigentlichen Bestimmung als Sand- und Fettfang für die Abwässer der Welterbe-Region übergeben“, so Hansjörg Schenner nach dem erfrischenden Bad.

Ing. Hansjörg Schenner

RHV Hallstättersee

Anzenau 8, 4822 Bad Goisern a. H., Österreich

E-Mail: office@rhv.at

BI



Abb. 1: In voller Ausrüstung im Sandfang

Deutsche Abwasserprofis zeigen ihr Können bei internationalen Berufswettbewerben

Unvergessliche Erfahrungen für Auszubildende und Betriebspersonal

Neben den klassischen Bildungsveranstaltungen und Messeauftritten hat es sich die DWA zur Aufgabe gemacht, alternative Schulungsformate, speziell für die jungen Leute der Branche, ins Leben zu rufen und stetig weiterzuentwickeln. Ein mittlerweile sehr erfolgreiches und etabliertes Konzept ist das der Berufswettbewerbe. Es begann in 2010 mit dem ersten Berufswettbewerb auf der IFAT in München und hat sich mittlerweile zu einem Netzwerk von nationalen und internationalen Wettbewerben entwickelt. Dieser Herbst stand ganz im Zeichen der Beteiligung an internationalen Wettbewerbsformaten.

Mit der ersten Operations Challenge auf dem IWA-Kongress in Kopenhagen (12.–15. September 2022) startete der Wettbewerbs-Herbst mit dem Team „IFAT Allstars“ bestehend aus Abwasserprofis aus Stuttgart und Nürnberg. Egor Prohorenko aus Stuttgart sowie Lukas Kohl aus Nürnberg hatten auf der IFAT in München Pokale gewonnen und sich somit ein Ticket zu diesem internationalen Event gesichert. Da krankheitsbedingt das dritte Teammitglied ausgefallen ist, ist Bundestrainer Hilmar Tetsch aus Stuttgart kurzfristig eingesprungen. Das Team bewies sein Können gegen Kolleginnen und Kollegen aus Dänemark, Finnland und Kanada und zeigte einmal mehr, dass das qualitativ gute Arbeiten in der Abwassertechnik wichtiger ist als jede Zeitmessung.



Abb. 1: Rohrverbinden auf dem IWA-Kongress in Kopenhagen (Foto: IWA)

Vom 4.–7. Oktober 2022 ging es weiter mit dem von der DWA mitinitiierten Skill #55 Water Technology bei der Weltmeisterschaft der Berufe „WorldSkills International“. Ursprünglich waren diese in Shanghai geplant und bereits von 2021 auf 2022 verschoben worden. Da wiederholt Shanghai als Wettbewerbsstandort nicht in Frage kam, wurde die WorldSkills Special Edition ins Leben gerufen, und so fand der Skill im Rahmen der Messe MOTEK in Stuttgart statt. Sieben Teams aus der ganzen Welt traten gegeneinander an und betonten den Slogan des Skills „Water is life“ mit ihren überdurchschnittlich guten Ergebnissen. Deutschland wurde kurzfristig vom Auszubildenden Luca Hoheisel aus Bonn vertreten, da die Kandidatin Maren Nagel aus Köln leider gesundheitsbedingt kurzfristig abspringen musste. Luca Hoheisel holte ohne vorheriges Training und Vorbereitung sehr gute 676 Punkte auf der 700er-Skala. Somit kann er stolz auf seine Leistung sein. So kurzfristig bei einem so umfangreichen und herausfordernden Wettbewerb über mehrere Tage dabei zu sein und so abzuliefern, zeigt eine große Begeisterung für den Beruf und die Aufgaben, die er mit sich bringt. Ein großer Dank geht an die Stadt Bonn und Achim Höcherl, die Luca so kurzfristig freigestellt haben. Im Dezember 2022 empfing dann als Abschluss der Bundeskanzler die gesamte WorldSkills-Nationalmannschaft.



Abb. 2: Luca Hoheisel mit Trainer Hilmar Tetsch (Stuttgart) auf der WorldSkills Special Edition in Stuttgart

Einem Wettbewerb über mehrere Tage haben sich auch die „DWA Munich Allstars“ in New Orleans, USA gestellt. Insgesamt nahmen 45 Teams in drei verschiedenen Divisionen am Berufswettbewerb des Betriebspersonals teil.

Auf der Weftec, der größten Abwassertechnikmesse in den USA, haben Sophia Nerrether (Berliner Wasserbetriebe), Achim Ziethen (Stadtentwässerung Düsseldorf), Lukas Kohl und Marco Lederer (beide Stadtentwässerung und Umweltanalytik

Nürnberg) die deutsche Abwasserbranche hervorragend vertreten. In der Division 3 haben sie den achten Platz von insgesamt 13 Teams erreicht und sich einen Extra-Preis für den besten Teamgeist gesichert. „Innerhalb kürzester Zeit ist aus den Vieren ein harmonisches, kommunikatives und motiviertes Team geworden“, freut sich Michael Dörr, Obmann des DWA-Fachausschusses „Berufswettbewerbe“, der die Abwasserprofis als Coach begleitet hat.



Abb. 3: Die deutschen Teilnehmer am Wettbewerb auf der weftec (Foto: WEF)

Organisiert wird der Wettbewerb von der Water Environment Federation (WEF), der amerikanischen Schwesterorganisation der DWA. Erstmals hatte die DWA 2015 ein Team zur Operations Challenge geschickt, um den internationalen Austausch auch auf Ebene des Betriebspersonals zu fördern. Die DWA organisiert seit rund einem Jahrzehnt die Water Skills während der IFAT in München, daher auch der Name des deutschen Teams.

Bevor es zurück nach Deutschland ging, haben sich die Teammitglieder noch persönlich bei ihren Sponsoren bedankt. Ohne die Firmen Huber, KSB, Milwaukee, Pallon und Reid Lifting und auch die Unterstützung der entsendenden Betriebe wäre die Teilnahme an der Operations Challenge 2022 nicht möglich gewesen.

Und was bleibt, egal an welchem Ort die deutschen Teilnehmenden die wichtigen Berufe in der Umwelttechnik repräsentiert haben? Neben der Steigerung von Fachwissen und dem Erwerb von neuen Kompetenzen vor allem eine unvergessliche Erfahrung und viel Spaß.

Mit den Beteiligungen an solchen Wettbewerben betont die DWA die Wichtigkeit des Themas Wasser und Abwasser für die Welt und möchte das täglich auf den Anlagen arbeitende Betriebspersonal in den Fokus der Öffentlichkeit stellen.

Kontakt

Ann-Kathrin Bräunig

E-Mail: braeunig@dwa.de

BI

Termin	Thema	Ort
Baden-Württemberg, E-Mail: info@dwa-bw.de, Tel. 07 11/89 66 31-0		
27.1.2023	Web-Seminar: AK 7 – Klimagerechter Betrieb von Kläranlagen Ergänzung zu den AK1–AK6 – Geprüfte Kläranlagenfachkraft	online
15.2.2023	Expertenforum Regenüberlaufbecken	Stuttgart
8./9.3.2023	Aufbaukurs „Stickstoff- und Phosphorelimination“ (Modul 1)	
14./15.3.2023	Elektrotechnisch unterwiesene Person	Stuttgart
22.3.2023	Basiswissen Regenwasserbehandlung (RÜB Modul 0)	Stuttgart
Bayern, E-Mail: info@dwa-bayern.de, Tel. 089/233-6 25 90		
18.–21.4.2023	Kurs „Grundlagen für den Kanalbetrieb“	Nürnberg
27.4.2023	Sicherheitsunterweisung für Kanal- und Kläranlagenpersonal	Nürnberg
3.5.2023	Aufbaukurs „Schlammbehandlung – von der Eindickung über die Entwässerung zur Trocknung“	Nürnberg
10.5.2023	Aufbaukurs „Qualitätssicherung in der Betriebsanalytik nach DWA-A 704“ Online-Angebote aktuell auf der Homepage des Landesverbands	Nürnberg
Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland, E-Mail: info@dwa-hrps.de, Tel. 0 61 31/60 47 12		
9.1.2023	Task-Force Ausbildung Mechanik – Pumpentechnik, Modul 3.2	online
18.1.2023	Unterweisung nach DGUV Vorschrift 1 für Elektrofachkräfte I	Alsenz
7.2.2023	Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP) – Grundkurs	Hanau
7.2.2023	EuP Elektrotechnisch unterwiesene Person – Auffrischkurs	Mainz
13.2.2023	Task-Force Ausbildung Betriebssicherheit, Modul 4	online
14.2.2023	Fortbildung „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten“	Alsenz
Nord (Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen), E-Mail: info@dwa-nord.de, Tel. 0 51 21/91 883-30		
16.–26.1.2023	117. Klärwärter-Grundkurs: Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb	online
25.1.2023	Unterweisung nach DGUV Vorschrift 1 für Elektrofachkräfte	Hannover
16.3.2023	Betrieb von Druckleitungen und Abwasserpumpenanlagen	Soltau
Nord-Ost (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Berlin), E-Mail: dwa@dwa-no.de, Tel. Tel. 03 91/99 01 82-90		
16.–18.1.2023	Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen	Schwerin
25.1.2023	8. Netzwerktage Klärschlammnetzwerk Nord-Ost	Berlin
30.1.–3.2.2023	Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb (Klärwärter-Grundkurs)	Neubrandenburg
15.3.2023	Probenahme Abwasser	Magdeburg
22.3.2023	Instandhaltung und Sanierung von Kanälen und Leitungen	Magdeburg
Nordrhein-Westfalen, E-Mail: info@dwa-nrw.de, Tel. 02 01/104-21 44		
8./9.2.2023	Betriebsstörungen auf Kläranlagen	online
21.2.2023	Arbeitssicherheit in abwassertechnischen Anlagen, Modul 3: Jährliches Einstiegs- und Rettungstraining nach UVV	Wuppertal
6.–16.3.2023	Klärwärter-Grundkurs WebKurs	online
16.3.2023	Arbeitssicherheit in abwassertechnischen Anlagen, Modul 4: Fachkunde zum Freimessen in Abwasseranlagen/Unterwiesene Person für die Kontrolle von Gaswarneinrichtungen	Düsseldorf
26.–28.4.2023	Mikroskopier-Grundkurs	Bottrup
Sachsen/Thüringen, E-Mail: info@dwa-st.de, Tel. 03 51/33 94 80 80		
31.1.2023	Fallbeispiele aus der Praxis zum Thema Wartung von Kleinkläranlagen	Dresden
6.–10.2.2023	Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb (Klärwärter-Grundkurs) 2023-1	Dresden
6./7.3.2023	Grundlagen der Abwasserreinigung in Kleinkläranlagen - Modul 1	Dresden
6.–10.3.2023	Fachkundekurs „Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen“ 2023-1	Dresden
28./29.3.2023	Aufbaukurs Phosphor- und Stickstoffelimination 2022 (Modulkurs 1)	Dresden