

Betriebs-Info

Informationen für das Betriebspersonal von Abwasseranlagen

02|21



**Sanierung einer
Hebeschnecke**
Seite 3072

**Nachrüstung von
Streichwehren**
Seite 3075

**Digitales Betriebs-
tagebuch**
Seite 3080

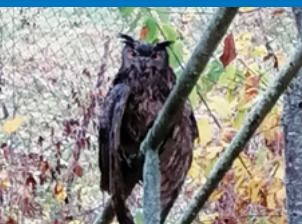


Fremdwasserreduktion
Seite 3082

Pumpenkiller
Seite 3084

**Reinigung von Ablauf-
gerinnen**
Seite 3088

Müll im Kanal
Seite 3090, 3092



Großeule im Fettfang
Seite 3091

Corona-Pandemie
Seite 3093, 3098

Kläranlage Helgoland
Seite 3094



Betriebs-Info

Informationen für das Betriebspersonal
von Abwasseranlagen

Inhalt April 2021



Titelbild: Eine große bautechnische Herausforderung war der Bau des Faulturm III des Kasseler Klärwerks (Foto: Karsten Köhler)

Editorial 3071

Fachbeiträge

| | |
|---|------|
| Sanierung einer Hebeschnecke | 3072 |
| Messtechnische Nachrüstung bestehender Streichwehre zur Berechnung des abgeschlagenen Volumenstroms | 3075 |
| Auch für Regenbecken und Pumpwerke ein digitales Betriebstagebuch | 3080 |
| Fremdwasserreduktion durch Kanalsanierung | 3082 |
| Vorsicht, Pumpenkiller! | 3084 |
| Bürsten-System zur Reinigung zwischen Tauchwand und Zahnschwelle | 3088 |
| Was gehört in den Kanal und was nicht? | 3090 |
| Klärwärter rettet Großeule aus Klärbecken | 3091 |
| Ein Kunstwerk gegen Müll im Kanal | 3092 |
| Kann eine Abwasserbeprobung zur Bekämpfung der Coronapandemie beitragen? | 3093 |
| Abwasser-Zweckverband Südholstein nimmt neue Kläranlage in Betrieb | 3094 |
| Eine Ehrung mit hoher Symbolkraft | 3096 |
| Gutes und Schlechtes | 3097 |
| Das ewig jung gebliebene Klärwärter-Taschenbuch | 3097 |
| Leserbrief | 3098 |
| Covid-19 sorgt für unterbelastete Kläranlage | 3098 |

DWA-Veranstaltungskalender 3100

Impressum

Das Betriebs-Info erscheint jeweils im Januar, April, Oktober 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 Schwentner
E-Mail: g.schwentner@sindelfingen.de
Dipl.-Ing. Michael Kuba
E-Mail: Michael.Kuba@sowag.de

Anzeigen:
Monika Kramer
Tel.: +49 2242 872-129
Fax: +49 2242 872-151
E-Mail: anzeigen@dwa.de

Satz:
Christiane Krieg, DWA

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,

die anhaltende Pandemie hat unser tägliches Leben weiterhin fest im Griff. Zur Sicherstellung des Betriebes der Abwasseranlagen wurde in vielen Fällen schon im letzten Frühjahr das Personal in mehrere Gruppen aufgeteilt und ein Wechselschichtbetrieb eingeführt. Besonders schwer hatten es die kleinen Anlagen, die nur mit ein bis zwei Personen besetzt sind, den Betrieb unter Einhaltung der Schutzmaßnahmen aufrecht zu erhalten.

Dem großen Engagement des Betriebspersonals ist es zu verdanken, dass es in dieser extrem schwierigen Situation auch nach fast einem Jahr keine größeren Einschränkungen in der Wirksamkeit der Anlagen gegeben hat. Dies ist absolut nicht selbstverständlich, doch leider wird diese Leistung in der Öffentlichkeit nur wenig wahrgenommen. Ich möchte an dieser Stelle ausdrücklich betonen, dass für mich das Betriebspersonal von Abwasseranlagen ebenso zu den Helden des Alltags gehört, wie die Berufsbereiche, die derzeit besonders im Blickpunkt stehen.

Natürlich konnten vielerorts mit der ausgedünnten Personaldecke zunächst nur die dringendsten Wartungen und Instandsetzungen durchgeführt werden. Viele notwendige Arbeiten und betriebliche Optimierungen mussten zwangsläufig aufgeschoben werden. Ich hoffe, dass in absehbarer Zeit wieder mehr Nor-

malität im betrieblichen Alltag einkehren kann und die liege-gebliebenen Arbeiten und Aufgabenstellungen Zug um Zug angegangen werden können.

Die in der aktuellen Ausgabe des KA Betriebs-Info aufgegriffenen Beiträge aus der Praxis bieten dafür wieder wichtige Anregungen und Hilfestellungen. Der Themenbogen ist gespannt von der Kanalisation mit der Fremdwasserproblematik, der zunehmend in den Fokus gekommenen Regenwasserbehandlung und dem Kläranlagenbetrieb mit pfiffigen Lösungen bei der Sanierung eines Schneckenpumpwerks und der Beckenreinigung sowie der Inbetriebnahme einer Kläranlage auf Helgoland. Gerade in diesen Zeiten, in denen der persönliche Kontakt und der Austausch im Kollegenkreis stark eingeschränkt ist, kommt dem Informationsfluss über das KA Betriebs-Info besondere Bedeutung zu. Ich wünsche deshalb allen Leserinnen und Lesern gutes Gelingen bei der Arbeit und bleiben Sie vor allen Dingen gesund.

Ihr Gert Schwentner

*Redaktionsbeirat des KA Betriebs-Info und
Sprecher der Kläranlagen-Nachbarschaften*

Gelebte Nachhaltigkeit – aus Alt mach Neu

Sanierung einer Hebeschnecke

1 Situation

Die Kläranlage Weinstadt mit 95 000 EW liegt in Baden-Württemberg. Zehn Mitarbeiter betreuen die Abwasseranlage, die mit drei Stufen zur mechanischen, biologischen und chemischen Reinigung ausgebaut ist (Abbildung 1). Eine vierte Reinigungsstufe ist bereits in Planung. In zwei Blockheizkraftwerken wird das Faulgas, das in den beiden Faultürmen entsteht, in Strom und Wärme umgewandelt und damit die Anlage mit der nötigen Energie versorgt. Dadurch ist es möglich, ca. eine Million kWh/p/a von den benötigten 1,8 Millionen kWh selbst zu erzeugen. Wärmetechnisch ist die Anlage autark. Insgesamt 19 Regenüberlaufbecken, ca. 28 Regenüberläufe, sieben Pumpwerke und ein Regenrückhaltebecken sind in der Überwachung der Kläranlage eingebunden.

Umbauten und Neuerungen kommen häufig vor, denn die Bauwerke sind zum Teil schon in die Jahre gekommen. Eine Besonderheit bei uns ist, dass die Bundesstraße B 29 mitten durch unsere Kläranlage läuft und damit unsere Bauwerke getrennt sind (Abbildung 1). Bei der Erweiterung der Kläranlage von 1997–1999 wurde ein begehbare Rohrkanal unter der B 29 durchgetrieben, sodass wir fußläufig mit dem anderen Klärwerksteil verbunden sind.

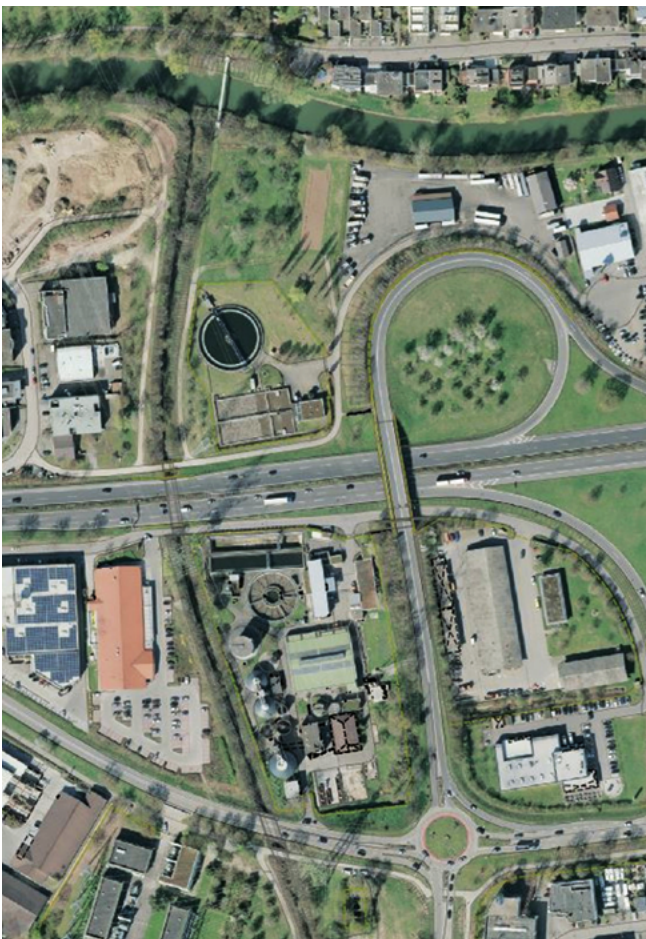


Abb. 1: Luftaufnahme der Kläranlage Weinstadt

2 Projekt

Es war daher im ersten Moment für die Mitarbeiter in Weinstadt nichts Ungewöhnliches, dass im Schneckenhebewerk eine der drei Schnecken erneuert werden musste. Das Hebewerk ist ausgelegt für ca. 550 l/s und befindet sich zwischen Belebungsbecken und Nachklärbecken. An den unterschiedlich großen Schnecken sind über die Jahre deutliche Abnutzungsspuren zu erkennen (Abbildung 2). Nach 37 Jahren im Einsatz war die Materialabnutzung an einer der Schnecken so groß, dass eine Erneuerung nötig wurde. Auch der Betontrog war stark von Korrosion betroffen und die Einschalung unter der Schnecke zerfressen.



Abb. 2: Die Anlage vor der Sanierung

3 Vergabe

Nach einer ausgiebigen Recherche und Marktanalyse fiel die Wahl auf das Angebot der Rehart GmbH aus dem mittelfränkischen Ehingen. Das Unternehmen überzeugte mit seiner langjährigen Erfahrung im Schneckenbau und der Sanierung von Stahl- und Betontrogs. Bei einem Sanierungsprojekt wie diesem ist uns die Nachhaltigkeit durch Regenerieren ein besonderes Anliegen. Das Angebot für unser Klärwerk umfasste sowohl die Sanierung der beschädigten Schnecke als auch die Wiederherstellung des Betontrogs. Dazu übernahm die Firma die komplette Projektplanung und -leitung, das heißt, die Mitarbeiter vor Ort mussten sich weder um die Bestellung eines Autokrans noch um den Transport der Schnecke kümmern.

4 Durchführung

Nach dem Abschalten der Schnecke verlief der Ausbau im Juli 2019 völlig reibungslos. Einige stark verrostete Schrauben mussten gelöst werden, aber dann konnte die Schnecke per Autokran aus dem Trog gehoben und zum Abtransport auf den bereitstehenden LKW geladen werden. Die alten Lager wurden ebenfalls demontiert und verladen. Anschließend führte das Sanierungsteam eine umfangreiche Vermessung durch und do-

kumentierte den Ist-Zustand des Betontrogs – was im eingebauten Zustand ja nicht möglich war –, damit die Sanierung optimal geplant und vorbereitet werden konnte.

Im Werk in Ehingen angekommen, wurden Schnecke und Lager von den Fachleuten begutachtet und die einzelnen Arbeitsschritte definiert, um die Bauteile wieder aufzubereiten. Nach dem Abrasivstrahlen, wodurch die Schnecke von Schmutz, Rost und alter Farbe befreit wurde, stellte sich heraus, dass sie stärker beschädigt war als ursprünglich angenommen. Die Wendel mussten durchgängig auf einen kleineren Durchmesser abgebrannt (Abbildung 3) und anschließend durch Aufschweißen von passenden Blechstreifen wieder auf Maß gebracht werden. Teilweise wurden auch ganze Segmente erneuert, weil die Aufarbeitung nicht mehr sinnvoll war. Um über die komplette Länge einen gleichmäßigen Durchmesser sicherzustellen, wurden die Schneckenwendeln daraufhin auf das endgültige Sollmaß abgebrannt. Vor dem Auftragen des Korrosionsschutzes und der Lackierung wurde die Schnecke nochmals gestrahlt.

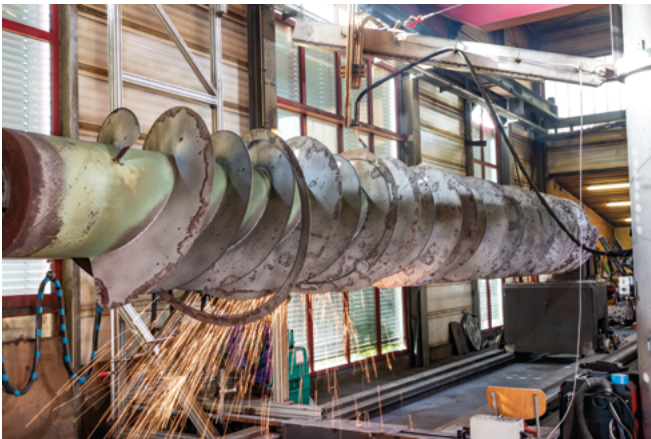


Abb. 3: Abbrennen der beschädigten Schneckenwendel

„Nur unsere Firma saniert verschlissene Schnecken auf diese Art und Weise. Bei dem beschriebenen Verfahren wird die vorhandene, noch brauchbare Substanz erhalten und wieder aufgearbeitet. Das schont Rohstoffe und führt zu einer spürbaren Kostenersparnis für den Kunden“, erläuterte uns der für die Sanierung zuständige Projektleiter Friedrich Hornung. „Bei Schnecken im Einlaufbauwerk ist auch zusätzlich eine Panzerung der Außenkante realisierbar. Das hat den großen Vorteil, dass der Außendurchmesser der Schnecke und damit auch die Pumpleistung über die Laufzeit konstant bleiben.“ erklärte uns Hornung weiter.

Jetzt war das Kopf- und Fußlager dran. Die Bauteile wurden, wie auch die Schnecke, vorab abrasiv gestrahlt und so für die Wiederaufbereitung gereinigt und vorbereitet (Abbildung 4). Der Lagerbock bleibt bei diesem Verfahren erhalten, und nur das Innenleben, also die Wellen, werden wieder auf Vordermann gebracht, das heißt vorgedreht, aufgeschweißt und zum Abschluss auf Sollmaß abgedreht (Abbildung 5). Die Lagereinheit sowie auch die Dichtringe wurden ebenfalls erneuert. Dieser Prozess ist deutlich günstiger als die Produktion von neuen Lagern.

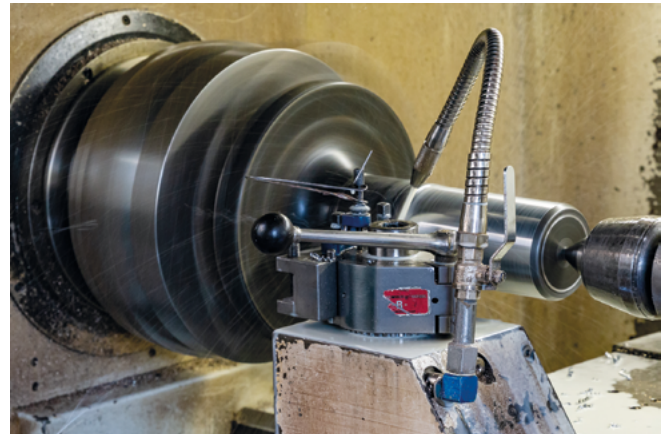


Abb. 4: Das abrasive Strahlen bei der Trogsanierung

TAUCHBETRIEB S. RICHTER GMBH

Meisterbetrieb Taucharbeiten aller Art
Branchenführend seit über 25 Jahren
(speziell Kläranlagen)

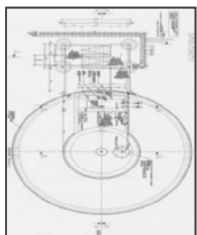


Wenn es gemacht werden muss, dann richtig!

Ihr Unternehmen für spezielle Taucharbeiten auf Kläranlagen.

Über **1.500** Kunden vertrauen uns, gern erstellen auch wir Ihnen ein unverbindliches Angebot. Aussagekräftige Referenzen durch festangestelltes Personal!

Tel.: 040 – 86 62 67 91
Fax.: 040 – 86 62 67 88
Lornsenstraße 124a – 22869 Schenefeld
E-Mail: Info@tauchbetrieb-richter.de



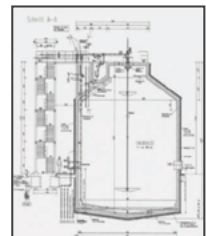
Kontrolle

Wartung

Sanierung

Unterstützung bei der Inbetriebnahme

Besuchen Sie uns unter...
www.tauchbetrieb-richter.de



Mitglied der
DWA
Klare Konzepte, Saubere Umwelt.



Abb. 5: Abdrehen des unteren Lagers

Parallel zur Schneckensanierung im Werk wurde die Sanierung des Betontrogs im Klärwerk in Angriff genommen. Lockere und lose Betonteile wurden durch Stemmen und Abrasivstrahlen entfernt. Ein Knochenjob, den das Sanierungsteam aber routiniert ausführte. Im Folgenden wurde die Oberfläche des Trogs vorprofiliert und mittels Abziehschablonen mit einer Spezial-Betonbeschichtung passgenau beschichtet. Damit war dieser für den Einbau der Schnecke optimal vorbereitet.

Der Rücktransport von Ehingen nach Weinstadt und die Montage der sanierten Bauteile erfolgten bereits Mitte August 2019, das heißt etwa 10 Wochen nach dem Abschalten im Juli. Die Schnecke wurde in den mittlerweile ausgehärteten Trog eingehoben und passte exakt in die vorbereitete Form (Abbildung 6). Die Lage der Hebeschnecke wurde so eingestellt, dass das definierte Spaltmaß von 3 bis 4 mm über die ganze Arbeitslänge eingehalten wird. Zum Abschluss montierte das Sanierungsteam noch die neuen Leitbleche am Trog, die dazu dienen, eine bessere Gangfüllung zwischen den Wendeln zu gewährleisten. Mit einstellbaren Spannschlössern lassen sie sich optimal auf die Gegebenheiten vor Ort anpassen und kleinere

Unregelmäßigkeiten ganz einfach ausgleichen. Die Leitbleche fertigte ebenfalls die Firma als Neuteile aus Edelstahl.



Abb. 6: Einbau der sanierten Hebeschnecke

5 Abschluss

Nach Inbetriebnahme und einem ausführlichen Probelauf konnte die sanierte Hebeschnecke ihre Arbeit aufnehmen. Sie fördert nun wieder zuverlässig das Abwasser in das Nachklärbecken unserer Kläranlage. Wir sind mit dem Ablauf der Sanierungsarbeiten und dem Ergebnis sehr zufrieden und können auf ein erfolgreich abgewickelteres Projekt mit der Rehart GmbH als Dienstleister zurückblicken.

Autor*innen

Sara Kokor, Auszubildende im 3. Lehrjahr
 Ulrich Fabriz, Betriebsleiter
 Klärwerk Weinstadt
 Großheppacherstraße 72
 71384 Weinstadt, Deutschland
 Tel. +49 (0)71 51/2 05 32-70
 E-Mail: klaerwerk.weinstadt@gmx.de

BI

Messtechnische Nachrüstung bestehender Streichwehre zur Berechnung des abgeschlagenen Volumenstroms

1 Einleitung

In den wasserrechtlichen Genehmigungen zur Mischwassereinleitung finden sich heute in der Regel Auflagen zur Messung des Überlaufgeschehens. Solange dies nur bedeutet, dass Dauer und Zeitpunkt der Entlastung bestimmt werden müssen, ist eine zuverlässige Messung ohne größere Probleme realisierbar. Deutlich schwieriger ist eine dauerhaft korrekte Bestimmung des entlasteten Volumenstroms. Eine praktikable und dennoch zuverlässige Lösung dafür ist dringend geboten, denn insbesondere bei kleinen und schwachen Gewässern spielen die Entlastungsspitzen und das Entlastungsvolumen eine wichtige Rolle bei einer ökologischen Beurteilung.

Die Rückrechnung von Entlastungsaktivitäten allein aus einer Höhenstandsmessung bieten nur unter ganz bestimmten Randbedingungen zuverlässige Berechnungsergebnisse. Ob diese Randbedingungen während der Messung eingehalten wurden, kann nicht festgestellt werden. Sollen die Messwerte herangezogen werden, um gewässerbezogene Anforderungen an die Mischwassereinleitung zu klären, ist es erforderlich, den Berechnungsfehler bei der Auswertung der Messergebnisse möglichst klein zu halten.

Es stellt sich daher die Frage, unter welchen Randbedingungen einigermaßen korrekte Mess- und Berechnungsergebnisse bei dem über ein Streichwehr abgeschlagenen Volumenstrom erzielt werden können. Nachfolgende Grundlagen sind dabei wichtig.

2 Bautechnische und hydromechanische Randbedingungen

Zur Umrechnung der Messung der Überfallhöhe in einen Volumenstrom werden Formeln aus dem Wasserbau eingesetzt. Entwickelt wurden diese für senkrecht angeströmte Wehre, die eine über die gesamte Wehrbreite konstante Überfallhöhe haben. Streichwehre dagegen haben keine über die Wehrbreite konstante Überfallhöhe (blau punktierte Linie in Abbildung 2). Je nach hydromechanischen Randbedingungen kann der Wasserstand am Ablauf höher oder auch niedriger als am Zulauf sein. Diese Randbedingungen können während eines Regenereignisses mehrfach wechseln. Damit bestimmen die geometrischen Abmessungen, die Einbaulage der Wasserstandssonden und die Auswertesoftware für die Messwerte maßgeblich das Berechnungsergebnis des entlasteten Mischwassers.

2.1 Bautechnische ideale Randbedingungen

Die nachfolgend aufgeführten Randbedingungen (Tabelle 1, Abbildung 1) sind der nur selten anzutreffende Idealzustand. Eine Berechnung bzw. Abschätzung ist natürlich auch möglich, wenn das Bauwerk nicht diesem Idealbild entspricht. Allerdings ist der Berechnungsfehler umso größer, je größer die Abweichung vom Idealbild ist. Im Bereich der Schwelle darf kein Wechselsprung (= Übergang vom schießenden zum strömenden Abfluss) auftreten. Um das möglichst auszuschließen, ist

es erforderlich, dass das Zulaufgefälle zum oder im Bauwerk nicht zu groß ist und dass die Überfallschwelle über den Scheitel des Zulaufkanals gezogen ist.

| | |
|---------------------------------------|---|
| maximales Gefälle im Zulaufkanal | ca. 5 ‰ |
| Wehrschwelle oberhalb Scheitel Zulauf | 0,3–0,5 D_o |
| Gefälle im Bereich Streichwehr | ähnlich dem Zulaufkanal, kein Knick |
| Schwellenlänge | ca. $4 \times D_o$ oder länger (D_o = Durchmesser Zulaufkanal) |
| Art des Überfalls | nur einseitiger Überfall |
| Tauchwand | keine Tauchwand |
| Feststoffrückhalt am Wehr | kein Feststoffrückhalt |

Tabelle 1: Randbedingungen für ein Streichwehr

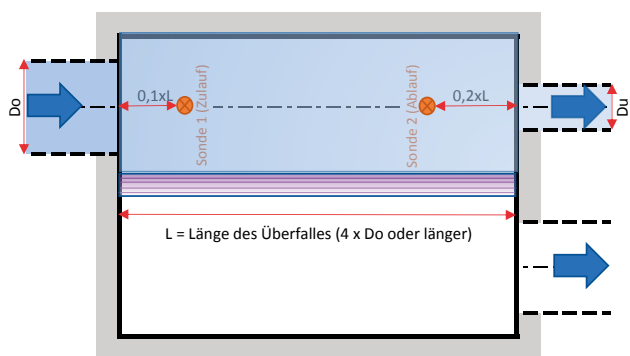


Abb. 1: Draufsicht auf das Bauwerk

Das Wehr soll die gesamte Kammerbreite umfassen. Seitliche Wände dürfen nicht zu einer Einschnürung führen. Im Bereich der Wehrschwelle dürfen keine Sohlspünge vorhanden sein. Die Wehrkammer soll parallele Wände aufweisen, das Bauwerk darf sich also nicht in Richtung Ablauf verjüngen. Der Ablauf darf nicht eingestaut sein, sonst ergibt sich ein eingestauter Überfall mit anderen Überfallbeiwerten. Die Höhenlage von Geschwemmseleken in der Ablaufkammer gibt einen Hinweis, ob der Ablaufkanal regelmäßig eingestaut ist.

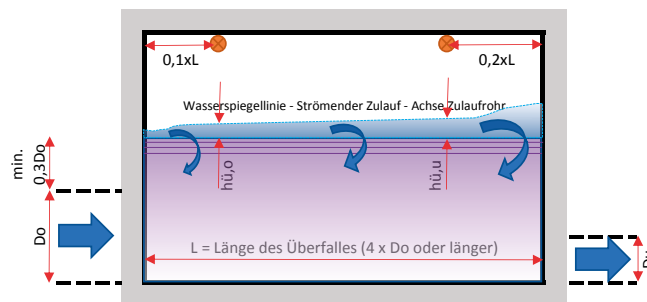


Abb. 2: Schnitt durch die Ablaufkammer – Blick Richtung Überfallschwelle

Tauchwände im Bereich der zu messenden Schwelle in Abstimmung mit den Aufsichtsbehörden entfernen. Nach neueren Untersuchungen ist deren Wirksamkeit eher fraglich. Die Wehrschwelle muss exakt horizontal sein. Das war beim Bau der Anlage möglicherweise noch kein Kriterium. Ist die Schwelle nicht horizontal, muss die Schwelle entsprechend umgebaut werden, etwa durch den Einbau einer Edelstahlblechwand (Abbildung 3). Das Blech sollte dabei an der Wehrseite montiert werden, an der sich der Ablauf befindet. Wird mit der Montage des Blechs die Wehrhöhe etwas angehoben, steigt auch der maximale Wasserspiegel im Kanal bei starken Niederschlägen. Es muss also vorab überlegt werden, ob der Wasserspiegel im Kanal angehoben werden kann, ohne an einer anderen Stelle neue Probleme zu schaffen.



Abb. 3: Wehr, nachträglich mit Edelstahlschwelle ausgerüstet

2.2 Positionierung der Wasserstandssonden zur Messung der Überfallhöhe

Das Strömungsbild direkt oberhalb des Zulauf- und Ablaufkanals ist gestört (Abbildung 2). Um eine formelmäßig verwertbare Messung der Überfallhöhe zu erhalten, müssen die Messsonden somit in einem Abstand von den Stirnseiten des Bauwerks angebracht werden:

Mittelachse – Abrückmaß Zulaufseite:
 $0,1 \times \text{Schwellenlänge } L = h_{u,o}$

Mittelachse – Abrückmaß Ablaufseite:
 $0,2 \times \text{Schwellenlänge } L = h_{u,u}$

Alternativ ist auch eine Positionierung in der Wehrmitte (Abbildung 2), zurückgesetzt an die der Wehrschwellen gegenüberliegende Wand des Überlaufbauwerks (Randachse) denkbar. Eine Unterscheidung, ob strömender oder schießender Abfluss vorliegt, ist mit einer Einzelmessung jedoch nicht möglich. In der Regel ist der Berechnungsfehler bei der Anordnung in der Randachse etwas größer als beim Einsatz von zwei Sonden in der Mittelachse.

2.3 Umrechnung der gemessenen Überfallhöhen der Mittelachse in eine mittlere Überfallhöhe

Um unterscheiden zu können, ob der Wasserspiegel im Verlauf der Überfallschwelle ansteigt oder sinkt, müssen zwei Messsonden eingesetzt werden. Die Montage der Sonden erfolgt in der Mittelachse des durchlaufenden Gerinnes. Die mittlere Überfallhöhe wird wie folgt bestimmt:

$$\begin{aligned} & \text{(strömender Zufluss) } h_{\bar{u},u} > h_{\bar{u},o}: \\ h_{\bar{u}} &= h_{\bar{u},o} + 2/3 (h_{\bar{u},u} - h_{\bar{u},o}) \text{ [m]} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} & \text{(schießender Zufluss) } h_{\bar{u},u} < h_{\bar{u},o}: \\ h_{\bar{u}} &= h_{\bar{u},o} + 1/3 (h_{\bar{u},u} - h_{\bar{u},o}) \text{ [m]} \end{aligned} \quad (2)$$

2.4 Umrechnung der Wasserstandsmessung in einen Volumenstrom

Die zur Berechnung des überlaufenden Volumenstroms eingesetzten Formeln sind grundsätzlich für senkrecht angeströmte

Wehre gedacht. Zusätzlich müssten eigentlich noch Bedingungen wie eine Belüftung der Strahlunterseite sowie ein freier Abfluss für den auftreffenden Wasserstrahl gegeben sein. Insbesondere letzteres ist bei Abwasserbauwerken in den überwiegenden Fällen nicht möglich. Je nach Randbedingung wurden unterschiedliche Formeln zur Bestimmung des Überfallbeiwerts veröffentlicht. Unter Berücksichtigung der grundsätzlich erreichbaren Genauigkeit kann als Näherung Gleichung 3 verwendet werden, die voraussetzt, dass die Strahlunterseite belüftet ist, somit keine Saugeffekte auftreten. Dies ist bei Streichwehren überwiegend der Fall. In der Regel wird mit dieser Näherung der entlastete Volumenstrom bei kleinen Überfallhöhen etwas überschätzt.

$$Q = 11/6 L \cdot h_{\bar{u}}^{3/2} \text{ [m}^3\text{/s]} \quad (3)$$









2.5 Erwartbare Berechnungsgenauigkeit

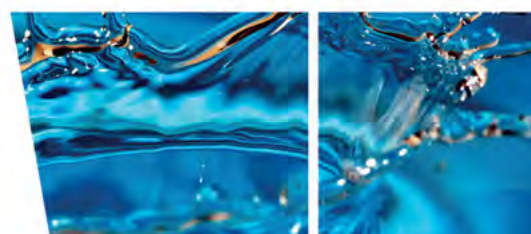
Wenn sich kein Wechselsprung im Bereich des Wehrbauwerks einstellt und auch sonst die oben erläuterten idealen geometrischen Randbedingungen im Bauwerk weitestmöglich eingehalten werden und das Wehr auf die Gesamtlänge überströmt wird, kann beim Einsatz von zwei Messsonden in der Mittelachse eine Genauigkeit von $\pm 15\%$ erreicht werden.

Die Berechnungsfehler steigen bei geringem Zufluss und damit im Verhältnis geringer Überfallhöhe an. Fehler von 50% oder mehr sind unvermeidbar, wenn die Sonden unmittelbar an den Stirnwänden, also direkt über dem Zulauf- oder dem Ablauf, platziert werden. In diesem Bereich ist die Strömung gestört (Abbildung 2).

Grenzenloser Service ist für uns selbstverständlich Pflicht

Unsere Serviceleistung umfasst:

-  Fachmännische Beratung und Schulung.
-  Unterstützung bei Montage und Inbetriebnahme.
-  Unterstützung beim Betreiben Ihrer Anlagen.
-  Betriebs- und Prozessoptimierung Ihrer Anlagen.
-  Optimierung oder Sanierung Ihrer Anlage.
-  Prompte Lieferung von Ersatzteilen.
-  Wartung und Reparatur (auch von Fremdfabrikaten).
-  Kosten- und Leistungsoptimierung Ihrer Anlagen.



Ebenfalls ungünstige Auswirkungen auf das Berechnungsergebnis sind zu erwarten, wenn der Drosselabfluss groß ist im Verhältnis zum Zufluss.

Bei sehr kleinen Zuflüssen bildet sich der Sonderfall aus, dass nur ein Teil des gesamten Wehrs überströmt wird. Beim Einsatz von zwei Messsonden kann dieser Sonderfall zumindest partiell erkannt und in der Berechnungssoftware berücksichtigt werden.

Insgesamt wird die erreichte Berechnungsgenauigkeit von der Bestimmung der mittleren Überfallhöhe h_u dominiert.

2.6 Berechnungsbeispiel

| | |
|-----------------------|--|
| Wehrlänge L: | 3,520 m |
| $h_{u,o}$: | 0,071 m |
| $h_{u,u}$: | 0,094 m |
| $h_{u,u} > h_{u,o}$: | strömender Abfluss vor dem Wehr (Gleichung 1 verwenden) |
| h_u : | $0,071 + 2/3 (0,094 - 0,071) = 0,086$ m |
| Gleichung 3: Q = | $11/6 \cdot 3,520 \cdot 0,086^{3/2} =$ 0,163 m³/s = 163 l/s (Fehler ± 15 %) |

3 Messtechnische Randbedingungen

Höhenstandsmessungen können nur an festen Wehrschwelen zur Berechnung des Volumenstroms eingesetzt werden. Grundsätzlich muss das Aufhängesystem der sehr Sonde stabil sein. Verformt sich das Befestigungssystem der Sonde, verändert sich damit automatisch auch das Messergebnis. Als Messbereich der Sonde für die Bestimmung der Überfallhöhe ist in der Regel 50 cm ausreichend. Wenn die Sonde speziell für diesen kleinen Messbereich ausgelegt ist, können bessere Messergebnisse erzielt werden. Generell sollte eine Messgenauigkeit im Bereich von 2,0 mm oder besser angestrebt werden. Grundsätzlich müssen die Sonden den Ex-Schutzrichtlinien entsprechen. Bei unterirdischen Bauwerken kann nie vollständig ausgeschlossen werden, dass die Sonden kurzfristig überstaut werden.

3.1 Typ Höhenstandssonden, Montage

Druckmessung

Drucksonden müssen an der Betonwand innerhalb eines Schutzrohres montiert werden. Eine Aufhängung in der Mittelachse ist ausgeschlossen. Alternativ wäre eine Montage an der Randachse gegenüber der Überfallschwelle (Abbildung 1) denkbar. Bei hohen Fließgeschwindigkeiten im Wasserkörper können im Bereich des Schutzrohres Wirbel und damit Druckschwankungen auftreten. Zur Kalibrierung muss die Sonde am Kabel herausgezogen werden können. Damit die Sonde nach der Kalibrierung wieder in der ursprünglichen Lage hängt, muss die Aufhängung über eine Metallkante erfolgen, bei der das Kabel exakt fixiert ist. Das Kabel nicht abknicken, dort befindet sich meist eine feine Röhre für den Druckausgleich. Durch Alterung und Ablagerungen auf der Membran verändert sich das Messergebnis. Das muss durch regelmäßige Kalibrierung ausgeglichen werden.

Ultraschallmessung

Ultraschallsonden sind weniger verschmutzungsempfindlich als Druckmesssonden. Die Sonde wird über dem Abwasser angebracht, damit ist die Messung in der Mittelachse des Bauwerks möglich. Innerhalb des sogenannten „Blockabstandes“ (10 bis 20 cm je Hersteller und Typ) unmittelbar an der Sonde kann nicht gemessen werden. Der maximale Wasserstand im Bauwerk darf die Sonde also nicht erreichen. Die Ultraschallmessung ist von der Lufttemperatur abhängig. Dies spielt jedoch nur bei nach oben offenen Bauwerken eine Rolle, bei denen die Sonden direkt von der Sonne bestrahlt werden. Ist dies der Fall, den Sondenkopf mittels Sonnenschutzdach vor einer übermäßigen Aufheizung schützen. Im Bereich des Schallkegels dürfen sich keine vorstehenden Bauteile (Steigeisen oder ähnlich) befinden. Deren Reflexionen würden die Messung stören. Werden zwei Messungen parallel betrieben, ist ein Mindestabstand einzuhalten, damit sich die Messungen nicht gegenseitig beeinflussen. Dieser wird vom Hersteller angegeben. Bei einem Abstand zwischen Sondenkopf und minimalem Wasserspiegel von 1,0 m sollte der Abstand der Sonden zwischen einander nicht unter 0,8 m liegen. Bei sehr kurzen Bauwerken kann damit nur eine Sonde eingesetzt werden.

Radarmessung

Radarsonden stehen seit einigen Jahren in der Abwassertechnik zur Verfügung. Bezüglich Anordnung und Einbau sind sie den Ultraschallsonden vergleichbar. Die Radarsonden sind keinen Temperatureffekten unterworfen. Bei Radarsonden ist vorab zu prüfen, ob ein entsprechend kleiner Messbereich mit feiner Auflösung verfügbar ist.

3.2 Datenaufzeichnung und Auswertung, Datenauslesung

Insbesondere ältere Bauwerke verfügen meist über keinen Stromanschluss. Messsonden mit geringem Energiebedarf sind bei batteriebetriebenen Messstellen von Vorteil. Erreicht der Wasserspiegel die Höhe der Überfallschwelle, sollte alle 30 bis 60 Sekunden ein Messwert aufgezeichnet werden. Aufgezeichnet wird, wenn möglich, der Mittelwert der Messungen seit den letzten Messwertaufzeichnungen. Damit können Oberflächenwellen im Bereich des Bauwerks einigermaßen unterdrückt werden. Fällt der Wasserspiegel unter die Kote der

UNI TECHNICS INNOVATIONEN FÜR IHR KANALNETZ
GERUCH | FREMDWASSER | INGENIEURLEISTUNGEN
www.unitechnics.de

ONLINE SHOP

Neuheit des Monats:
Geruchsdämpfungs-System
Uni-AdSorber-Aktiv

Für eine noch bessere
Belüftung des Kanals!

Schwerin | Rostock | Magdeburg | Bamberg | Stuttgart | Köln | Cottbus | Jena

Überfallsschwelle, kann die Aufzeichnungshäufigkeit deutlich reduziert werden. Die Anzahl der Messungen selbst darf nicht deutlich reduziert werden, sonst wird übersehen, wenn das Wasser wieder ansteigt.

Bei älteren Bauwerken ist meist keine Datenübertragung per Kabel möglich. Die Daten müssen dann in einem Datenlogger aufgezeichnet und regelmäßig ausgelesen werden. Verschiedene Hersteller bieten an, die Messstation soweit auszurüsten, dass die Daten automatisch übertragen und dort aufbereitet werden. Das Ergebnis kann dann digital abgerufen werden. Ein regelmäßiges Aufladen der Batterie verbleibt immer als Aufgabe des Betriebspersonals. Je nach Anzahl der Messsonden und Größe der Batterie sind sechs bis zwölf Monate Standzeit realisierbar.

3.3 Kalibrierung der Sonden und Volumestromberechnung

Nach der Montage und später im Betrieb müssen die Sonden kalibriert werden. Druckmesssonden werden dazu zum Beispiel über einen Standzylinder einem definierten Druck ausgesetzt. Messergebnis und Messskala am Standzylinder zeigen ob und gegebenenfalls wie stark die Sonde abweicht. Bei Ultraschall bzw. Radarsonden wird mittels eines Stativs eine Platte als Reflexionsoberfläche unter dem Sensor eingeschoben. Auch hier wird das Messergebnis der Sonde mit der Abstandsmessung zwischen Sonde und Platte verglichen. Die Kalibrierung sollte zumindest an drei unterschiedlichen Höhen des Messbereichs erfolgen.

Erfolgt die Umrechnung der Messdaten automatisch über eine Software, muss dort die Schwellenlänge L hinterlegt sein (siehe Gleichung 3). Im Rahmen der Überprüfung der Messstation sollte der hinterlegte Wert mit dem Bestand verglichen werden.

3.4 Kosten der Nachrüstung

Je nach Anzahl und Art der eingesetzten Messsonden, abhängig davon ob Strom am Bauwerk verfügbar ist, und dem Umfang der Eigenleistung müssen für die Nachrüstung einer Messstation an einem Streichwehr Kosten von 5000 bis 15 000 € veranschlagt werden.

Autor

Dipl.-Ing. Peter Raunecker

Ingenieurbüro Raunecker GmbH

Langdörfferstraße 4, 84489 Burghausen, Deutschland

Tel. +49 (0)86 77/98 85 31

E-Mail: Peter.Raunecker@raunecker.de

BI

Erleichtert die Arbeit

Auch für Regenbecken und Pumpwerke ein digitales Betriebstagebuch

1 Veranlassung

Westlich von Karlsruhe in Baden liegen die Gemeinden Walzbachtal und Weingarten mit zusammen 20 300 Einwohnern. Der Abwasserverband Am Walzbach ist für die Abwasserbeseitigung verantwortlich und betreibt eine Kläranlage sowie mehrere Regenüberlaufbecken und Hebewerke. Hinzu kommen die Sonderbauwerke der Gemeinden Walzbachtal und Weingarten, sodass wir im gesamten Einzugsbereich 44 Außenstationen betreuen dürfen (Abbildung 1).

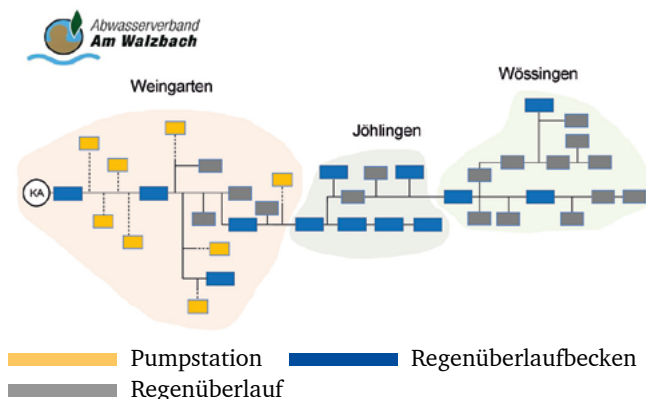


Abb. 1: Systemgrafik des Abwasserverbands Am Walzbach

Die Außenstationen regelmäßig zu kontrollieren ist schon eine große logistische Aufgabe. Wir tun dies, indem wir täglich die Prozessganglinien mithilfe unseres Prozessleitsystems Aqasys der Firma Schraml überprüfen. Zusätzlich müssen alle diese Stationen regelmäßig (alle zwei bis vier Wochen) von unseren Mitarbeitern angefahren werden. Manchmal nur, um nach dem Rechten zu sehen, aber natürlich auch, um diverse Inspektions- und Wartungsarbeiten sowie die Arbeiten gemäß der Eigenkontrollverordnung durchzuführen.

Bisher wurden die durchgeführten Arbeiten händisch in Papierform in diversen Aktenordnern dokumentiert, manchmal aber auch gar nicht. Die vorhandenen Dokumentationen waren meist in Ordnern auf der Kläranlage abgeheftet bzw. am Bauwerk selbst und dadurch nicht universell verfügbar.

Um in Zukunft eine bessere Verfügbarkeit der Aufzeichnungen für alle Bauwerke zu haben, entschied sich unser Abwasserverband Anfang des Jahres 2019, ein digitales Betriebstagebuch anzuschaffen. Die Wahl fiel auf die Software InspectionTab der Firma Geliwah GmbH aus Mühlacker.

2 Warum dieses Betriebstagebuch?

Wir wollten ein einfach zu bedienendes Programm, das unsere Mitarbeiter vor Ort bei ihrer täglichen Arbeit unterstützt und auch vor Ort offline funktioniert. In InspectionTab sind alle unsere Bauwerke eingepflegt worden, inklusive aller Unterlagen wie Pläne, Bilder, Explosionsschutzdokumente, Gefährdungsbeurteilungen etc.

Und natürlich alle Inspektions- und Wartungsarbeiten, die an den Bauwerken regelmäßig erledigt werden müssen. Diese Arbeiten sind mit einem zeitlichen Intervall hinterlegt, zum Beispiel alle drei Monate oder auch bei Bedarf. Nach dem Start des Programms erkennt man anhand des angezeigten Datums, an welchen Bauwerken die nächste Inspektion ansteht. Überfällige Arbeiten werden in Rot angezeigt (Abbildung 2).

| Bauwerke | | | |
|------------------|------------|------------|---------------------|
| RÜB Bahnhof | Inspektion | | Details ANZEIGEN |
| | letzte | nächste | |
| | 05.12.2020 | 05.01.2021 | |
| Pumpwerk Rathaus | Inspektion | | Details ANZEIGEN |
| | letzte | nächste | |
| | 22.12.2020 | 22.01.2021 | |

Abb. 2: Startbildschirm des Tablets

Angelegt wurde das Projekt von der Firma Geliwah nach unseren Wünschen und Vorgaben. Im Büro gibt es eine browserbasierte PC-Version des Programms für den Innendienst, und für die Arbeiten vor Ort haben unsere Mitarbeiter ein Tablet mit robuster Outdoor-Hülle.

3 Erfahrungen bisher

Wir haben das Betriebstagebuch seit April 2019 in Betrieb und sind wirklich zufrieden. Das Programm ist quasi selbsterklärend und konnte von uns direkt nach Erhalt der Tablets für die tägliche Arbeit genutzt werden, da unsere Bauwerke bereits individuell in der Software angelegt wurden.

Unsere Mitarbeiter fahren zu den Bauwerken und müssen „nur“ noch ihre durchgeführten Tätigkeiten abhaken (Abbildung 3). Zusätzlich können sie aber auch Fotos und Notizen machen, die dann in der Cloud gespeichert werden, sowie sich die Unterlagen zum Bauwerk anschauen. Das funktioniert auch ohne Internetempfang vor Ort, die Sicherung der Daten erfolgt dann, sobald sich das Tablet wieder im Empfangsbereich (WLAN, LTE) befindet.



Abb. 3: Beispiel einer Inspektion

Seit wir das Betriebstagebuch nutzen, erfassen wir auch bei jeder Kontrolle vor Ort die Zählerstände von Strom, Wasserzähler für Spülkippen, Betriebsstunden von Rührwerken und Pumpen, soweit diese nicht bereits über das Prozessleitsystem erfasst werden. Automatisch wird uns der tatsächliche und spezifische Verbrauch zum letzten Eintrag angezeigt (Abbildung 4).

Wir hatten bisher das Problem, dass wir die Arbeitszeit der Mitarbeiter an einem Bauwerk gesondert erfassen mussten. Im Verbandsgebiet gibt es Bauwerke von drei verschiedenen Betreibern, und die Abrechnung erfolgt über den Aufwand der Bauwerke im jeweiligen Gebiet. Mithilfe der Zeiterfassung des Betriebstagebuchs wird die Arbeitszeit des Mitarbeiters durch Anklicken einer Start/ Stopp-Taste automatisch ermittelt.

| Stromzähler | | | |
|-------------|-----------------|---------------|-----------------------|
| Datum | Zählerstand kWh | Verbrauch kWh | Verbrauch/Tag kWh/Tag |
| 21.08.2020 | 57.231 | 341 | 3,7 |
| 22.05.2020 | 56.890 | 308 | 2,8 |

Abb. 4: Darstellung der erfassten Zählerstände

Über die Exportfunktion nach Excel kann die Abrechnung für die einzelnen Kommunen nun deutlich einfacher erstellt werden.

4 Fazit

Ich bin froh, dass wir uns zum Kauf des Betriebstagebuchs entschieden haben. Es erleichtert unsere tägliche Arbeit an den Bauwerken und macht zudem Spaß. Die Dokumentation über das Anklicken der einzelnen Tätigkeiten geht zügig. Und zur rein schriftlichen Dokumentation können wir nun auch direkt Fotos hinterlegen.

Zusätzlich haben wir jetzt immer alle Unterlagen vor Ort im Tablet dabei und müssen keine Ordner mehr mit zu den Terminen schleppen. Von Vorteil ist, dass nun alle Informationen zu den Bauwerken für alle Mitarbeiter über das Internet zur Verfügung stehen. Gerade in Zeiten der Corona-Pandemie konnten wir dadurch die Kontakte deutlich reduzieren.

Für die Zukunft würde ich mir wünschen, dass es noch eine Möglichkeit gibt, Berichte für die Aufsichtsbehörde oder den Gewässerschutzbeauftragten zu erstellen. Diese Funktionen werden jetzt in die Software mit aufgenommen.

Da ich selbst in ein paar Jahren in Rente gehe, war es mir wichtig, dass alle Informationen zu den Außenstationen nun gebündelt an einer Stelle zusammengeführt wurden und auch noch werden. Ende des Jahres soll auch noch die Kläranlage Weingarten mit allen Unterlagen und zu erledigenden Arbeiten ins Programm aufgenommen werden, sodass wir dann tatsächlich alle Inspektions- und Wartungspunkte über ein Programm abarbeiten und verwalten können.

Autor

Harald Schumacher, Betriebsleiter
Abwasserverband „Am Walzbach“
Marktplatz 2, 76356 Weingarten,
Deutschland

E-Mail:

awvklauerwerk-weingarten@t-online.de



Rücke vor auf Los

Fremdwasserreduktion durch Kanalsanierung

1 Vorbemerkung

Dieser Artikel beschreibt eine Kanalsanierungsmaßnahme ausdrücklich nicht aus technischer Sicht, sondern aus der eines für wirtschaftliche Vorgänge Verantwortlichen eines Abwasserbetriebes.

2 Ausgangssituation

„Rücke vor auf Los“ stammt aus dem beliebten Brettspiel Monopoly. Vielleicht spielen Sie es ab und zu mit Ihren Kindern. Oder Sie haben es wie ich selbst auch als Kind leidenschaftlich gespielt. Es gibt dort eine so genannte Ereigniskarte, die mich immer mächtig geärgert hat. Dort steht: „Gehe in das Gefängnis. Begib Dich direkt dorthin. Gehe nicht über Los. Ziehe nicht DM 4000 ein.“



Abb. 1: Kein gutes Ereignis

An diese Ereigniskarte fühlte ich mich oft erinnert, wenn wir seitens der Stadtwerke Lohr am Main mit vielen hunderttausend DM oder später Euro wieder einmal die Kanäle in einem Straßenzug erneuert und dicht gemacht hatten. Vielleicht hatten wir sogar zusätzlich eine eigene Leitung für die schadlose Ableitung von Quell- und Drainagewasser zur Vorflut mit verlegt. Und am Ende hatte sich am viel zu hohen Fremdwasserzufluss an unserer Zentralkläranlage doch wieder nichts getan.



Abb. 2: Lage der Kläranlage Sendelbach

Unsere Zentralkläranlage Sendelbach wurde bereits in den 1960er-Jahren gebaut. Gleichzeitig wurden die Sammler in deren Zustrom verlegt. Im engen Talkessel unserer Stadt liegt der Hauptsammler für den rechtsmainischen Teil unserer Stadt sinnvoller Weise stromabwärts am Fluss entlang bis auf Höhe der Kläranlage. Dort ist er mit der Anlage auf der anderen Mainseite durch einen Düker verbunden. Es handelt sich um Stahlbetonrohre in unterschiedlichen Dimensionen von DN 500 bis DN 800.

3 Aufgabe

In den Jahren 1996 bis 2000 wurde unsere Kläranlage erneuert und auf 40 000 EW erweitert. Zusammen mit der Anlageneignung erhielten wir von der Wasserrechtsbehörde aber auch einen recht detaillierten Zusatzbescheid. Zur Reduzierung des Fremdwasserzuflusses sollte innerhalb eines festen Zeitraums eine große Anzahl von Kanälen saniert bzw. ausgetauscht werden, weil sie undicht waren und viel Fremdwasser eintreten konnte.

Dieser Gewaltakt war kaum zu stemmen, auch wenn die Stadt damals finanziell recht gut ausgestattet war und vom Staat auch noch hohe Zuwendungen gezahlt wurden. Die mittelfristige Finanzplanung drohte aus den Fugen zu geraten, und auch das nötige Personal war gar nicht vorhanden.

Was aber tun, wenn das alles erfolglos bleibt? Im Jahr 2004 lösten wir darum den starren Blick von den Vorgaben des formellen Bescheids und schauten uns den Abwasserstrom nochmals an. Denn von unserem Betriebspersonal war mir zu Ohren gekommen, dass der erwähnte Hauptsammler im Uferbereich des Maines im dort anstehenden Grundwasser liegt. Über die Jahre waren natürlich aufgrund des Alterungsprozesses die Dichtungen in den Kanalverbindungen beschädigt oder zerschlagen.

Mit einem Wort: Unser Hauptsammler war nicht mehr ganz dicht. Die Mitarbeiter berichteten davon, dass zu bestimmten Zeiten Uferfiltrat des Maines und damit Grundwasser finger- bis armdick durch die undichten Muffen in unseren Kanal einströmte.

4 Lösung

Hier also war anzufangen, wenn überhaupt Erfolg zu erwarten war. Denn was nützte es uns, wenn wir in den Hanglagen des Lohrer Talkessels das Grund- und Quellwasser eigens fassten und der Vorflut zuführten, wenn es dann übers Uferfiltrat letztlich wieder im Rohr landete und eine weitere Schleife über die Kläranlage machte? Allein die erhöhte Abwasserabgabe schon war ärgerlich. Schließlich musste sie ja von den angeschlossenen Bürgern wieder über die Abwassergebühr bezahlt werden.

Was wir nun taten, stand zwar nicht im Wasserrechtsbescheid und war auch nicht Bestandteil unserer mittel- und langfristigen Finanzplanung. Trotzdem nahmen wir uns für das folgende Jahr eine große Sanierungsaktion vor.



Abb. 3: Arbeiten im Uferstreifen des Mains

Dass wir hier nicht die komplette Leitung austauschen konnten und wollten, war gleich klar. Dazu hatten wir weder das Geld noch die nötige Manpower. Die Rohre selbst waren ja schließlich auch in einem verhältnismäßig guten Zustand. Also kam nur ein Inliner-Verfahren in Frage.

Das beratende Ingenieurbüro hatte also einiges zu tun. Zunächst musste dieser Netzabschnitt detailliert untersucht werden, um den genauen Zustand zu erfassen. Die einzelnen Dimensionen mussten korrekt erfasst werden, denn die Bestandspläne waren recht ungenau. Und dann wollten wir auch noch das statische Problem mit dem anstehenden Druck durch das Grundwasser vor allem im Hochwasserfall gelöst wissen. Schließlich werden die Jahrzehnte vorher verbauten Rohre nicht jünger und müssen auch künftig einer stärkeren Belastung noch standhalten.

Heraus kam eine Lösung mit einem für uns eigens wandverstärkt produzierten Inliner in unterschiedlichen Dimensionen für den insgesamt 1,4 km langen Kanalstrang.



Abb. 4: Der Inliner wird eingezogen.

Die in Dänemark hergestellten harzgetränkten Schläuche wurden im relativ heißen Frühsommer 2005 schneegekühlt angeliefert. Vor Ort wurden sie eingezogen. Das eingefüllte heiße Wasser drückte dabei den Kunststoffschlauch plan an die Rohrwand und sorgte durch die hohen Temperaturen gleichzeitig für die Aushärtung.



Abb. 5: An vielen Problemstellen musste gearbeitet werden.

Dazu musste auch das für unsere Stadt namensgebende Flüsschen Lohr unterquert werden, musste entlang der historischen Stadtmauer, mitten im touristisch interessanten Fischerviertel, unter der Alten Mainbrücke und schließlich im Uferstreifen des Main gearbeitet werden.

5 Ergebnis

Das Ergebnis der etwa 600 000 € teuren Aktion konnte sich aber sehen lassen. Denn der Fremdwasserzufluss wurde alleine durch diese Maßnahme von vorher über 40 % auf danach etwa 19 % gesenkt.



Abb. 6: Der Fremdwasseranfall konnte deutlich gesenkt werden.

Der finanzielle Effekt ließ auch nicht auf sich warten: Wegfall der Niederschlagswasserabgabe, Wegfall des Verdünnungszuschlags bei der Schmutzwasserabgabe und insgesamt Reduktion der Einleitungsmenge.

Gar nicht bewertet sind dabei die Umweltaspekte und die mittelbaren wirtschaftlichen Erfolge wie geringerer Energieeinsatz bei der Ausreinigung des Schmutzwassers usw. Diese Situation machte nun auch dem Verwaltungsmann wieder mehr Freude, als die Aufforderung, ins Gefängnis zu gehen. Denn sie entspricht eher dem positiven Ereignisfeld im Monopoly-Spiel „Rücke vor auf Los!“ Denn auf „Los“ liegen für jeden, der darüber kommt, DM 4000 bereit.



Abb. 7: Es ist geschafft.

6 Ausblick

Selbstverständlich arbeiten auch wir in Lohr am Main weiter an dichten Kanälen und lassen uns dies auch einiges Geld kosten. Mit der Wasserwirtschaft konnten wir uns aber einigen.

Die im Bescheid festgeschriebenen Fristen wurden aufgehoben. Die nötigen Maßnahmen werden erst dann erledigt werden, wenn ohnehin Arbeiten im Netz an dieser Stelle anstehen. So wird das Ganze auch unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll. Dabei achten wir regelmäßig darauf, dass diese Maßnahmen zwischen den verschiedenen Leitungsträgern in einem Straßenzug und mit dem Straßenbaulastträger abgestimmt werden.

Dies dient nicht nur zur Vermeidung von Kosten. Es hat vielmehr auch den Zweck, die Belastung der Anwohner durch die notwendigen Baumaßnahmen zu bündeln und damit auf Dauer gesehen zu reduzieren. Leider gelingt uns das nach dem Wegfall der Straßenausbaubeiträge wegen der fehlenden Refinanzierung zunehmend schlechter. Das ist aber ein anderes Thema.

Autor

Dipl.-Verwaltungswirt (FH) Otto Mergler

Stadtwerke Lohr am Main

Wombacher Straße 15, 97816 Lohr am Main, Deutschland

E-Mail: omergler@swlohr.de

BI

Fotos

Stadtwerke Lohr am Main/Ingenieurbüro Hossfeld & Fischer

Ein schönes Beispiel für aktive Öffentlichkeitsarbeit haben wir vom Zweckverband Brombachsee in Mittelfranken erhalten. Folgende aufklärende Botschaft ging über die Verbandsgemeinden an die Bürger.

Vorsicht, Pumpenkiller!

Problem Feuchttücher

Feuchttücher verstopfen Rohre und Kanäle. Es kostet Geld und macht viel Arbeit, bis das Abwasser wieder fließen kann. Das muss nicht sein.

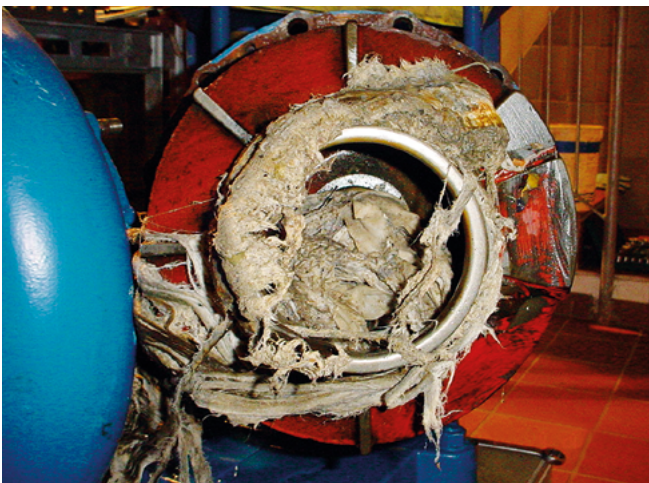


Abb. 1: Sieht Übel aus und ist es auch: Verfilzte Feuchttücher. Regelmäßig legen sie Abwassersysteme lahm.

Nichts geht mehr

In Toiletten entsorgte Feuchttücher verstopfen die Kanalisation und verfangen sich in den Abwasserpumpen. Lange, verfilzte und zähe Stränge belasten die Pumpen und bringen sie letztlich zum Stillstand. Auch in Kläranlagen verursachen Feuchttücher Probleme: Sie schwimmen an der Oberfläche, verringern dadurch den Sauerstoffaustausch und stören die Biologie der Anlage. Außerdem verstopfen sie Rohre, Pumpen und Überläufe.



**Nicht in die Toilette werfen!
Feuchttücher sind Abfall.**

Abb. 2: Das ist doch nicht so schwer.

Durch Aufwand entstehen Kosten

Extrem reißfest – Leider!

Feuchttücher, Babytücher, Hygienetücher... Viele nutzen sie, weil sie klein und praktisch sind. Damit sie nicht reißen, bestehen sie aus einem Polyester-Viskose-Gemisch oder aus Fasern, die mit Kunstharz gefestigt sind. Genau das ist das Problem!

Das wird teuer. Und alle müssen zahlen!

Verstopfte Kanäle und Abwasserpumpen erhöhen den Energieverbrauch. Die Behebung der Störung und die Beseitigung des Mülls kostet Geld, das alle Verbraucher zahlen. Im Jahr 2018 entstanden so rund 18 200 Euro Mehrkosten im Verbandsgebiet.

Bitte bedenken Sie:

Müssen verstopfte Rohre, auch Rohre auf Privatgrundstücken, gereinigt werden, müssen Hauseigentümer oder Mieter – also die Benutzer – die Kosten übernehmen/tragen.



Abb. 3: Verzopfte Feuchttücher

Was kann in die Toilette?

Diese Dinge gehören in die Toilette:

- Menschliche Ausscheidungen
- Toilettenpapier

Diese Dinge gehören in die Mülltonne:

- Speisereste, Speisefett und Speiseöle
- Hygieneartikel, wie Babywindeln, Sliepeinlagen, Damenbinden, Tampons, Kondome
- Haare, Wattestäbchen, Papierhandtücher, Feuchttücher
- Zigarettenkippen, Feuerzeuge, Rasierklingen, Flaschenverschlüsse, Papier, Plastik und andere feste Abfälle
- Medikamente (fest und flüssig)

Diese Dinge müssen gesondert entsorgt werden

- Batterien, chlorhaltige und ätzende Putz- und Reinigungsmittel, Altöl, Chemikalien, Farben und Lacke u. v. m.

Unsere Tipps

Bitte beachten Sie einige Tipps, damit die Abwasserentsorgung zuverlässig, umweltschonend und ohne zusätzliche Kosten funktioniert. Das bedeutet aber nicht, dass Sie auf Sauberkeit und Hygiene verzichten müssen.

- Verwenden Sie Feuchttücher aus Papier, diese lösen sich im Wasser auf.
- Befeuchten Sie Toilettenpapier mit einer Körperlotion oder mit einem speziellen Spray für die Intimpflege.
- Benutzen Sie einen Waschlappen.

Eine Bitte zum Schluss

Sollten Sie dennoch Feuchttücher aus Vlies nutzen, bitte unbedingt in einem Abfalleimer entsorgen!



Abb. 4: Danke, Ihr Zweckverband Brombachsee

Ansprechpartner

Josef Uhl, Betriebsleiter

Kläranlage Brombachsee

Prexelmühle 3, 91785 Pleinfeld, Deutschland

Tel. +49 (0)91 44/573

E-Mail: Klaeranlage@brombachsee.de

BI

Bürsten-System zur Reinigung zwischen Tauchwand und Zahnschwelle

1 Situation

Unsere Ablaufgerinne in den Nachklärbecken der Kläranlage Passau werden ganz klassisch, mittels Waschgeräten mit maschinell betriebenen Bürsten gereinigt. Diese lassen sich jedoch nicht so weit nach innen stellen, dass sie auch den Freiraum zwischen Tauchwand und Zahnschwelle reinigen können. Dieser Bereich ist um einiges schmaler als die Gerinnebreite und zusätzlich noch mit Querstreben zur Fixierung der Tauchwand versehen (Abbildung 1).



Abb. 1: Der kritische Freiraum

Die Reinigung in diesem Bereich mit Spritzdüse oder per Hand gestaltet sich kostspielig und mühsam. Besonders in den Sommermonaten macht dies keinen Spaß und ist auch nicht ganz ungefährlich. Es ist schon sehr frustrierend, dass sich der Freiraum schon nach kurzer Zeit wieder mit Fadenalgen und Schlamm füllt.

2 Durchgeführte Maßnahme

Auf der Suche nach einer Verbesserung erfuhren wir von einer niederbayerischen Firma in Plattling, die sich auf Bürstenreinigung spezialisiert hat. Nach unserer Anfrage bei Bürsten-Baumgartner erfuhren wir, dass die Firma zur Behebung unseres Problems ein spezielles System liefern kann.

Dabei handelt es sich um ein dreiteiliges Schlepssystem mit speziellen Borsten, das an einem VA-Rohr mit VA-Drahtseil, vom Räumer aus, im Bereich zwischen Tauchwand und Zackenreihe nachgezogen wird (Abbildung 2). Der Durchmesser der Bürste ist etwas größer als der Abstand von Tauchwand und Zahnschwelle. Somit kann sie optimal beide Seiten reinigen und sich quasi selber führen. Durch die runde Form des Schlepssystem kann diese weder an den überstehenden Schrauben noch an den Querstreben hängen bleiben.



Abb. 2: Befestigung des Bürstensystems

Zunächst waren wir skeptisch, dass wir das System nutzen können, denn in unseren Nachklärbecken sind schräge Streben verbaut, um die Tauchwand zu halten. Doch diese Bedenken waren unbegründet, denn die Bürste gleitet einfach über die schrägen Streben und reinigt sie auch gleich wieder.

Wir bestellten jeweils drei Walzenteile mit je 10 cm Länge und können damit eine Eintauchtiefe von etwa 30 cm bearbeiten. Es besteht zudem die Möglichkeit, die Bürste auf dem Rohr zu drehen, um diese länger zu nutzen. Ebenfalls kann man die drei Walzenteile untereinander tauschen. Wenn zum Beispiel das oberste Walzensegment schon sehr stark verschlissen ist, kann dieses mit dem unteren Segment getauscht werden. Das macht dieses Bürstensystem extrem langlebig. Zudem ist es wiederverwendbar und wird, falls die Borsten verschlissen sind, durch die Firma wieder instandgesetzt.

3 Fazit

Das System von Bürsten-Baumgartner ist ein einfaches, durchdachtes System zur Reinigung zwischen der Tauchwand und der Zahnschwelle im Nachklärbecken. Das Montieren der Bürste ist dank der mitgelieferten Montageanleitung unkompliziert.

Es ist nur zu beachten, dass das Befestigungsrohr mit der Bürste beweglich am Räumer montiert wird, um Unregelmäßigkeiten von Tauchwand und Zahnschwelle auszugleichen.

Die Bürste wird kontinuierlich vom Räumernachgezogen. Es wird kein zusätzlicher Antriebsmotor benötigt. Wenn sich die Bürste nach einiger Zeit zusetzt, kann sie per Hochdruckreiniger gereinigt werden, um ihre Reinigungswirkung wieder herzustellen.



Abb. 3: Die wirkungsvolle Bürste

Die Ablaufwerte der Kläranlage bleiben konstant, denn es entstehen keine stoßweisen Schübe von Schlamm und Algen im Auslauf, wie sie bei einer Hand- oder Pumpenreinigung vorkommen. Nach einer ausgiebigen Testphase haben wir auch die anderen Nachklärbecken mit diesem Bürstensystem ausgerüstet.

Das System befindet sich mittlerweile schon mehrere Jahre ohne Probleme bei uns im Einsatz. Es kann natürlich auch im Bereich zwischen Gerinnewandung und Beckenrand eingesetzt werden.

Autor

Thomas Nigl, Abwassermeister

Kläranlage Passau

Wiener Straße 45, 94032 Passau, Deutschland

Tel. +49 (0)851/3 30 19

E-Mail: thomas.nigl@passau.de

BI

Öffentlichkeitsarbeit

Was gehört in den Kanal und was nicht?

Wie selbstverständlich drücken viele Bürger auf die Spültaste und spülen alles weg, was ihnen lästig ist. Es ist ja so bequem – aus den Augen aus dem Sinn. Doch von wegen ordnungsgemäß entsorgt! Dabei fangen damit die Sorgen erst bei uns an. Kaum jemand macht sich Gedanken, welche Anstrengungen notwendig sind, das Wasser zu reinigen. Oft mangelt es an konkreten Informationen. Meiner Meinung nach wäre es wichtig, dass sich die Abwasserbeseitigungsbetriebe mit ihren Sorgen verstärkt an die Öffentlichkeit wenden.

Beispielsweise ist die Aufklärung in den Schulen eine hervorragende Möglichkeit, den Kindern den Schutz unseres Wassers mit praxisnahen Beispielen zu erklären. Und dabei bin ich mir auch sicher, dass diese Informationen nicht an den Eltern vorbeigehen.

Inspiziert von diesem Gedanken sprach ich mit dem Bürgermeister unserer Gemeinde Langschlag (Waldviertel in Niederösterreich) über die Möglichkeit, in der Neuen Mittelschule tätig zu werden. Mit seiner Unterstützung und Zusage der Schuldirektorin wurden die Weichen gestellt. Das Thema Abwasserreinigung passt sehr gut in der dritten Klasse in das Fach Biologie, da hier „Element Wasser“ im Lehrplan steht (Abbildung 1).

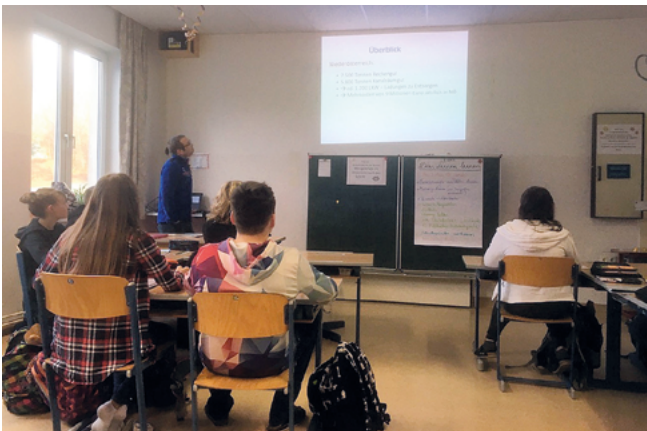


Abb. 1: Schulstunde Element Wasser

Unter dem Motto „die Nutzung des Kanals“ bringe ich viele Beispiele aus dem täglichen Leben, was in den Kanal gehört und was nicht. Ob Q-Tipps, jegliche Arten von Plastik, Haare, Spielsachen, Batterien und andere Dinge, mit denen Jugendliche umgehen. Wichtig ist auch, die Folgen anzusprechen, das weckt das Interesse der Schüler besonders. Die Verstopfungsgefahr wird damit für jeden ganz realistisch (Abbildung 2)! Natürlich sorgen Fotos über die Fehlwürfe in unserer Kläranlage für großes Staunen, und das Video über die Benutzung von Feuchttüchern regt zu lebhaften Fragen ein. Mit einem Besuch in der Kläranlage spätestens einen Monat später, damit die Lehrstunde noch frisch in Erinnerung ist, wird das Thema abgerundet.



Abb. 2: Nicht in die Toilette werfen!

Übrigens war ich erstaunt, dass auch die Lehrkräfte wenig darüber wissen. Auch das ist ein Indiz dafür, wie dringend nötig unsere Öffentlichkeitsarbeit ist.

Autor

Andreas Gundacker, Klärwärter
 Marktgemeinde Langschlag
 Marktplatz 37, 3921 Langschlag, Österreich
 E-Mail: andreas-gundacker@gmx.at

Uhu – alles klebrig

Klärwärter rettet Großeule aus Klärbecken

Freitag, der 13. November, war kein Glückstag für einen jungen Uhu. Auf der Jagd nach Beute wurde er im Schwarzwald auf der Kläranlage Seppenhofen fündig, doch er landete versehentlich in einem Klärbecken. So berichtet es die Badische Zeitung.

Im November wurde die Großeule von der Fachkraft für Abwassertechnik Rene Kraft auf dem Kläranlagengelände entdeckt. Regungslos saß die Großeule schon eine ganze Weile auf einem Geländer, als er sich dem Tier näherte. Natürlich wundert er sich über das komische Verhalten, denn der Uhu machte keine Anstalten wegzufiegen – offensichtlich hinderte ihn etwas daran (Abbildung 1). Rene Kraft reagierte überlegt, indem er sich nicht weiter dem Vogel näherte. Doch er musste nicht lange überlegen, denn nur wenige Kilometer entfernt befindet sich eine Falknerei. Ein kurzer Anruf genügte, und in wenigen Minuten war Falkner Franz Ruchlak zur Stelle.

Dieser Greifvogelspezialist, dessen über 40-jährige Tätigkeit von Polizei, Landratsamt und dem Regierungspräsidium geschätzt wird, war genau der richtige Fachmann. Mit solchen oder ähnlich gelagerten Fällen hat es Franz Ruchlak oft zu tun, „mir werden Vögel von der Polizei, der Feuerwehr und Privatleuten gebracht“, sagt der Falkner. „Vermutlich hat er eine Ratte oder eine Maus im Klärbecken entdeckt“ glaubt Ruchlak angesichts des mit Fett und Schmutz total verklebten Gefieders.



Abb. 1: Der flugunfähige Uhu

Warmes Wasser und eine ganze Flasche Spülmittel kamen zum Einsatz, bis die Federn wieder fettfrei waren. Nach einer Nacht im Heizraum durfte der Uhu ins Gehege des Falkners, wo er einige Tage aufgepäppelt wurde. Im vergangenen Jahr hat Ruchlak 62 verletzte Greifvögel, darunter 35 Mini-Turmfalken, auf diese Weise retten können.



Abb. 2: Frisch geduscht geht es wieder in die Freiheit.

Kaum erwarten konnte es der junge Uhu, bis er wieder in Freiheit entlassen wurde. Von den überwundenen Strapazen, die ihm sein unfreiwilliges Bad und die anschließende „Spülmittel-Dusche“ bescherte, hatte sich der nachtaktive Jäger wieder erholt. In der Nacht auf Donnerstag hat Falkner Ruchlak den Greifvogel in seinem Jagdbereich in Freiheit gelassen (Abbildung 2). Er hofft, dass dem Pflegling das Schmutzbad eine Lehre war. Dank dem besonnen Handeln von Rene Kraft und der fachgerechten Pflege ist alles noch mal gut gegangen.

Bleibt noch die Frage offen, was es mit dem „Klärbecken“ auf sich hat. Natürlich kann es nicht das Nachklärbecken gewesen sein, das für den „Klebstoff“ verantwortlich war. Nach Rückfrage bestätigte Rene Kraft, dass es der Fettfang war, den sich der Uhu als Beuteort ausgesucht hatte.

Stefan Krummen, Lehrer der Kläranlagen-Nachbarschaft
Lörrach, Deutschland

BI

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

im oberbayerischen Pfaffenwinkel liegt die kleine Gemeinde Hohenpeißenberg auf knapp 800 m ü. NN. Das klingt doch sehr idyllisch, aber es gibt auch da Bürger, die ihre Toiletten zweckentfremden und „Entsorgung“ zu wörtlich nehmen. Sicher kommt Ihnen das bekannt vor. Ja, es ist ein Dauerthema. Jede Maßnahme, die dazu beiträgt, die Bürgerinnen und Bürger daran zu erinnern, dass eine Toilette keine Wegwerfeneinrichtung ist, ist daher wichtig. Da ist auch Phantasie gefragt. Ein schönes Beispiel für Kreativität bietet folgender Beitrag, der in zahlreichen Zeitungen im Oberland erschienen ist. Mit Ausnahme der Lederhosen könnte das auch bei Ihnen passiert sein.

BI

Ein Kunstwerk gegen Müll im Kanal

Er ist einen Kubikmeter groß und knallorange, der Würfel, der derzeit vor dem Rathaus in Hohenpeißenberg steht. Keine Frage, dieser Kubus sticht ins Auge – und genau das wollte Michael Pratsch, der Klärwärter der gemeindlichen Abwasseranlage auch bezwecken. Pratsch, der früher als Künstler und Schreiner gearbeitet hat, bekommt das jeden Tag mit, welche Gegenstände über die Toilette im Kanal und schließlich bei ihm in der Kläranlage landen.

Normalerweise wird alles gepresst, sodass die einzelnen Gegenstände nicht mehr zu erkennen sind, aber wegen eines Defekts der Rechengutpresse war das jüngst nicht möglich. „Wir konnten eine Weile nicht pressen, deswegen weiß ich, was im Kanal war“. Die ungesprenten Gegenstände seien gut erkennbar gewesen, sagt Pratsch, der schon die abenteuerlichsten Sachen im Abwasser gefunden hat: Zum Beispiel landeten schon Tischtennisbälle, Gebisse, Schmuck, Schutzmasken, Geranien, Lederhosen und Putzlappen in der Hohenpeißenberger Kläranlage.



Abb. 1: Mit einem Erfolg der Aktion vor dem Rathaus durch den orangenen Würfel rechnen Bürgermeister Dorsch (links) und Klärwärter Pratsch.

Dass die Toiletten in Hohenpeißenberg als Müllschlucker benutzt werden, ärgert Michael Pratsch und auch Bürgermeister Thomas Dorsch. Es kostet die Mitarbeiter der Kläranlage und des Bauhofs viel Zeit, diesen Müll wieder aus dem Kanal und der Kläranlage zu entfernen. Dieser Missbrauch der Toilette als Müllschlucker habe schon gewaltige Kosten verursacht, berichten beide: „In den vergangenen Jahren hat dieser Müll Kosten von rund 130 000 Euro verursacht“.

Nach Ansicht des Referenten für „Bauhof, Klär- und Wasserwerk“ im Gemeinderat ist es wichtig, immer wieder die Bürger über dieses Problem zu informieren. „Durch diese Aussage kam mir die Idee mit dem Kubus. Ich habe ihn gebaut, orange lackiert und mit einer Tafel versehen, die die Überschrift ‚Kubus

und seine Aussage‘ trägt“, erläutert Pratsch. Der Würfel steht für die Menge an Abfall, die nichts in der Kläranlage zu suchen hat. Jeden Monat kommt ein Kubikmeter an Müll, der in der Toilette der Bürger Hohenpeißenbergs herunter gespült wird, im Klärwerk an, heißt es auf der Tafel. Dort sind auch all die Dinge aufgeführt, die regelmäßig im Kanal landen. „Um der Umwelt und ihrer Kläranlage zu helfen wäre es von Nöten, die Toilette nicht mehr als Mülleimer zu verwenden“, heißt es weiter.

„Es ist eine gute Idee, das Ganze so zu visualisieren“ sagt der Bürgermeister. „Im Prinzip ist der Kubus ein Kunstwerk gegen Müll: Wir sind fest davon überzeugt, dass der auffällige Würfel seine Wirkung zeigt“. Dass sich die Passanten für diesen interessieren und die Tafel lesen, sei schon öfters zu beobachten gewesen.

Kann eine Abwasserbeprobung zur Bekämpfung der Coronapandemie beitragen?

Kann das Corona-Monitoring über den Abwasserpfad zu einem die Pandemie begleitenden Früh- und Entwarnsystem entwickelt werden? Können mit einem solchen System Virusmutationen frühzeitig aufgespürt werden? Kann mit Abwassermonitoring die Dunkelziffer über belastbare Modellberechnungen ermittelt werden?

Zur Beantwortung dieser bei der Bekämpfung der Coronapandemie überaus wichtigen Fragen fördert das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein Projekt unter Leitung der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA), mit dem die Vernetzung der nationalen und internationalen Forschung zu dieser Thematik verbessert werden soll. Ende dieses Jahres sollen konkrete Antwort

vorliegen. „Bis zur Praxistauglichkeit eines solchen Abwassermonitoringsystems ist es noch ein sehr langer Weg. Durch die Vernetzung der Forschergruppen und durch den frühzeitigen Austausch der Erkenntnisse hoffen wir jedoch, viel schneller ans Ziel zu kommen“, hebt Johannes Lohaus, Sprecher der DWA-Bundesgeschäftsführung, die Bedeutung des Projekts hervor.

Besonders interessant ist die Einbindung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Österreich, der Schweiz und den Niederlanden mit deren jeweiligem besonderem Wissen. Die Erkenntnisse dienen auch als wertvolle Grundlage für mögliche zukünftige Epidemien bzw. Pandemien.

Ansprechpartnerin:

Dipl.-Biol. Sabine Thaler, E-Mail: thaler@dwa.de

BI

Milliarden „Mitarbeiter“ nach Helgoland verschifft

Abwasser-Zweckverband Südholstein nimmt neue Kläranlage in Betrieb

Wozu müssen zehn Kubikmeter Klärschlamm auf eine abgelegene Hochseeinsel transportiert werden? Was klingt wie eine skurrile Frage aus einem Fernsehquiz, hat aber in der Welt der Kläranlagen einen ernsthaften und äußerst nützlichen Hintergrund. Die neue Kläranlage auf Helgoland funktioniert seit November 2020 mit belebtem Schlamm aus dem Klärwerk Hetlingen, der größten Kläranlage in Schleswig-Holstein. Dieser enthält Milliarden an Mikroorganismen, die zu den wichtigsten „Mitarbeitern“ einer Kläranlage gehören.

Bekanntlich ist eine biologische Abwasserreinigung ohne Mikroorganismen nicht möglich, denn sie wandeln organische Nähr- und Schmutzstoffe so um, dass diese als Überschussschlamm aus dem Abwasser geholt werden können. Allerdings gibt es bei einer neuen Anlage insofern Startschwierigkeiten, als sich diese Kleinstlebewesen erst einmal ansiedeln müssen – und das braucht Zeit. So auch im neuen Klärwerk auf Helgoland. Um hier etwas nachzuhelfen, braucht man „gut ausgebildete Helfer“ in Form von Mikroorganismen von einer anderen Kläranlage. Das ist auf einer Insel aber nicht so einfach. Zu diesem Zweck wurden im November 2020 zehn große Behälter mit belebtem Schlamm aus dem Klärwerk Hetlingen, das in Südholstein an der Unterelbe liegt, nach Helgoland verschifft. Eine solche Schiffsreise ist für aktive Belebtschlammorganismen sicher eine Seltenheit. Sie landeten sicher und wurden schließlich auf der Insel in die neu errichteten Klärbecken gepumpt (Abbildung 1).



Abb. 1: Zugabe von belebtem Schlamm aus dem Klärwerk Hetlingen

Es zeigte sich auch schnell, dass sich die Mikroorganismen in der neuen Heimat wohl fühlen und ihre Arbeit aufgenommen haben (Abbildung 2). Das Abwasser auf Helgoland wird nun in einer SBR-Anlage gereinigt. Sie verfügt über zwei große Becken (Abbildung 3), in denen die Phasen des biologischen Klärprozesses jeweils zeitlich versetzt ablaufen. In mehreren Tests während der Planungsphase hat sich das SBR-Verfahren für die Insel als am besten geeignet erwiesen. Es wird vor allem der Besonderheit gerecht, dass auf Helgoland durch den Tourismus im Sommer viel und im Winter nur wenig Abwasser anfällt. Wegen der Corona-Pandemie hat sich im vergangenen Jahr aber auch dieser Rhythmus verändert.

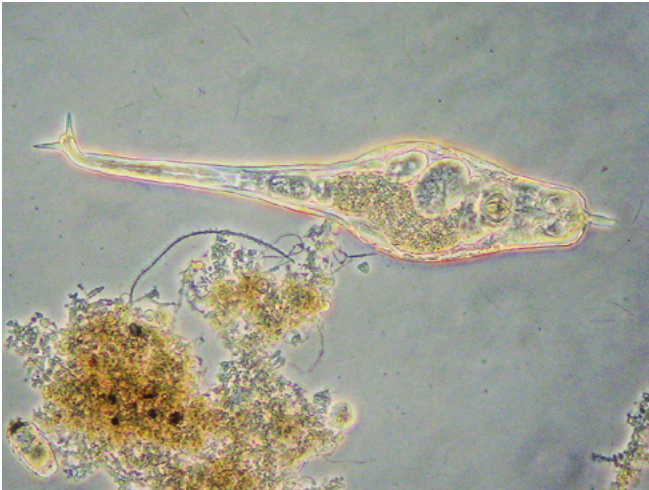


Abb. 2: Mikroorganismen wie dieser zählen zu den wichtigsten Mitarbeitern der neuen Kläranlage – dieses Rädertierchen deutet auf stabile Betriebsverhältnisse hin.

„Helgoland liegt zwar weitab vom Festland, aber das Abwasser darf trotzdem nicht schmutzig in die Nordsee fließen. Mit der neuen Anlage leisten wir hier einen Beitrag zum Schutz der einzigartigen Natur an Land und im Meer. Selbstverständlich kommt das auch den Bewohnerinnen und Bewohnern sowie dem Tourismus zugute“, sagt Christine Mesek, Vorstandsvorsterin des Abwasser-Zweckverbands (AZV) Südholstein.



Abb. 3: Seit November 2020 in Betrieb – die neuen SBR-Becken.

Die praktischen Vorbereitungen für den Bau der neuen Kläranlage waren bereits 2016 angelaufen. Für das Projekt galt es zahlreiche Hindernisse zu bewältigen. Dazu zählen logistische Herausforderungen – auf die Insel müssen Baumaterial, Gerätschaften und Mitarbeitende stets per Schiff oder Flugzeug gebracht werden –, zudem Wind und Wetter, eine aufwendige

Kampfmittelräumung und zuletzt die Corona-Pandemie, wegen der es für Helgoland strenge Einreisebeschränkungen gab.

Die bisherige Kläranlage konnte den hohen Anforderungen an die Abwasserreinigung zuletzt nicht mehr gerecht werden. Die übliche Durchlaufanlage, bei der die Reinigungsstufen nacheinander in verschiedenen Becken ablaufen, wurde regelmäßig von Kriebstierchen befallen, welche die nützlichen Bakterien aus der biologischen Reinigungsstufe auffraßen. Das führte zu schlechten Ergebnissen, vor allem bei der Stickstoffentfernung.

Der AZV Südholstein hat im Jahr 2014 die Verantwortung für die Abwasserentsorgung auf Helgoland übernommen. Vor Ort arbeitet der Verband dafür mit der Inselentsorgungsfirma Karl Meyer zusammen.

Autorin

Kathrin Eckert

AZV Südholstein

Stabsstelle Kommunikation und Koordination

Am Heuhafen 2, 25491 Hetlingen, Deutschland

E-Mail: presse@azv.sh

BI

Kaum zu glauben

Eine Ehrung mit hoher Symbolkraft

Im Januar 2021 war ich zur Entnahme von Abwasserproben unterwegs. Mein Weg führte mich auch zu den Kollegen im Klärwerk Magdeburg/Gerwisch. Es war der erste Besuch, nachdem der Betriebsleiter der Kläranlage, Dipl.-Ing. Günter Beckermann, in Rente gegangen war. Er war für mich immer ein Vorbild gewesen, den man um Rat fragen und mit dem man sich fachlich austauschen konnte.

Nahezu 20 Jahre war er als Betriebsleiter tätig. Unter seiner maßgeblichen Mitarbeit wurde die Kläranlage für die Stadt Magdeburg und die Umlandgemeinden errichtet und immer wieder optimiert. Nicht umsonst hat sich diese Kläranlage zu einer der besten Anlagen in Sachsen-Anhalt entwickelt. Gerade der Begriff der Betriebssicherheit in der Abwasserbehandlung gewann mit dem Wirken von Günter Beckermann in den letzten Jahrzehnten eine entscheidende Aufwertung. Mit Herzblut engagierte er sich im DWA-Fachausschuss KA-12 „Betrieb von Kläranlagen“.

Das alles ging mir durch den Kopf, als ich bei der Abfahrt vom Klärwerk auf ein neues Straßenschild blickte. Es trägt tatsächlich den Namen meines langjährigen Kollegen! Ich hätte mir das nie vorstellen können. Die Betriebsleitung und die Mitarbeiter der Städtischen Werke Magdeburg ehren damit zu Lebzeiten eine Person, die nicht im großen Rampenlicht stand, aber sich doch so engagiert für die Region eingesetzt hat.

Die aktuelle Lage verbietet leider größere Veranstaltungen und Verabschiedungen. Doch mit dieser Geste ist dem Unternehmen eine respektvolle Anerkennung und würdige Ehrung für die langjährige Tätigkeit Günter Beckermanns gelungen.

Wolfgang Stump, Nienburg (Saale)

Lehrer der Kläranlagen-Nachbarschaft Oschersleben im

DWA-Landesverband Nord-Ost

Laborleiter öko-control GmbH Schönebeck



Magdeburger verabschieden ihren Kläranlagen-Leiter auf besondere Weise.

BI

Gutes und Schlechtes

Liebe Leserinnen und Leser,

in den letzten Jahren haben uns aufmerksame Kolleginnen und Kollegen eine Fülle von Fotos aus ihrem Arbeitsfeld zugeschickt, ohne dass sie einen Artikel daraus machen wollten. Mit über 8000 Bildern ist fast schon ein Archiv daraus entstanden. Es ist alles dabei, positive wie negative Motive und auch gelungene Stimmungsbilder.

Wir haben uns jetzt entschlossen aus dem großen Fundus eine kleine Serie zu starten. In Themenblöcken mit 12 bis 14 Fotomotiven wollen wir Ihnen Beispiele aus der Praxis näher bringen. Wir beginnen in der Juliausgabe (3/2021) mit dem Thema „Regenbecken“. Wir hoffen auf Ihr Interesse.

Die Redaktion

52 Jahre

Das ewig jung gebliebene Klärwärter-Taschenbuch

Seit über 20 Jahren gibt es das beim Bayerischen Landesamt für Umwelt angesiedelte Netzwerk Technologietransfer Wasser (TTW). Es bietet eine Plattform für den internationalen Erfahrungsaustausch in den Bereichen Wasserwirtschaft und Bodenschutz. Arbeitsschwerpunkte sind der bilaterale fachtechnische Austausch mit Staaten, zu denen Partnerschaftsabkommen bestehen. Hierzu werden zahlreiche Aktivitäten angeboten; darunter auch Fachliteratur in der Sprache des Partnerlandes zur Verfügung zu stellen. Aktuelles Beispiel hierfür ist die ukrainische Auflage des Klärwärter-Taschenbuches, das in Deutschland eine wesentliche Grundlage für die Information und Fortbildung des Betriebspersonals von Abwasseranlagen ist.

Mit der ukrainischen Ausgabe möchte das TTW dem zunehmenden Interesse an Qualifizierungsprogrammen aus der Ukraine nachkommen. Im ersten Schritt sollen Grundkurse für das im Abwasserbereich eingesetzte Betriebspersonal angeboten werden. In der Folge sind mehrtägige Kurse in verschiedenen Pilotregionen der Ukraine, aber auch der Aufenthalt von ukrainischen „Schlüsselexperten“ in Bayern geplant. Dazu werden derzeit in Abstimmung mit den ukrainischen Partnerinstitutionen Konzepte erarbeitet.

Sofern Interesse an einer Mitwirkung als Dozent oder aber als Besuchsort im Rahmen dieses Programms besteht, ist eine Kontaktaufnahme unter ttw@lfu.bayern.de möglich.



Umschlag der ukrainischen Ausgabe

Matthias Worst

Bayerisches Landesamt für Umwelt, Dienststelle Hof

Technologietransfer Wasser – TTW

Hans-Högn-Straße 12, 95030 Hof/Saale, Deutschland

BI

Leserbrief

Holger Störmer von der Kläranlage Gettorf:

Als aufmerksamer Leser ist mir in der Folge 4/2020 auf Seite 3024 die Abbildung 6 aufgefallen. Wenn ich das Bild richtig deute, wird hier eine Leiter als Hebevorrichtung benutzt und als flexibel und transportabel dargestellt. Nach meiner Auffassung handelt es sich hier um einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch. Eine Leiter ist nicht für solche Einsätze gedacht und ausgelegt. Auch meine Unfallversicherungskasse sieht dies so. Ich befürchte, dass durch solche Abbildungen andere animiert werden könnten, Leitern als Lastenträger oder als Hebevorrichtungen zu benutzen.

Autor Gregor Ranak antwortet:

Selbstverständlich steht auch bei uns der Arbeitsschutz an oberster Stelle. Doch zur Realität gehört auch, dass wir bei unseren kleinen Anlagen mehr improvisieren müssen als große Anlagen. Natürlich darf dabei die Unfallsicherheit nicht vernachlässigt werden. Aber in unserem Fall handelt es sich nicht um eine Personenrettung, sondern um ein Maschinenteil. Es besteht keineswegs ein Risiko für Mensch und Umwelt. „Aus der Praxis für die Praxis“ heißt das Motto des KA Betriebs-Info, da sollte man auch berichten dürfen, was sich auf kleinen Kläranlagen abspielt.



Arbeitsschutz eingehalten?

Oh je, oh je – wo bleibt der BSB?

Covid-19 sorgt für unterbelastete Kläranlage

1 Situation

Unsere Stadt Schweinfurt liegt mitten in Unterfranken. Nicht zuletzt durch ihren Hafen am Main gilt sie als wichtigster Industriestandort Nordbayerns. Im Einzugsgebiet der Kläranlage sind rund 80 000 tatsächliche Einwohner angeschlossen, aber die Belastung aus Gewerbebetrieben beträgt mindestens genauso viel (Abbildung 1). Dazu gehören Automobilzulieferer ebenso wie auch Betriebe der Obst- und Gemüseverarbeitung. So ist unsere Kläranlage mit 250 000 EW gut ausgelastet. Mit vier Belebungsbecken sind wir flexibel aufgestellt und können auf unterschiedliche Belastungszustände ziemlich schnell reagieren. Für unsere Bürger haben wir zum Verständnis einen Film vom Zulauf bis Ablauf erstellt, um den Vorgang der Abwasserreinigung zu erklären, er ist zu finden unter:

<https://www.schweinfurt.de/rathaus-politik/stadtentwaesserung/anlage1/fotostrecke/index.html>

2 Der erste Lockdown

Wie die meisten waren wir im März 2020 wenig auf die empfohlenen Maßnahmen zum Schutz vor dem Coronavirus vorbereitet. Welche Maßnahmen müssen wir nun ergreifen, sowohl zum Schutz unserer Leute als auch zur Aufrechterhaltung des Betriebs? Wir waren ziemlich auf uns gestellt, einen machbaren Weg zu finden. Doch wir waren nicht allein. Es gibt ja die Kläranlagen-Nachbarschaften sowie die Klärwerke Ochsenfurt, Bad Kissingen und Kaiserslautern, mit denen wir uns austauschen konnten bezüglich einer Gefährdungsbeurteilung und welche Maßnahmen umsetzbar sind. Schließlich arbeiten wir auf den Kläranlagen ja mit den gleichen Herausforderungen. So haben wir über Telefonkonferenzen/Mailverteiler gegenseitig viel profitieren können. Im Ergebnis bildeten wir auf unserer Anlage Teams, die unabhängig voneinander arbeiteten mit verschiedenen Arbeitszeiten. Sie begegneten sich somit nicht im Betrieb, sodass wir auf Abstand achten und Hygienemaßnahmen wie auch Betriebssicherheit gewährleisten werden konnten.



Abb. 1: Ein Überblick über die Stadt Schweinfurt mit Kläranlage und dem Main

3 Die warme Jahreszeit

Im Betrieb zeigte sich im Laufe des Aprils eine Abnahme der organischen Konzentration im Abwasserzulauf ab, während der Zelluloseanteil zunahm. Das bedeutete, dass der Verbrauch von Toilettenpapier zunahm, aber trotzdem der BSB gesunken ist. Für uns unerklärlich. Es war aber auch während des ersten Lockdowns ein deutlicher Anstieg des Trinkwasserverbrauchs festzustellen, was darauf schließen lässt, dass deutlich mehr und häufiger auf Hygiene geachtet wurde, auch nachts! Der Trend setzte sich fort, sodass wir Anfang Juni eines der Belebungsbecken außer Betrieb nahmen, das zweite Becken folgte dann Ende Juni (Abbildung 2). Wir hatten bis zu 35 % weniger Zulaufkraft – noch nie war in den vergangenen Jahren die Kraft so gering! Das ging so bis in den August.

Doch wir wussten, dass bald im Herbst der Kampagnebetrieb bei der Obst- und Gemüseverarbeitung beginnt und dann mit voller Wucht. Wir nahmen also am 12. August das dritte Belebungsbecken wieder in Betrieb. Bis zu diesem Zeitpunkt hatten wir die Gelegenheit genutzt, bei den beiden leeren Becken die Belüfterplatten zu reinigen. Das zahlte sich aus, denn jetzt im September war Volldampf angesagt. Wir brauchten ei-

nen optimalen Betriebszustand mit Schlammbelastung und Schlammalter in allen Becken. Da war der bessere Sauerstoffeintrag bei den gereinigten Belüftern (es wurden nur die Belüfter vom biologischen Belag gesäubert) von großem Vorteil. Wir waren also vorbereitet und konnten den Saisonstart der Obst- und Gemüseverarbeitung gut auffangen.



Abb. 2: Ein seltenes Bild, die Hälfte der Belebungsbecken stillgelegt

4 Vollgas in den Winter – der zweite Lockdown

Bei gutem Novemberwetter ging die Verarbeitung bis in den Dezember hinein. Da könnte man annehmen, dass dann wieder mit den Belebungsbecken zurückgefahren werden konnte.

Aber nein – das Gegenteil ist der Fall. Die Kollegen wissen das sicher aus eigener Erfahrung. In der kalten Jahreszeit ist die Stickstoffelimination deutlich erschwert. Da im Sommer bei einer Beckentemperatur bis zu 23 °C der Abbau viel rascher und effektiver abläuft, sind im Winter die Nitrifikanten bei 11 bis 12 °C etwas träger. Das heißt, am 2. Dezember haben wir wieder die komplette Anlage in Betrieb genommen (Abbildung 3). Das hat auch gut geklappt, es gab bis dahin nur leichte Frostnächte.



Abb. 3: Die Belebungsbecken wieder voll in Betrieb

Aber leider gibt es wieder einen Lockdown bezüglich Corona. Da nützen uns die Erfahrungen vom Frühjahr. Wir haben wieder Teams gebildet mit verschiedenen Arbeitszeiten und hoffen, dass bald ein Ende der Pandemie in Sicht ist.

Autor

Stefan Rose, Abwassermeister
 Stadtentwässerung Schweinfurt
 Schulgasse 13, 97424 Schweinfurt, Deutschland
 E-Mail: s.rose@stadtentwaesserung-sw.de

BI

| Termin | Thema | Ort |
|--|--|------------------------|
| Baden-Württemberg, E-Mail: info@dwa-bw.de , Tel. 07 11/89 66 31-0 | | |
| 22.4.2021 | Training zur Rettung von Personen aus abwassertechnischen Anlagen | Stuttgart |
| 27.4.2021 | Grundkurs Mikroskopie | Ravensburg |
| 5.5.2021 | Betrieb von Regenüberlaufbecken (Modul 1) | Villingen-Schwenningen |
| 20.5.2021 | Expertenforum RÜB | Stuttgart |
| 23.6.2021 | Landesforum für Betreiber zur Klärschlamm Entsorgung und Phosphor-Rückgewinnung | online |
| Bayern, E-Mail: info@dwa-bayern.de , Tel. 089/233-6 25 90 | | |
| 21.4.2021 | Sicherheitsunterweisung für Kanal- und Kläranlagenpersonal | Nürnberg |
| 28.4.2021 | Aufbaukurs „Schlammbehandlung – von der Eindickung über die Entwässerung zur Trocknung“ | Nürnberg |
| 30.6.2021 | 6. Workshop „Prozessabwasser aus der Schlamm entwässerung“ | Nördlingen |
| 12./13.10.2021 | Aufbaukurs Mikroskopische Untersuchung | Augsburg |
| 14.10.2021 | Kurs „Betrieb von SBR-Anlagen“ <i>Online-Angebote aktuell auf der Website www.dwa-bayern.de</i> | Ingolstadt |
| Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland, E-Mail: info@dwa-hrps.de , Tel. 0 61 31/60 47 12 | | |
| 27.4.2021 | Rettung von Personen aus abwassertechnischen Anlagen | Bensheim |
| 16./17.6.2021 | Aufbaukurs „Stickstoff- und Phosphorelimination“ (Modul 1) | Wiesbaden |
| 18.6.2021 | Workshop „Aufbaukurs Betriebsanalytik“ (Modul 3) | Wiesbaden |
| 21.–26.6.2021 | Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb | Bad Münster am Stein |
| 1.7.2021 | Landesverbandstagung 2021 <i>aktuelle Angebote auf der Website www.dwa-hrps.de</i> | Frankenthal |
| Nord (Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen), E-Mail: info@dwa-nord.de , Tel. 0 51 21/91 883-30 | | |
| 19.4.–23.4.2021 | 52. Kurs zur Erlangung der Fachkunde für die Wartung von Kleinkläranlagen <i>aktuelle Angebote auf der Website www.dwa-nord.de</i> | WebKurs |
| Nord-Ost (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Berlin), E-Mail: dwa@dwa-no.de , Tel. Tel. 03 91/99 01 82-90 | | |
| 19.–23.4.2021 | Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb (Klärwärter-Grundkurs) | Neubrandenburg |
| 27./28.4.2021 | Aufbaukurs Klärschlammfäulung 2021 | Magdeburg |
| 5.5.2021 | 7. Netzwerktag Klärschlammnetzwerk Nord-Ost | Berlin |
| 1./2.6.2021 | Mikroskopie auf Kläranlagen (Grundkurs) | Magdeburg |
| 3./4.6.2021 | DWA-Landesverbandstagung Nord-Ost | Potsdam |
| Nordrhein-Westfalen, E-Mail: info@dwa-nrw.de , Tel. 02 01/104-21 44 | | |
| 13.–15.4.2021 | Kanalwärter-Grundkurs | Wuppertal oder digital |
| 15.4.2021 | Arbeitssicherheit in abwassertechnischen Anlagen – Modul 3: Jährliches Einstiegs- und Rettungstraining nach UVV | Düsseldorf |
| 5.5.2021 | Arbeitssicherheit in abwassertechnischen Anlagen – Modul 3: Jährliches Einstiegs- und Rettungstraining nach UVV | Wuppertal |
| 5.–7.5.2021 | Mikroskopier-Grundkurs | Bottrop |
| 6.5.2021 | Erkennen und Beheben von Betriebsproblemen auf Kläranlagen | Bielefeld |
| Sachsen/Thüringen, E-Mail: info@dwa-st.de , Tel. 03 51/33 94 80 80 | | |
| 26.–30.4.2021 | Klärwärter-Grundkurs: Grundlagen Kläranlagenbetrieb | Dresden |
| 18.–20.5.2021 | Aufbaukurs „Funktionsstörungen und Betriebsführung auf Kläranlagen“ – Kurs 5 der modularen Kursreihe „Geprüfte Kläranlagen-Fachkraft2“ | Dresden |
| 15./16.6.2021 | Dichtheitsprüfung von Kleinkläranlagen und Sammelgruben – Modul 2 der Kursreihe „Neubau, Einbau, Nachrüstung und Sanierung von Kleinkläranlagen und Sammelgruben2“ | Dresden |
| 28.09.2021 | Workshop mit Informationsausstellung „Wartung von Kleinkläranlagen“ | Bad Blankenburg |
| 11.–15.10.2021 | Sachkundekurs „Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen“ – Neueinsteigerkurs | Dresden |