

# Betriebs-Info

04|23

Informationen für das Betriebspersonal von Abwasseranlagen



**Abwasserentsorgung im Gebirge**  
Seite 3412

**Umbau einer Kläranlage**  
Seite 3417

**Arbeitsunfall**  
Seite 3421



**Faulbehälterbetrieb**  
Seite 3422



**Schneckenpumpwerke**  
Seite 3434



**Oxidationsgräben**  
Seite 3437



# Betriebs-Info

Informationen für das Betriebspersonal  
von Abwasseranlagen

Inhalt Oktober 2023



Titelbild: Eine tonnenschwere Schnecke auf Reisen zu ihrem Einbau in das Zulaufgerinne der Wasserbehandlungsanlage bei Plessa in Brandenburg (Foto: Gert Krimmling)

Editorial	3411
<b>Fachbeiträge</b>	
Eine Kläranlage mit Feinschlammensorgung	3412
Der Umbau der Kläranlage Saalfeld	3417
Arbeitsunfall in der Kanalisation	3421
Wirtschaftlicher Betrieb eines Faulbehälters – klein aber Oho!	3422
Leserbrief	3426
VSA-Ehrenmitgliedschaft für Christian Abegglen	3428
50 Jahre Nachbarschaften	3430
Verabschiedung von Barbara Cybulski	3432
Fragenbuch für Abwasser-Grundkurse	3432
Pionier Hannes Felber übergibt nach mehr als 40 Jahren die Leitung an Johanna Rameseder	3433
Revision der Fußlager eines Schneckenpumpwerks	3434
Die Oxidationsgräben der Kläranlage Hattstedt	3437
<b>DWA-Veranstaltungskalender</b>	<b>3440</b>

## 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@gmx.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:

Alexa Spilles, 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,

lang ist es her, dass ich mit meinem Berufsvater Erwin Stier in den Berchtesgadener Alpen eine Gipfeltour zu den Teufelshörnern unternahm und wir dabei auf der Selbstversorger-Hütte, der Wasseralm, eine Zwischenstation machten. Das ist über 25 Jahre her. Jetzt haben wir in der Redaktion einen Beitrag bekommen, aus dem hervorgeht, dass die Wasseralm noch immer sehr beliebt ist und sie saniert und sogar bewirtschaftet wird. Es ist natürlich doppelt schön, dass wir auf diesem Weg einen Artikel über diese Hütte veröffentlichen können.

Aktuell müssen wir jetzt auch über unser Wetter reden. Deutlicher gesagt über die Wetter-Kapriolen. Gab es schon vor zwei Jahren in der Region um das Ahrtal in kürzester Zeit katastrophale Überschwemmungen, so wurden jetzt im Juli Süd-Österreich und Slovenien von den schlimmsten Flutwellen heimgesucht. In den Medien wurde darüber mit spektakulären Bildern berichtet, wie ganze Häuser weggerissen wurden und Strom- und Trinkwasserversorgung ausgefallen sind.

Sicher ist Ihnen bei diesen Berichten aufgefallen, dass mit keinem Wort die Abwasserbeseitigung und der Gewässerschutz angesprochen wurden, die natürlich ebenso davon betroffen sind. Schließlich liegen die Kanäle meist an den tiefsten Stellen und die Kläranlagen am Gewässer. Kann man vielleicht noch nachvollziehen, dass es in erster Linie um Leib und Leben der Menschen geht und daher der Schutz an erster Stelle steht. Aber jetzt geht es um den Aufbau und die Wiederherstellung.

Und auch da ist wenig über Übergangslösungen, Sanierungsmaßnahmen und einen besseren Hochwasserschutz bei den Abwasseranlagen zu hören oder zu lesen.

Und hier komme ich mit meinem Appell. Ohne Öffentlichkeitsarbeit ist heutzutage kaum etwas zu erreichen. Wer außer uns Abwasserleute kann jetzt über die immensen Schäden und die notwendigen Sanierungsmaßnahmen berichten? Staatliche Hilfen kommen nicht von selber. Wir brauchen mehr Aufmerksamkeit, und dafür braucht es entsprechende Berichte über die zum Teil dramatischen Zustände bei den Abwasseranlagen. Daher rufen wir die betroffenen Kommunen und Zweckverbände auf, ihre Sorgen und Nöte beim Wiederaufbau uns zu schildern. Gerne werden wir diese Beiträge schnellstens veröffentlichen.



Zum Schluss darf ich Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, schöne Herbsttage wünschen ohne unliebsame Überraschungen,

*Ihr Manfred Fischer*



kostengünstig  
umweltfreundlich  
zeitsparend

## UMWELT- TAUCHSERVICE

SEIT 1978



**Die Spezialisten für  
Taucharbeiten im Faulturm  
und Kläranlagen ohne  
Betriebsunterbrechung.**

Webgasse 37/1/24, 1060 Wien

M: +43-664-507 11 17

M: +43-664-430 52 25

T: +43-1-596 73 80

E: [office@umwelttauchservice.at](mailto:office@umwelttauchservice.at)

[www.umwelttauchservice.at](http://www.umwelttauchservice.at)

Auf der Alm, da gibt's...

# Eine Kläranlage mit Feinschlammment-sorgung

## 1 Vorgeschichte

Der Deutsche Alpenverein, Sektion Berchtesgaden, betreut im Steineren Meer die Wasseralm (Abbildung 1). Diese liegt oberhalb des Königssees auf 1423 m Höhe und ist nur zu Fuß zu erreichen. Die urige Berghütte ist eine aufgelassene Alm ohne Handyempfang und mit einfachster Ausstattung. Das heißt, früher waren es 40 Schlafplätze in Lagern sowie Waschen und Zähneputzen am Brunnen im Freien.

Das klingt nicht gerade verlockend. Doch für viele Bergsteiger ist das eine besondere Herausforderung – halt natürlich auch für Bergsteigerinnen. Die Wasseralm ist nämlich ein beliebter Ausgangspunkt für Gipfelwege und Bergtouren mit verschiedenstem Schwierigkeitsgrad.

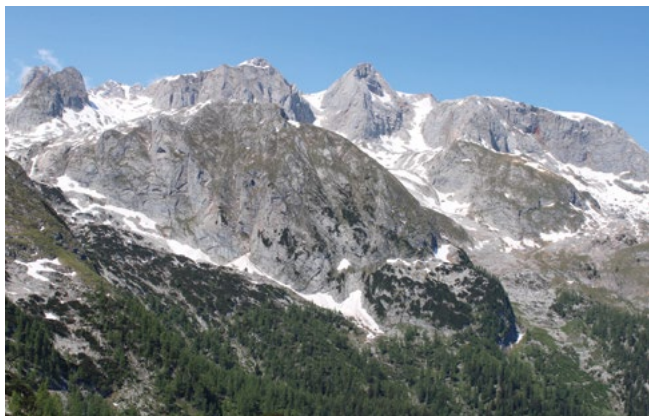


Abb. 1: Funtensee Tauern, ein Berg vom Steinernen Meer, Blick von oberhalb der Wasseralm auf dem Weg zum großen Teufelshorn

## 2 Neubaumaßnahmen

Durch den großen Zuspruch angetrieben, entschloss sich die Sektion im Jahr 2015, die sogenannte Schutzhütte auf 70 Schlafplätze umzubauen und zu bewirtschaften (Abbildung 2). Um auch etwas komfortabler zu werden, sollten dabei auch neue Waschräume und Toiletten in der umgebauten Hütte eingerichtet werden. Durch eine PV-Anlage mit einem mit Palmöl betriebenen BHKW steht Strom zur Verfügung. Gepuffert wird die elektrische Energie über eine leistungsfähige Batterieanlage. Somit sind Küche und Beleuchtung mit Strom versorgt. Natürlich sind alle Bereiche auf geringstmöglichen Stromverbrauch optimiert.

Wasser gibt es ja reichlich, aber jetzt kommt auch noch Abwasser dazu. Eine zusätzliche Herausforderung für die Alpenvereinssektion und das im Nationalpark Berchtesgaden. Dank der Stromversorgung ist jetzt auch eine Wasseraufbereitung möglich sowie eine gut funktionierende biologische Kläranlage. Die Grobentschlammung vom Toilettenabwasser erfolgt über eine sogenannte Pinzgauer Rutsche. Das ist eine Rechenanlage mit schräg aufgestelltem 8-mm-Lochblech, bei dem die Feststoffe abgetrennt werden. Diese werden hier optimal in flugfähige Container abgetrennt. Natürlich können die Container nicht selber fliegen, aber dazu später. Die übrig bleibende Flüssigkeit wird mit allen anderen Abwässern in ein Zwischenklärbecken geleitet. Dort bilden sich Bakterien, die die gelösten Schmutzstoffe biologisch abbauen. Anschließend wird das fast saubere Wasser über einen Sandfilter geleitet, bevor es der Natur wieder zurückgegeben wird.



Abb. 2: Die Wasseralm im neuen Glanz

Und hier komme ich ins Spiel. Ich war viele Jahre Betriebsleiter der Kläranlage Berchtesgaden und bin in der Freistellungsphase meiner Altersteilzeit. Ich lebe in den Bergen und liebe sie. Auch unserer Alpenvereinssektion Berchtesgaden stehe ich sehr nahe. So war es naheliegend, dass ich die Wartung und Beprobung der Kläranlage auf der Wasseralm übernehme (Abbildung 3).

**SILCON**  
ENTEISUNG - FROSTSCHUTZ

SWIT Nr. 65

Zum Auftauen und Eisfreihalten von Rund- und Längsräumern, Rechen, Innenflächen von Containern und mehr.

- geprüft gemäß CDF-Verfahren DIN EN 139
- biologisch abbaubar
- betonschonend

anwendungstechnische Beratung unter

**Silcon-Chemie GmbH**

Tel.: 05138 – 1066, Fax: 05138 – 9153

E-Mail: [info@silconchemie.de](mailto:info@silconchemie.de), Web: [www.silconchemie.de](http://www.silconchemie.de)



Abb. 3: Probenahme und Prüfen vor Ort mit dem Imhoff-Trichter

### 3 Überlegungen zur Entsorgung des Feinschlammes

Problematisch ist, dass die Bakterien und der in der Zwischenklärung anfallende Feinschlamm ständig mehr werden und regelmäßig zum Teil entnommen werden müssen (Abbildung 4). Dabei ist die Frage offen, wie dieser Feinschlamm aus der Biologie entsorgt werden kann. Eine Aufbringung auf die Wiese in Hüttennähe wäre technisch unkompliziert und würde kaum auffallen. Sicher würde dadurch die Natur nicht geschädigt, jedoch kann ich als Abwassermeister eine derartige Klärschlamm aufbringung im Nationalpark nicht verantworten. Eine Entsorgung des Feinschlammes mit einem Wassergehalt zwischen 97 % und 99 % Wasser per Hubschrauber ist aus Kostengründen und aus Umweltschutzgründen suboptimal. Und eine technisch funktionierende Schlammentwässerung ohne Stromanschluss ist noch nicht erfunden.

Nach gemeinsamen Überlegungen mit meinem Nachfolger in der Kläranlage Berchtesgaden und dem Kläranlagenplaner kamen wir zu dem Ergebnis, dass die wirtschaftlichste Lösung eine manuell geführte, aber gezielte Schlammentwässerung ist. Nach Rücksprache mit einem Spezialisten für Schlammentwässerung der Firma Reiflock kamen wir zu der Überzeugung, dass das Flockungshilfsmittel, das die Kläranlage Berchtesgaden zur Überschussschlammverdickung verwendet, auch zur Entwässerung vom Feinschlamm der Kläranlage auf der Wasseralm geeignet ist.



Abb. 4: Schlammspiegelmessung nach Feinschlamm entnahme – nur noch 20 cm

## TAUCHBETRIEB S. RICHTER GMBH

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

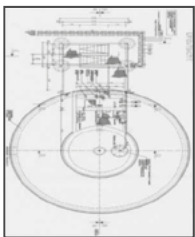


#### Wenn es gemacht werden muss, dann richtig!

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](mailto:Info@tauchbetrieb-richter.de)  
[www.tauchbetrieb-richter.de](http://www.tauchbetrieb-richter.de)

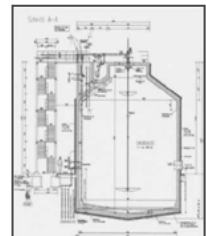


#### Kontrolle

#### Wartung

#### Sanierung

#### Unterstützung bei der Inbetriebnahme



Um sicherzugehen, holte ich im Herbst 2022 eine Schlammprobe von der Wasseralm, um die Eignung zusammen mit dem Betriebsleiter im Labor der Kläranlage Berchtesgaden zu testen. Das Ergebnis zeigte eine gute Entwässerbarkeit bei einem Flockungsmittelsatz von 40 Liter gebrauchsfertige Lösung zur Entwässerung von 1000 Liter Feinschlamm.

Bei den Vorbereitungen hat Dr.-Ing. Dieter Schreff (Miesbach) für mich Filtersäcke organisiert. Das notwendige Werkzeug besorgte ich über die Firma Meisl, ein Geschäft in Berchtesgaden. Die Einfüllvorrichtungen in die Filtersäcke baute ich aus 15°-KG-Bögen DN 250. Das Flockungsmittel wurde mit Zustimmung des Bürgermeisters Franz Rasp durch meinen Nachfolger auf der Kläranlage Berchtesgaden aufbereitet.



Abb. 5: Siebschöpfer zur Entnahme vom Schwimmschlamm (Eigenbau)

#### 4 Durchführung des Projekts

Am 13. und 14. Juni 2023 wurde das Projekt dann umgesetzt. Nach dem Transport mit dem Alpenvereinsfahrzeug nach Kühroint wurde ich mit allen notwendigen Gerätschaften mittels Hubschrauber zur Wasseralm geflogen. Auf der Wasseralm baute ich dann den oben offenen 1000-l-IBC-Container über den Deckel der Zwischenklärung auf. An dem Container befestigte ich mit Karabiner die vorbereiteten KG-Bögen, an denen mit Spanngurten Filtersäcke befestigt waren. Mit einem Siebschöpfer gab ich dann die geringe Schwimmdecke aus der Zwischenklärung und nebenbei auch die aus dem Fettabscheider in einen der beiden Filtersäcke (Abbildung 5). Danach pumpte ich den Feinschlamm aus der Zwischenklärung und das wenige Sediment aus dem Fettabscheider in den Container. Dabei beförderte ich ständig den Schlamm auf der Beckensole mit einer Mörtelkrücke zur Pumpe.

In den gut gefüllten Container schüttete ich dann das in der Kläranlage Berchtesgaden aufbereitete Flockungsmittel (Abbildung 6). Nach gutem Durchrühren und einer halben Stunde Reaktionszeit setzten sich stabile große Schlammflocken am Containerboden ab. Das Klarwasser obenauf konnte ich in das Klärbecken zurückschöpfen.

Die Schlammflocken schöpfte ich in die Filtersäcke. Diese hängte ich mit einem Kettenzug unter Dach auf. Zum Auffangen vom Tropfwasser stellte ich Eimer darunter (Abbildung 7). Der entwässerte Feinschlamm wird in den Filtersäcken so gut es geht getrocknet und dann wie die von der Rechenanlage abgetrennten Fäkalien mit dem Hubschrauber nach Kühroint (ca. gleiche Höhenlage) geflogen. Von dort erfolgt der Abtransport mit Fahrzeugen zur geordneten Entsorgung. Die Hubschrau-

berflüge werden so organisiert, dass beim Hinflug Lebensmittel und beim Rückflug Abfall und Fäkalien transportiert werden (minimale Kosten und minimale Umweltbelastung).



Abb. 6: Zudosierung des Flockungsmittels in den Container

Während meiner Entwässerungsarbeiten waren Geruchsentwicklungen nicht zu vermeiden. Aufgrund dieser Erfahrung werden wir zukünftig diese Arbeiten erst gegen Ende der Saison durchführen. So stört es niemand, wenn die Filtersäcke in der nicht bewirtschafteten Zeit aufgehängt werden.



Abb. 7: Die aufgehängten Filtersäcke

Da die Hütte in den Wintermonaten nicht bewirtschaftet ist, ist auch ein Betrieb der Kläranlage in der kalten Jahreszeit nicht praktikabel. Die gesamte Technik schlummert dann unter einer zeitweise bis zu zwei Meter hohen Schneedecke.

Nach dem Winter wird die Hütte ein paar Tage nur vom Personal benutzt. Dies ist notwendig, weil Wasserversorgung mit Aufbereitung, BHKW-Anlage, Photovoltaik-Anlage, Toiletten, Wäschräume, Hüttenumgebung, Gebäude, Küche, Schlafräume und schließlich auch die Kläranlage auf den Besucheransturm

# TESTE DEN BESTEN!

## DAMIT IHNEN VERZOPFUNGEN NIE WIEDER AUF DEN GEIST GEHEN

### Der zuverlässige XRipper® Abwasser-Zerkleinerer von Vogelsang

Müll – wie beispielsweise Feuchttücher, Putzlappen, Hygieneartikel – verursacht immer öfter kostspielige Verstopfungen in der Kanalisation. Die Lösung: Zerkleinerung statt ständige Notfallwartung! Mithilfe des weltweit bewährten XRipper werden Störstoffe auf eine unproblematische Größe zerkleinert und Wartungseinsätze nachweislich reduziert.

Vogelsang bietet den XRipper als Plug & Play Systemlösung in unterschiedlichen Bauformen an, sodass er an nahezu jeder Stelle der Kanalisation nachgerüstet werden kann. Dank der aus einem Block gefertigten One Piece Ripper-Rotoren sind die XRipper robust und zuverlässig. Wartung und Service können schnell und einfach durch eigenes Personal vor Ort erfolgen.

**VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY**  
[vogelsang.info/de/xripper-test](https://vogelsang.info/de/xripper-test)



### Jetzt Testangebot sichern:

Einfach den QR Code scannen oder unter [vogelsang.info/de/xripper-test](https://vogelsang.info/de/xripper-test) eine Anfrage stellen.

Teilnahmeschluss ist der:  
**30.10.2023**



**VOGELSANG**



vorbereitet werden müssen. Die Kläranlage hat also zu Saisonbeginn erst mal wenig Belastung. So können vermutlich die im Sandfilter anfangs schlafenden Bakterien schnell in fleißigen Sommerbetrieb übergehen. In der Sommersaison ist die Hütte fast durchgehend ausgebucht. Viele Gäste reservieren schon ein Jahr zuvor, um sicher einen Platz zu bekommen. Schwachlast ist für die Kläranlage also den ganzen Sommer nicht angesagt.

## 5 Dank an alle Beteiligten dieses Projekts

Bei Kläranlagen dieser Art würde normalerweise ein Saugspülfahrzeug diese Problematik einfach lösen. Da die Anfahrt auf Berghütten wie der Wasseralm nicht möglich ist, müssen hier andere Lösungen gefunden werden. Wenn dabei mehrere Spezialisten zusammenarbeiten, steht der erfolgreichen Durchführung schwieriger Arbeiten nichts im Weg. Hier möchte ich mich besonders für die Unterstützung bedanken bei:

- der Alpenvereinssektion Berchtesgaden für den Auftrag
- der Marktgemeinde Berchtesgaden für die Unterstützung in der Kläranlage Berchtesgaden, besonders beim Betriebsleiter Chris Endert
- Dr.-Ing. Dieter Schreff, der als Planer selbst Ähnliches durchgeführt hat und neben seiner Beratung die geeigneten Filtersäcke besorgt hat
- Jürgen Hartmann mit der Beratung zum Flockungsmittel
- Hans Rechler vom Team Watzmann, der kostenlos die Karabiner gestellt hat
- dem Team der Hüttenwirtin Monika Schellmoser, das im laufenden Betrieb meine Entwässerungsarbeiten ertragen hat.

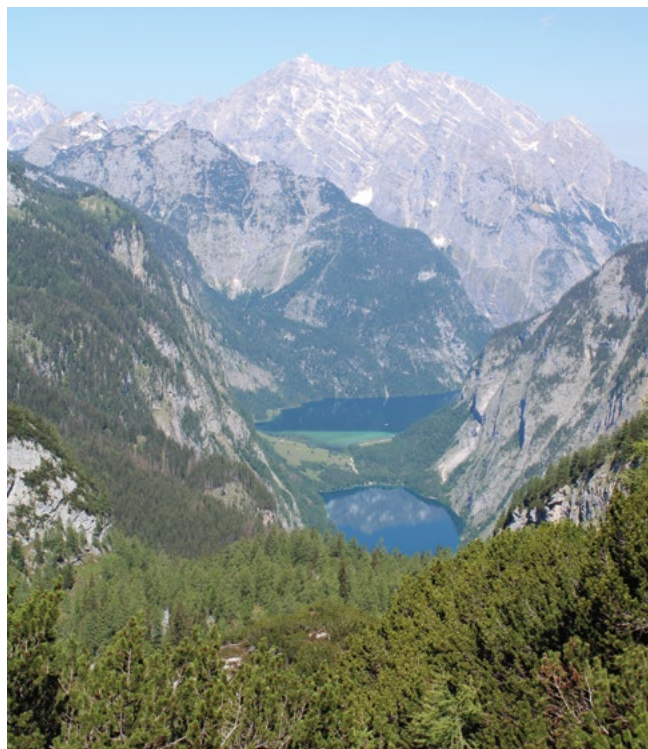


Abb. 8: Der Watzmann von Süden mit Obersee und Königssee

### Autor

Georg Lenz, Abwassermeister  
Ludwig-Ganghofer-Straße 29  
83471 Berchtesgaden, Deutschland  
E-Mail: [georg.lenz.le@gmail.com](mailto:georg.lenz.le@gmail.com)

BI

Näheres zur Wasseralm:  
[www.wasseralm-berchtesgaden.de](http://www.wasseralm-berchtesgaden.de)

## Ihr Schlamm setzt sich schlecht ab?

### Wir machen den Belebtschlammcheck.

- Mikroskopische Fadenbakterien-Analyse
- Ursachenermittlung
- Leicht umsetzbare Handlungsempfehlungen
- Unabhängig von Fällmittelherstellern

### Wir beraten Sie gerne!



## Bioserve GmbH

Biotechnologie +  
Beratung für Kläranlagen

Siemensstraße 17  
40789 Monheim am Rhein

Tel: 02173 999 61 47  
Fax: 02173 999 61 48

[www.bioserve-gmbh.de](http://www.bioserve-gmbh.de)  
[info@bioserve-gmbh.de](mailto:info@bioserve-gmbh.de)





Eine lange Geschichte

# Der Umbau der Kläranlage Saalfeld

## Situation Anfang der 1990er-Jahre

Saalfeld, eine Kreisstadt mit rund 29 000 Einwohnern, liegt im Südosten von Thüringen. Verantwortlich für die Abwasserbeseitigung ist der kommunale Zweckverband ZWA Saalfeld-Rudolstadt (Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung für Städte und Gemeinden des Landkreises Saalfeld-Rudolstadt), der 1992 gegründet wurde. In dieser Zeit, also kurz nach der Wende, wurde die zentrale Kläranlage in ihrer ersten Ausbaukonzeption für 53 500 EW projektiert (Abbildung 1).

Geplant war eine Belebungsanlage mit anaerober Schlammbehandlung in einem Faulbehälter. Doch die hohen Ausbaukosten und die erst im Lauf der Jahre zu erwartenden Zunahme des Auslastungsgrads machten das Projekt unrealistisch. Schließlich war auch noch gleichzeitig das Konzept für das Kanalnetz mit Fertigstellung der entsprechenden Hauptsammler zu realisieren. So entschlossen wir uns, als erste Lösung eine aerobe Belebungsanlage zu errichten. Der Kostenumfang betrug ca. 63 Millionen DM.



Abb. 1: Die Kläranlage in der ersten Ausbaustufe, das Einleitgewässer ist die Saale.

## 20 Jahre später

Es dauerte für den nächsten Schritt bis zum Jahr 2013. Klimakrise und Energiewende rückten immer mehr in den Mittelpunkt. So gab unser Verband eine Potenzialanalyse zur Energieeinsparung in Auftrag. In der Folge wurde eine Studie für eine Verfahrensumstellung erarbeitet. Diese wurde mit dem Umweltministerium sowie dem Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) diskutiert und als umsetzbar und energetisch sinnvoll eingestuft.

Durch den Freistaat Thüringen wurde zur gleichen Zeit eine Bestandserhebung und Abschätzung von energetischen Einsparpotenzialen Thüringer Kläranlagen durchgeführt. In diesem Rahmen wurde auch die Kläranlage Saalfeld mit betrachtet.

Eine Baudurchführung war aber finanziell nur zu stemmen, wenn Fördermittel zur Verfügung gestellt werden. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unseres Verbandes zu den Investi-

Das sagen unsere Kunden über hydrograv adapt für Nachklärbecken:

Besser als Filtern!



# Probleme gelöst!

hydrograv adapt hat das große Problem der Überlastung unserer Nachklärbecken gelöst.

Heiko Kümpel - Kläranlagenleiter  
Großostheim Bachgau (35.000 EW)  
Betreibt adapt seit 2009.

Wir beraten Sie gerne:

0351-811 355-0

info@hydrograv.com

Alle Infos: hydrograv.com

hydro grav

hydraulik ▪ gravitatives trennen

tions- und Energiekosten ergab, dass ein derartiges Projekt ohne staatliche Zuschüsse nicht zu bewältigen war. Es seien Fördermittel in Höhe von mindestens 30 % erforderlich.

So meldete der Verband im Jahr 2015 das Projekt im Rahmen eines EFRE-Wettbewerbs „Nachhaltige Stadtentwicklung“, im Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft, zur Förderung an. Der Antrag wurde noch im gleichen Jahr befürwortet. Das Projekt wurde sodann für das Programmjahr 2017 eingeordnet.

Aufgrund der vorkalkulierten Projektkosten erfolgte noch 2017 eine europaweite Ausschreibung für die Planungsleistung. Schon im Dezember 2017 konnte der Auftrag an ein Planungsbüro vergeben werden. Nach Vorlage der Genehmigungsplanung und aktualisierten Kostenberechnungen wurde 2019 nochmals eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Gesamtmaßnahme vorgenommen.

Schließlich wurde im November 2020 unserem ZWA Saalfeld-Rudolstadt eine höhere Förderung zugeteilt. Damit war die Voraussetzung für eine Realisierung gegeben, eine losweise Ausschreibung konnte beginnen.

## 10 Jahre später

Im Zeitraum von Mai bis Juli 2021 ging es Schlag auf Schlag, indem insgesamt elf Lose beauftragt werden konnten. Der „erste Spatenstich“ fand am 14. Juli 2021 statt. Der Beginn des Probebetriebs mit Inbetriebnahme der Vorklärung und der Erstbefüllung der beiden Faultürme mit Primärschlamm begann am 21. Februar 2023.

Die Investitionskosten für die gesamte Umbaumaßnahme belaufen sich auf rund 9,6 Millionen Euro, davon sind 5,1 Millionen Euro aus EFRE-Mitteln bereitgestellt.

## Die Umbaumaßnahmen seit Juli 2021

- Ein neuer Flach-Feinsiebrennen mit einer kleineren Stabweite von 3 mm (Abbildung 2). Bisher waren es 6 mm. Jetzt werden mehr Grobpartikel = Rechengut als bisher abgeschieden. Das Rechengut wird gewaschen, und das dadurch entstehende Presswasser wird dem Abwasserstrom wieder zugeführt.



Abb. 2: Flachrechen mit 3 mm Stababstand

- Ein neues Vorklärbecken mit einem Volumen von rund 240 m<sup>3</sup> wurde gebaut. Der hier entnommene Primärschlamm wird den Faulbehältern zugeführt.

- Das Volumen der Belebungsbecken von bisher rund 28 000 m<sup>3</sup> wurde auf nunmehr 10 780 m<sup>3</sup> reduziert. Damit erreichen wir eine deutliche Reduzierung der Energie für die Belüftung.
- Zwei Faulbehälter mit jeweils 650 m<sup>3</sup> wurden neu gebaut. Hier wird der Schlamm anaerob ausgefault, dabei entsteht Methangas.
- Der Neubau eines Gasspeichers mit einem Volumen von 380 m<sup>3</sup> wurde für die Speicherung des Methangases erforderlich. Hier kann das anfallende Gas von ungefähr zehn Stunden zwischengespeichert werden.
- Eine Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von 204 kWp (Abbildung 3).
- Der Neubau eines größeren Betriebsgebäudes war erforderlich. Hier sind untergebracht:
  - die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
  - die Gasaufbereitung und Verteilung
  - ein Blockheizkraftwerk mit 85 kW elektrischer und 110 kW thermischer Leistung
  - eine Batterie mit 288 kWh Speicherkapazität für die Photovoltaikanlage
- Außerdem wird unter anderem die Fahrzeugflotte Zug um Zug auf Elektromobilität umgestellt und betankt.
- Auch Einzelaggregate wie ein Bandeindicker zur Entwässerung des anfallenden Überschussschlammes aus dem Belebungsbecken (Abbildung 4) wurden installiert sowie auch eine Desintegrationsanlage zur Aufspaltung der Schlammzellen zur besseren Methangasbildung.



Abb. 3: Photovoltaik-Anlage mit 459 Modulen

## Warum hat sich der ZWA für den Umbau der Kläranlage Saalfeld entschieden?

Durch die Verfahrensumstellung der Kläranlage kann die Energie effektiv nutzbar gemacht werden, die im Abwasser bzw. im daraus entstehenden Schlamm vorhanden ist. Durch die Faulung und die damit verbundene Biogasproduktion (Methan) wird elektrische Energie (Strom) wie auch Wärme erzeugt. Neben der Reduzierung der Fremdenergieeinspeisung wird auch die zu entsorgende Klärschlammmenge geringer. Durch die Photovoltaikanlage, gekoppelt mit einer Speichereinheit, wird zusätzlich Strom erzeugt.



# #TeamUpToImprove

**Prozesse verbessern** ist wie Segeln.  
Mit einem erfahrenen Partner ist einfach  
mehr drin.

Prozesse zu optimieren und effizienter zu werden ist wichtig, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Wir sind Ihr Partner, der Ihnen hilft, Ertrag, Qualität und Konformität zu meistern. Mit Inline-Echtzeit-Messungen und einer Überwachung aller entscheidenden Parameter helfen wir Unternehmen, Prozesse zu optimieren, Ausschuss zu reduzieren und letztendlich den Ertrag zu erhöhen.



Erfahren Sie mehr unter  
[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation



Abb. 4: Bandeindicker zur Überschussschlamm-Entwässerung

Alles in allem erwarten wir, dass ca. 80 % des Strombedarfs der Kläranlage selbst erzeugt werden kann. Mit den eingesetzten Investitionsmitteln gelingt es, die bisherigen Betriebskosten zu senken und die Gebühren der Kunden des Zweckverbands zu stabilisieren. Wir konnten damit sicher einen nicht geringen Beitrag zur Bewältigung der Energiekrise leisten.

Am 12. Mai 2023 war es soweit. Mit einem Festakt wurde die Kläranlage Saalfeld nach einer Umbauzeit von etwa 22 Monaten feierlich in Betrieb genommen. Die aerobe Belebungsanlage mit anaerober Schlammbehandlungsanlage und einer Ausbaugröße von 49 500 EW war fertig (Abbildung 5).



Abb. 5: Gesamtansicht der umgebauten Kläranlage

Ein großartiges Projekt konnte vom Verband trotz der schwierigen Zeiten positiv abgeschlossen werden. Wir können stolz auf diese Leistung zurückblicken.

#### Autor

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Stausberg, Geschäftsleiter  
ZWA Saalfeld-Rudolstadt  
Remschützer Straße 50, 07318 Saalfeld, Deutschland  
E-Mail: andreas.stausberg@zwa-slf-ru.de

BI

# Aerobe Abwasser- behandlung

## HYPERCLASSIC®-RÜHR- UND BEGASUNGSSYSTEM

Das System für die effiziente Sauerstoffzufuhr und optimale Durchmischung in der biologischen Stufe. Es arbeitet auch dort noch zuverlässig, effizient und sicher, wo herkömmliche Belüftungssysteme bereits versagen und dies ohne Verschleiß, Druckverlustanstieg oder Verstopfen.

Anspruchsvolle Anwendungen und aggressive Abwässer aus Industrie und Kommunen sind das optimale Einsatzgebiet.

Mehr Informationen unter [www.invent-uv.de](http://www.invent-uv.de)



**invent**<sup>®</sup>  
umwelt und verfahrenstechnik

# Arbeitsunfall in der Kanalisation

Deutschlandweit erschien in der Presse folgende Nachricht:  
Drei Männer ertrinken bei Arbeitsunfall in Gullyschacht

Schwerer Arbeitsunfall am 25. Juli im oberbayerischen Weyarn: Dort sind drei Arbeiter eines Recyclingunternehmens ums Leben gekommen. Die 20, 27 und 28 Jahre alten Männer ertranken in einem Kanalisationsschacht, wie die Polizei mitteilte.

Ein Arbeiter hatte auf dem Firmengelände in einem wassergefüllten Gullyschacht gearbeitet. Als der Kontakt zu ihm abbrach, stiegen zwei Arbeitskollegen in den Schacht hinunter, um zu helfen. In der Folge gab es von allen drei Männern kein Lebenszeichen mehr. Ein weiterer Mitarbeiter der Firma schob daraufhin den Rettungseinsatz an.

Mehrere Feuerwehren aus den umliegenden Gemeinden rückten zum Rettungseinsatz an, außerdem Rettungshubschrauber, Wasserrettung und mehrere Streifenwagenbesatzungen der Polizei. Taucher suchten im Gullyschacht und einem darunter liegenden Kanal nach den drei Vermissten, konnten sie aber zunächst nicht finden. Das gelang erst, nachdem der Wasserstand gesenkt werden konnte.

## Soweit die ersten Pressemeldungen

Natürlich waren Trauer und Bestürzung über diesen Unfall sehr groß. Für uns als Abwasserfachleute blieben aber auch viele Fragen über den genauen Hergang offen:

- Wie konnte ein derartiges Unglück passieren?
- Was wollte der Arbeiter in dem Schacht?
- Wie können drei junge Männer in einem engen Schacht ertrinken?

- Was ist denn ein Gullyschacht, in dem sogar Taucher suchen können?
- War der Arbeiter gesichert (Arbeitssicherheitsvorschriften)?
- Welche Art von Abwasser fällt bei einem Recyclingbetrieb an?

## Bei Redaktionsschluss

Leider liegen noch keine Informationen vor, die einen verbindlichen Rückschluss über das genaue Geschehen zulassen. Offensichtlich sind die staatsanwaltschaftlichen Untersuchungen noch im Gange, sodass Einzelheiten über den Unfall nicht zu erfahren sind. Wir beteiligen uns auch nicht an Vermutungen und müssen das Ergebnis abwarten. Sicher werden wir in der nächsten Folge darüber berichten können.

Doch eines wollen wir an dieser Stelle schon in Erinnerung bringen. Hoffentlich ist jedem im Kanalbetrieb Tätigen bewusst, wie wichtig Sicherheitsunterweisungen sind. Das trifft auf jede Person zu, die mehr als 1,50 m tief in ein Bauwerk einsteigt, unabhängig mit welchem Medium (fest, flüssig, gasförmig) das Bauwerk gefüllt ist.

Benachrichtigen Sie Ihre Bürger\*innen frühzeitig  
**ALARMIERUNG BEI  
STARKREGENEREREIGNISSEN**

**2 Messstellen  
für 4799 €\* ✓**



Auch bei kleinen Kläranlagen

# Wirtschaftlicher Betrieb eines Faulbehälters – klein aber Oho!

## 1 Einführung

Im nördlichen Schwarzwald betreibt der Abwasserverband Empfingen die Kläranlage Fischingen. Diese wurde 1967 in Betrieb genommen und ist mittlerweile auf eine Ausbaugröße von 9000 EW erweitert worden. Ungewöhnlich ist, dass bei dieser Größe die Anlage bereits damals mit einem 332 m<sup>3</sup> „großen“ Faulbehälter und einem 35-m<sup>3</sup>-Niederdruck-Gasbehälter errichtet wurde.

In den vergangenen 55 Jahren wurde die Kläranlage mehrfach umgebaut und dem Stand der Technik angepasst. Mit Rechen, Schneckenhebwerk, Sandfang, Vorklär-, Denitrifikations- und Nitrifikationsbecken sowie mit einer Eisen-Phosphatfällung verfügt die Anlage über alle Einrichtungen einer zeitgemäßen Abwasserreinigung.

Natürlich blieb es nicht aus, dass es auf der Kläranlage, dem Verbandssammler und den Einrichtungen der Regenwasserbehandlung immer wieder einmal zu größeren und kleineren Betriebsproblemen kam. Über die kontinuierlichen Verbesserungen und Erneuerungen berichtete ich bereits in KA-Betriebs-Info 2/2011.

Inzwischen sind über zehn Jahre vergangen mit weiteren positiven Erfahrungen. Über die erfolgreichen Veränderungen beim Betrieb des Faulbehälters sowie der energetischen Verwertung des Faulgases möchte ich deshalb erneut berichten.



Abb. 1: Klein, aber auf hohem Niveau: die Kläranlage Fischingen

## 2 Der Faulbehälter schäumt

### Zustand 1999

Der Überschussschlamm wurde direkt in den Voreindicker gepumpt. Er dichte ein, und das Wasser konnte abgezogen werden. Anschließend wurde der Primärschlamm dazugegeben, und der Faulbehälter konnte nach Augenmaß, täglich zwei- bis viermal, beschickt werden. Mit der Faulraumtemperatur gab es gewisse Probleme. Sie konnte gerade so auf knapp 30 °C gehalten werden. Die Heizungsvorlauftemperatur lag bei 80 bis

90 °C. Bei dieser Betriebsführung wurden pro Jahr ca. 8000 l Heizöl verbraucht. Der Faulbehälter schäumte mehrmals im Jahr – vor allem im Winter. Da halfen nur noch Entschäumungsmittel.

Die „regelmäßige“ Schaumbildung störte nicht nur den Betriebsablauf. Die Situation war auch sonst nicht zu unterschätzen, denn die Gasleitungen verstopften, sodass die Sicherheitseinrichtungen ansprangen. Und natürlich wurde im Endeffekt Faulgas ungenutzt in die Atmosphäre abgegeben. Sehr lästig war auch, dass alle Komponenten, die mit dem Schaum in Berührung gekommen waren, unter Beachtung aller Sicherheitsmaßnahmen aufwendig von Hand gereinigt werden mussten.

### Seit 2008

Der Überschussschlamm wird im Vorklärbecken zusammen mit dem Primärschlamm eingedickt und im Voreindicker zwischengelagert. Die Faulraumbeschickung wurde umgestellt. Jetzt wird der Faulbehälter mit einer kombinierten Zeit- und Volumensteuerung täglich ca. 18-mal gleichmäßig beschickt. Die Außenwand des Faulbehälters wurde teilsoliert und die Wärmetauscherfläche verdoppelt. Diese Maßnahmen führten dazu, dass die Faulraumtemperatur jetzt in der Regel deutlich über 30 °C liegt, im Sommer bis zu 52 °C (thermophil).



Abb. 2: Bakterien-Bänke

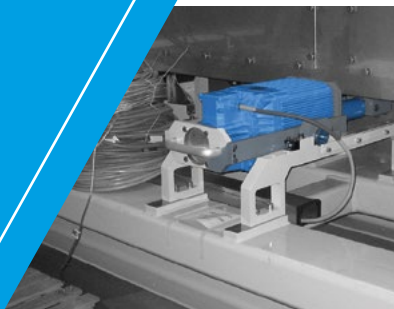
Die Heizungsvorlauftemperatur liegt nun bei ca. 35 °C im Winter und ca. 60 °C im Sommer. Der Faulbehälter schäumt nur noch selten, letztmals am 4. März 2006. Entschäumungsmittel werden seither praktisch nicht mehr verwendet.

Da der Faulprozess insgesamt deutlich optimiert wurde, sind als angenehme Nebeneffekte der organische Anteil im Klärschlamm auf < 40 % gesunken und die Faulgasmenge um > 10 % gestiegen. Zusätzlich ist der Methananteil im Faulgas auf > 60 % gestiegen. Somit konnte auch der Heizölverbrauch deutlich gesenkt werden. Das Ergebnis kann sich sehen lassen, denn seit Oktober 2006 wird nur noch in strengen und langen Wintern Heizöl verbraucht. 2007 bis 2021 betrug der Heizölverbrauch 498 l/a

# EMG

an **eLEXIS** company

perfecting your  
performance



## EMG elektrohydraulische Versteller & EMG ESSE Schnell-Schieber – für Ihren Anwendungsfall die perfekte Lösung!

- » Plug & play – 100 % elektrisch – keine zusätzliche Energieversorgung, wie bei Pneumatik oder Hydraulik
- » 100 % automatisierbar – Positionsrückmeldung durch induktive Endlagenschalter
- » Failsafe-Prinzip: Armatur schließt bei Störung automatisch
- » 24/7 betriebsbereit zu jeder Jahreszeit
- » sehr schnelles Öffnen und Schließen sehr effektiver Schlammabzug
- » erhältlich auch mit Ex-Schutz

Neugierig? Sprechen Sie uns an!



[emg.elexis.group](http://emg.elexis.group)

EMG Automation GmbH  
Tel.: +49 2762 612-318  
[eldro@emg-automation.com](mailto:eldro@emg-automation.com)



### 3 Stromerzeugung aus Faulgas

#### Zustand 1999

Es gab keine Stromerzeugung. Das Faulgas wurde im Heizkessel einfach nur verbrannt und in Wärme umgewandelt.

#### Seit 2008

Seit Frühjahr 2008 wird das Faulgas in einem serienmäßig klärgasfesten, drehzahlmodulierenden BHKW zu Wärme und Strom umgewandelt. (Typ PowerTherm® 20 Bio-/Klärgas). Die Betreuung erfolgt durch die Firma BEU-Systeme GmbH.

Im Herbst 2008 wurde zusätzlich ein Bomat Abgas-Brennwert-Wärmetauscher nachgerüstet. Anfang 2009 konnte der Probetrieb unserer Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage nach ca. 6600 Betriebsstunden beendet und der Dauerbetrieb aufgenommen werden.



Abb. 3: Faulgas effektiv verwerten mit dem PowerTherm®-BHKW

Da dieses BHKW komplett, einschließlich des Synchrongenerators, wassergekühlt ist und ein Abgas-Brennwert-Wärmetauscher nachgerüstet werden konnte, kann fast die gleiche Wärmemenge erzeugt werden wie in der bisherigen Heizungsanlage.

Es wird kontinuierlich Wärme erzeugt und am Ende nur noch ein ca. 35 bis 65 °C warmes/kaltes Abgas in die Atmosphäre entlassen. Somit ist weiterhin gewährleistet, dass der Wärmebedarf der Kläranlage wie bisher gedeckt ist.

Durch die Trennung von Stromerzeugung und Rückspeisung ins Stromnetz kann der Motor bei gleichbleibendem elektrischem Wirkungsgrad, entsprechend der anfallenden Faulgasmenge, modulierend von 920 bis 2300 Umdrehungen (5 bis 20 kW el./10 bis 43 kW therm.) im 24-h-Dauerbetrieb gefahren werden.

Seit 2008 wurden durchschnittlich rund 100 000 kWh/a Eigenstrom erzeugt, der zu 99,9 % auch selbst genutzt werden konnte. Eine Überschusseinspeisung ins Netz des Energieversorgungsunternehmens erfolgte aufgrund unseres Einspeisemanagements selten. Dies ermöglicht eine durchschnittliche Eigenstromerzeugung von 54 %/a (2014 76,3 %).

Die relevanten Voraussetzungen für Kläranlagen, um ein PowerTherm®-BHKW zu betreiben sind (Ist-Werte der Kläranlage Fischingen):

- Gasvordruck mindestens 18 mbar (21 mbar)
- Mindestgasqualität: Schwefel < 2200 mg/Nm<sup>3</sup> (< 5 mg/Nm<sup>3</sup>)
- Mindestgasqualität: Silicium < 15 mg/Nm<sup>3</sup> (< 0,36 mg/Nm<sup>3</sup>)
- Zugang zu einer Außenwand oder einem Kamin wegen Frischluft/Auspuff
- tragfähiger und trockener Aufstellungsort mit ca. 4 m<sup>2</sup> Freifläche

## FUCHS NitriStar

### Modulare Erweiterung zur Nitrifikation

Mit dem **NitriStar System** von FUCHS kann einfach und günstig zusätzliche Oberfläche und Sauerstoff in vorhandene Teiche eingebracht werden.

- » Große Oberfläche für die Nitrifikanten
- » Vertikale und horizontale Durchströmung der NitriStar Module
- » Individuelle Anpassung an Teichtiefe und Reinigungsleistung
- » Flexibles System durch modulare Bauweise
- » Problemlose Durchführung von Wartungsarbeiten durch einzeln herausnehmbare Module
- » Robuste und betriebssichere Belüfertechnik
- » Zur Nachrüstung und Sanierung bestehender Anlagen bei Überlastung oder gestiegenen Anforderungen
- » Ideal für belüftete und unbelüftete Teiche

**Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne!**

**Aeration  
Mixing  
Experts**



**FUCHS**  
A Metawater Company

FUCHS Enprotec GmbH  
Stocktal 2 | 56727 Mayen  
phone: 02651-8004-0 | mail: info@fuchswater.com  
www.fuchswater.com



- Anbindungsmöglichkeit an Heizkreise und Elektroverteilung.

Auch die Wartungsintervalle sind, bedingt durch eine einfache, energiefreie, kontinuierliche Kondensat-/Faulgasreinigung und den Dauerbetrieb des drehzahlmodulierenden BHKWs, im Vergleich zu anderen konventionellen BHKWs sehr betreiberfreundlich:

- nach 2000 Betriebsstunden Füllmengen prüfen und Sichtkontrolle
- nach 4000 Betriebsstunden Öl und Zündkerzen wechseln, Ventile nachjustieren, Kühlwasser prüfen usw.

Eine zusätzliche Aktivkohlefilterung, ein Natronlaugenwäscher oder ähnliches zur Reinigung des Faulgases könnten nachgerüstet werden, sind aber aufgrund der Robustheit und der Betriebsart des auf Bio-/Klärgas umgerüsteten BHKW-Motors nicht zwingend notwendig. Insgesamt wurden für den Umbau des Tanklagers, das BHKW-Modul, den Abgas-Brennwert-Wärmetauscher, die Heizungs- und Elektroanbindung sowie für die Erstausrüstung im Jahr 2008 knapp 80 000 € investiert.

Zusätzlich wurde nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) der KWK-Zuschlag von 5,11 Cent pro kWh für eigenzeugten, selbstgenutzten Strom ab dem Jahr 2009 beantragt. Der Eigenstrom wurde abschlagsfrei vergütet, da die Kondensat-/Faulgasreinigung ohne zusätzliche externe Energiequelle auskommt und auch auf eine Notkühlung verzichtet werden konnte.

Zum 31. Dezember 2021 wurden 1380921 kWh Eigenstrom im Gesamtwert von 349556 € erzeugt. In 117241 Betriebsstunden wurden ein kompletter Motor sowie ein Zylinderkopf verschlissen. Pro Jahr wurden für Wartungsmaterial und Reparaturen ca. 7000 € durchschnittlich aufgewendet.

Da 2016 bei uns das Ende der landwirtschaftlichen Nass-Klärschlammverwertung beschlossen wurde, war es notwendig, für die Filtratwasserbehandlung einen SBR-Reaktor nachzurüsten und den Klärschlamm mithilfe einer mobilen Presse zu entwässern. Hierzu wurde in und um die bereits bestehende Schlammhalle Platz geschaffen. Somit konnte eine Erweiterung der Belebungsbecken vermieden werden. Allerdings stieg der Stromverbrauch der Gesamtanlage ab diesem Zeitpunkt deutlich um ca. 15 % an.

Der ökologische Vorteil ist beträchtlich. So werden durch die Nutzung des Faulgases in unserem BHKW zur Wärme und Stromerzeugung zum Beispiel pro Jahr ca. 310 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente vermieden und die Energieressourcen dauerhaft geschont.

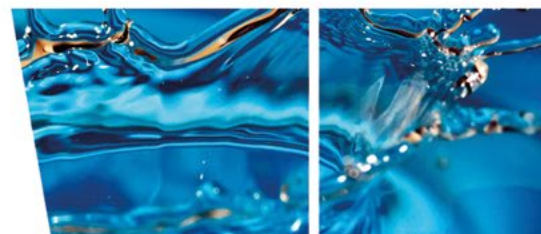


Abb. 4: SBR-Reaktor

## 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.



## 4 Rückblick, Ausblick

Als ich im Januar 1999 Klärwärter der Kläranlage Fischingen wurde, bin ich als branchenfremder Neuling von meinem Vorgänger Albert Bossenmaier bestmöglich eingelernt worden. Der Verbandsvorsitzende Bürgermeister Albert Schindler sowie der Kämmerer Reinhard Dettling wiesen mich in die kaufmännischen Gepflogenheiten ein und setzten auf ein vertrauensvolles und partnerschaftliches Verhältnis. Erfreulicherweise gab es dann auch noch die DWA mit ihrer Kläranlagen-Nachbarschaft.

So war ich nun Klärwärter und fühlte mich verantwortlich für den störungsarmen und sauberen Betrieb der Kläranlage Fischingen, des Verbandssammlers und der Regenüberlaufbecken. Als besonders hilfreich, wahrscheinlich sogar ausschlaggebend, war die Unterstützung durch den Obmann meiner Nachbarschaft RW1, Roland Wößner, zusammen mit dem damaligen Lehrer Prof. h. c. Dipl.-Ing. Erhard Hoffmann.

Es entwickelte sich für mich eine tolle Arbeitsstelle mit dem Ergebnis, dass sich die Reinigungsleistung und Energiebilanz der Kläranlage deutlich verbesserten.

Die gezielte Bewirtschaftung des Faulbehälters wurde auch bei vielen anderen Kläranlagen verbessert, und PowerTherm®-BHKWs wurden eingesetzt. 2015 durfte ich bei der Erstellung des DWA-Themenbandes „Schlammfäulung oder gemeinsame aerobe Stabilisierung bei Kläranlagen kleiner und mittlerer Größe“ (T1/2015) als Autor mitarbeiten.

Nach diesen Erfahrungen bin ich davon überzeugt, dass es Sinn macht, auch kleinere Kläranlagen auf Schlammfäulung und damit auch auf Faulgasgewinnung umzustellen, nicht nur wegen der Eigenstromerzeugung und des daraus resultierenden geringeren Bezugs von Fremdstrom, sondern in erster Linie wegen der deutlich geringeren, wesentlich besser und effizienter stabilisierten Klärschlammmenge. In unserer Kläranlage Fischingen fallen unter 2000 m<sup>3</sup>/a Nassschlamm und rund 110 t/a Klärschlamm-Trockenmasse an. Somit entsteht auch

viel weniger Filtratwasser beim Entwässern, was wiederum Kosten spart und sich positiv auf die Reinigungsleistung der Kläranlage auswirkt.

Nicht vergessen möchte ich zu betonen, dass die Beheizung von Betriebsgebäuden und die Warmwassererzeugung mit Abwärme vom BHKW in der heutigen Zeit absolut selbstverständlich sein sollte. Warmduschen macht mir seit Jahren keinerlei Kopfschmerzen.

### Dank

Dank an dieser Stelle an alle Klärwärterinnen und Klärwärter, an alle DWA-Referentinnen und -Referenten und alle anderen, die mich in irgendeiner Art und Weise mit Wissen, Rat und Informationen versorgt haben. Danke Roland, Danke Erhard! Dank auch an meine Verbandsverwaltung, ohne deren Vertrauen und Mitarbeit diese Entwicklung niemals möglich gewesen wäre.



Abb. 5: DWA-Kläranlagen-Nachbarschaft Rottweil

### Autor

Edwin Bailer, Klärwärter

Obmann der Kläranlagen-Nachbarschaft RW1  
Kläranlage Fischingen

Abwasserverband Empfingen

Langewiesen 24, 72172 Sulz-Fischingen, Deutschland

E-Mail: [kla.fischingen@t-online.de](mailto:kla.fischingen@t-online.de)

BI

## Leserbrief

Zum Beitrag „Sparen bei der Belüftung ist teuer und erhöht die Emission von Treibhausgasen“ in KA-Betriebs-Info 2/2023 ist folgender Leserbrief eingegangen:

Das KA-Betriebs-Info ist für mich eine sehr gute Informationsquelle mit tagesaktuellen Themen im Bereich Abwasser und Klärschlamm. Bei der Sichtung der Fachbeiträge fiel mein Augenmerk auf den interessanten Titel über das Sparen bei der Belüftung.

Dieser Artikel spricht mich auch deshalb an, da wir beim WAZV Parchim-Lübz vor Kurzem die interne Jahresauswertung im Bereich Trink- und Schmutzwasser durchgeführt haben, nach drei Jahren erstmals wieder analog mit allen Kollegen in den unterschiedlichen Bereichen. Unter anderem konnte berichtet werden, dass unsere Kläranlagen von Sauerstoff- auf Ammoniumregelung umgestellt wurden und bei gleichbleibend „guten“ Ablaufwerten Strom eingespart wurde (im Einzelfall mehr als 15 %)! Zusätzlich werden in diesem Jahr auf drei Kläranlagen Photovoltaik-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 150 kWp errichtet bzw. erweitert.

Im oben genannten Bericht wurden die Folgen bei der Einsparung von Belüftung dargelegt. Fast man den Bericht kurz zusammen, so verringert sich die Entwässerbarkeit des Klärschlammes, erhöht sich das Ausgasen an Methan und Lachgas im Schlamm-speicher, -lagerplatz und Belebungsbecken so stark, dass zukünftig mehr belüftet und gerührt werden soll!

In der Zusammenfassung wird an letzter Stelle die Verfahrensumstellung von aerober auf anaerobe Schlammstabilisierung angeführt. Maßnahmen zur Erhöhung der Umwälzleistung und des Belüftungseintrags stehen im Vordergrund.

Aus meiner Sicht ist dies sehr kurz gedacht. Ich sehe hierbei folgende Probleme:

Auf den Begriff Stabilisierung wurde nicht hinreichend eingegangen, wie hoch zum Beispiel soll der organische Anteil oTS im belebten Schlamm sein usw.?

Eine aerobe Stabilisierungsanlage mit acht Tagen aerobem Schlammalter zu betreiben, ist schon sehr sportlich. Es besteht die Gefahr des Einbruchs der Stickstoffelimination, und bei voll ausgelasteten Kläranlagen ist ein Nachweis der Reinigungsleistung nach DWA-A 131 kaum zu erbringen!

Die gesamte Betrachtung erfolgte rein theoretisch, ohne Vergleichsmessungen! Bei einer so weitreichenden These sollten doch hinreichende praktische Versuche an Kläranlagen durchgeführt werden. Man könnte eine Kläranlage über einen Zeitraum von mindestens zwei bis drei Monaten mit „Sauerstoffüberschuss“ betreiben und dabei alle in dieser These aufgeführten Parameter messen. Dazu gehören zum Beispiel Strömungsgeschwindigkeit, Sauerstoffgehalt, Schlammproduktion, Entwässerungsleistung, Methan- und Lachgasausgasung. Diese Werte können dann mit denen bei „Sauerstoffmangel“ über denselben Zeitraum verglichen werden. Hamburg Wasser hat ähnliche Untersuchungen durchgeführt, ohne dass eine eindeutige Aussage getroffen werden konnte!

In Abbildung 5 wird nur kurz darauf eingegangen, dass der Klärschlamm ein halbes Jahr zwischengespeichert wird. Dies trifft in der Regel nur noch auf Anlagen mit landwirtschaftlicher Klärschlammverwertung zu, die auch bei den kleinen Kläranlagen immer geringer ausfällt. Der WAZV Parchim-Lübz hat zur Kostenreduzierung mit dem Klärschlammstörger die bedarfsgerechte Abfuhr eingeführt und von Schlamm Lagerung auf einem offenen Lagerplatz auf zwei Abrollcontainer umgestellt!

Weiter wird zur Nachrüstung von Belüftern, Rührwerken und Erhöhung der Belüftungsleistung aufgefordert, ohne auf die technischen Auswirkungen einzugehen. So ist zum Beispiel die Belegungsdichte der Belüfter begrenzt, da ansonsten durch Beeinflussungen der Luftblasen aus feine grobblasige Belüftung wird. Auch ist die heutige Rührtechnik von einer Umwälzdichte von ehemals  $5\text{W}/\text{m}^3$  auf  $1\text{W}/\text{m}^3$  zurückgegangen. Es stellt sich die Frage, nach welchen Kriterien Rührwerke nachgerüstet werden sollen. Auch kann es sein, dass durch die Erhöhung der Gebläseleistung der Stromanschluss der Kläranlage nicht mehr ausreicht bzw. es zu erhöhten Stromtarifen kommt, Stichwort Leistungspreis! Wenn die Energie zur Bereitstellung der zusätzlichen Belüftung nicht „grün“ ist, dann ist doch der gesamte Prozess der Erhöhung der Belüftungsintensität in Frage zu stellen, zumal der Gesetzgeber beabsichtigt, die „klimaneutrale Kläranlage“ verpflichtend einzuführen.

Mögliche Vor- oder Nachteile abgedeckter Schlammspeicher mit Abluftbehandlung bis zur Abluftwiedereinleitung in die Belebung wurden überhaupt nicht betrachtet. Hier hat die Kläranlage Köhlbrandhöft (Hamburg) auch schon einige Beispiele und Ergebnisse aufzuweisen. Im Bioenergiesektor werden schon seit vielen Jahren die Nachgärer der Biogasanlage

abgedeckt und abgesaugt sowie das Gas der grünen Energieerzeugung zugeführt!

Das externe Stabilisieren im Schlamm Speicher mit der Nachrüstung von Belüftern wird als mögliche Lösung angesehen, dabei werden aber nicht einmal die technischen Aufwendungen benannt und ein Quasnutzen vorausgesetzt!

Zusammenfassend sehe ich das Thema in der Fachpresse zu wenig beleuchtet. Es sollte seinen Platz bekommen, um Antworten auf die vielen offenen Fragen zu geben und um die entstandene Unsicherheit im betrieblichen und energetischen Handeln zu beseitigen. In den letzten Jahren wurde der Fokus in der Abwasserbehandlung neben der Elimination von Spurenstoffen auf die energetische Optimierung gelegt. Eine Kehrtwende ist hier aufgrund des politischen Willens und der zu erwartenden gesetzlichen Vorgaben kaum vorstellbar. Darüber hinaus muss in der Gesamtproblematik auch die Einführung der 4. und 5. Reinigungsstufe einbezogen und verfahrenstechnisch berücksichtigt werden.

Solange die aufgezeigten Annahmen nicht schlagkräftig genug sind und die Energiekosten weiter steigen, heißt es für unseren Verband, erst mal weitere Untersuchungen zum Thema abwarten und den eingeschlagenen Weg weiter beschreiten.

*Dipl.-Ing. Olaf Dommack, Technischer Leiter  
Wasser- und Abwasserzweckverband Parchim-Lübz  
Neuhofer Weiche 53, 19370 Parchim, Deutschland  
E-Mail: info@wazv-parchim-luebz.de*

## Sind Sie mit Ihrer Alten noch zufrieden ?

**Wieder ein neues Update und immer noch die alten Prozessleitsystem Bilder.**

**Wir zeichnen Ihre Bilder neu.**

**Mit neuen animierten Funktionen, zeitgemäß, übersichtlich und ansprechend.**

**Durch den Einsatz von Codegeneratoren und erfahrenen Grafikern**

**realisieren wir Ihr Projekt in kürzester Zeit.**



Profitieren Sie von unserem Know-how

Beispiele auf [www.dölker.de](http://www.dölker.de)

Fordern Sie Ihr Angebot an unter [info@vbtb.de](mailto:info@vbtb.de)

oder telef. unter 07454/6000

# VSA-Ehrenmitgliedschaft für Christian Abegglen

Christian Abegglen wurde in der 79. Mitgliederversammlung des VSA die Ehrenmitgliedschaft verliehen. Damit würdigte der Schweizer Verband der Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) die langjährige Arbeit des national und international bekannten und beliebten Gewässerschutzfachmanns.

Abegglen's Laufbahn lässt sich sehen. Besonders bemerkenswert dabei ist, dass er nicht kurz vor seiner Pensionierung steht, sondern in der Blüte seiner Karriere. Schon von 2007 bis 2011 wirkte er in der VSA-Kommission „Abwasser im ländlichen Raum“ mit. Von 2011 bis 2014 koordinierte er die neu geschaffene „VSA-Plattform Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen“ und leitete schließlich mit viel Herzblut von 2013 bis 2023 das „Centre de Compétence Abwasserreinigung“ des VSA. Seit 2015 unterrichtet er die angehenden Klärwerkfachleute im VSA-Lehrgang. Auf internationaler Ebene vertritt Abegglen den VSA in Eureau (Bereich Abwasserreinigung). Seit 2018 ist er auch Mitglied des Redaktionsbeirats des KA-Betriebs-Info als VSA-Vertretung.



Ehrenmitglied Christian Abegglen

Zu den Highlights seiner Tätigkeiten zählt sicher die Umsetzung der Spurenstoffelimination in der Schweiz. Dazu kamen weitere ARA-Themen wie Energie oder die Reorganisation der Ausbildung, in den letzten Jahren aber auch die Bewältigung der Coronazeit, weitergehende Nährstoffelimination sowie die Betriebsmittelknappheit. Er legt besonderen Wert auf die Zu-

sammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren (Forschung, Bund, Kantone, Betreiber, Planer, Ausrüster). Christian Abegglen studierte Umweltingenieurwissenschaften an der ETH Zürich, arbeitete anschließend zwei Jahre als Assistent an der ETH bei Prof. Willi Gujer und schrieb zwischen 2004 und 2008 seine Dissertation am Wasserforschungsinstitut Eawag zum Thema „Dezentrale Abwasserbehandlung“. Nach einem Postdoc an der Eawag im Projekt „Strategie Micropoll“ wechselte Abegglen 2011 an das Klärwerk Werdhölzli (Zürich) und ist dort seit 2021 als Abteilungsleiter Abwasser tätig. Weiterhin engagiert er sich im VSA.



VSA-Mitgliederversammlung am 3. Mai 2023 in Zürich: Direktor Stefan Hasler verleiht Christian Abegglen (l.) die VSA-Ehrenmitgliedschaft.

Fragt man seine Kolleginnen und Weggefährten nach Christian Abegglen, kommen viele ins Schwärmen: kompetent, humorvoll, verlässlich, generationenverbindend, gewinnend.

Wir im VSA sind stolz darauf, eine so großartige Persönlichkeit in unseren Reihen zu haben. Herzliche Gratulation zur Auszeichnung.

Paul Sicher Dipl. nat. wiss. ETH

Leiter Kommunikation

Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA)

Europastrasse 3, Postfach, 8152 Glattbrugg, Schweiz

BI

## BTB Berufstaucher GmbH Berufstaucher Bayern

- Wir tauchen günstiger als Sie denken
- Kläranlagentauchen pro Gruppenstunde
- Kläranlagen – Reparaturen
- Montagearbeiten von Räumschildern, Belüfterelementen und Rührwerken im Betriebszustand
- Kontrollarbeiten – Vermessungen
- Faultürme – Kontrolle, Wartung und Reinigung
- Schlammabsaugung, Betonagen
- Schweiß- und Schneidarbeiten

Berufstaucher Bayern GmbH, Regensburgerstr. 44, 93128 Regenstein  
Mobil: 0151 / 11 20 13 16, Fax: 09402 / 50 44 12  
www.berufstaucher-bayern.de, berufstaucher-bayern@gmx.de

# RADAR

## IST DAS BESSERE ULTRASCHALL



849,- €

VEGAPULS 31

Kompakter  
80 GHz-Füllstandsensormit Vor-Ort-Anzeige

Alle Vorteile der Radartechnologie:  
[www.vega.com/vegapuls](http://www.vega.com/vegapuls)

## DWA-Landesverband Bayern

## 50 Jahre Nachbarschaften

Ein halbes Jahrhundert dauert nun schon die Erfolgsgeschichte der bayerischen Nachbarschaften. In einer eigens zu diesem Jubiläum zusammengestellten Chronik (Abbildung 1) hat der DWA-Landesverband Bayern auf 24 Seiten die Geschichte von der Entstehung bis heute dokumentiert. Die vergangenen 50 Jahre belegen eindrucksvoll, wie umfassend sich der Gewässerschutz entwickelt hat und die Anforderungen an den Betrieb von Abwasseranlagen zugenommen haben. Dies zeigt aber auch nachdrücklich, wie enorm sich mittlerweile die Aufgaben des Betriebspersonals geändert haben und die Verantwortung zugenommen hat.

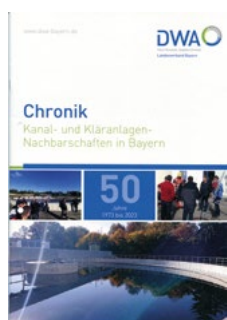


Abb. 1: Die Chronik

Rund 100 Personen waren der Einladung zur Lehrer-, Obleute-tagung am 15./16. Februar 2023 in Landshut gefolgt, um dieses besondere Ereignis gemeinsam mit zu erleben (Abbildung 2).



Abb. 2: Tolle Beteiligung zum Jubiläum

Der Leiter der bayerischen Kanal- und Kläranlagen-Nachbarschaften, Hardy Loy, hatte für die beiden Tage ein gelungenes Programm zusammengestellt mit Erinnerungen an vergangene Tage und der Weiterentwicklung in der Zukunft. Bereits am Vormittag verabschiedete sich Sylva Orlamünde, MRin im Referat Gewässerschutz im Bayerischen Umweltministerium, aus der Runde der Nachbarschaften, die sie viele Jahre als Beirätin begleitet und unterstützt hat (Abbildung 3).



Abb. 3: Verabschiedung von MRin Sylva Orlamünde

Weiter gab es am Abend noch eine Reihe von Personen, die verabschiedet wurden, die den Landesverband über Jahre hinweg maßgeblich unterstützt haben. Der Landesverbandsvorsitzende Dr.-Ing. Bernhard Böhm zelebrierte in gewohnter Art die Ehrungen. So wurde BD Johannes Riedl vom WWA Weilheim verabschiedet, der von Beginn an den bayerischen Leistungsvergleich der Nachbarschaften aus-gewertet und an den Lehrertagungen auch vorgetragen hat. Unglaubliche 36 Jahre war er hierfür tätig, das allein verdeutlicht, mit wie viel Herzblut er diese Aufgabe wahrgenommen hat.

Mit Thomas Jacobs von der AWA Ammersee geht eine Persönlichkeit in den Ruhestand, die 20 Jahre die Leitung der Kanal-Nachbarschaften innehatte (Abbildung 4). Er meisterte die schwierige Aufgabe, den Kanalbereich lebendig zu halten, obwohl dieser in den Kläranlagen-Nachbarschaften integriert ist, da es sich in Bayern überwiegend um den gleichen Personenkreis handelt.



Abb. 4: Ehrung zum Abschied für Thomas Jacobs (v. l. B. Böhm, T. Jacobs, N. Philipps, H. Loy)

Auch Karla Mix-Spagl vom Bayerischen Landesamt für Umwelt geht in den Ruhestand und hat nach 16 Jahren die Leitung der Sonder-Nachbarschaft Schlammmentwässerung abgegeben (Abbildung 5). Dies war eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, denn es gab in dieser Zeit unglaublich viele technische und gesetzliche Änderungen. Ein große Herausforderung, die sie vortrefflich meisterte.



Abb. 5: Verabschiedung von Karla Mix-Spagl

Natürlich gab es auch zahlreiche Auszeichnungen. Hier nur eine kleine Auswahl:

30 Jahre lang hat Josef Thurnreiter vom WWA Deggendorf die zwei Nachbarschaften Deggendorf und Regen als Lehrer betreut (Abbildung 6). Als niederbayerisches Urgestein war er die

ideale Besetzung und hochgeschätzt in dieser Aufgabe. Man muss schon sagen „leider ist jetzt Schluss“, denn auch er geht in den Ruhestand.



Abb. 6: Verabschiedung von Josef Thurnreiter

Was wären die Nachbarschaften ohne ihre „Klassensprecher“, die Obleute. Sie sind nicht nur die Stütze des Lehrers, sondern sorgen auch dafür, dass der Erfahrungsaustausch die Themen anspricht, die für die betroffene Nachbarschaft wichtig sind. Zwei Obmänner, die seit 25 Jahren für ihre Nachbarschaften diese Aufgabe wahrnehmen, wurden geehrt. Es sind Konrad Mittermeier (Nachbarschaft Freising – München) und Herbert Christ (Nachbarschaft Neustadt a. d. Aisch – Bad Windsheim) (Abbildung 7).



Abb. 7: Ehrung der beiden Obmänner (Mitte links: Konrad Mittermeier, daneben Herbert Christ)

Höhepunkt der Abendveranstaltung war zweifellos die Auszeichnung für Josef Uhl vom ZV Brombachsee. Nach 28 Jahren Tätigkeit als Lehrer für drei Nachbarschaften wurde er mit der DWA-Ehrennadel ausgezeichnet. Über 200 Nachbarschaftstage führte er durch, aber auch bei den Arbeitshilfen des Landesverbands für die Nachbarschaften brachte er sein Wissen ein. Ganz wichtig war sein Engagement, als Betriebsleiter der Kläranlage Brombachsee der Gastgeber für das Praktikum des Kurses „Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb“ zu sein. Dass diese Auszeichnung bei der Jubiläumsveranstaltung möglich war, freute nicht nur besonders Josef Uhl, der langanhaltende Applaus zeigte auch die große Verbundenheit zur gesamten Nachbarschafts-Gemeinschaft.



Abb. 8: Ehrennadel für Josef Uhl (l. Landesverbandsgeschäftsführer Daniel Eckstein)

Der stellvertretende Landesverbandsvorsitzende Prof. Dr.-Ing. Gerald Steinmann würdigte bei seinen Schlussworten am zweiten Tag noch einmal die nahezu historische Dimension der 50-jährigen Geschichte der bayerischen Nachbarschaften.

**Berichterstatteerin**

Natascha Philipps  
 Fachreferentin im DWA-Landesverband Bayern  
 Fachbereich Abwasser/Nachbarschaften

BI

**TAUCHERARBEITEN ALLER ART ♦ BERATUNG ♦ PLANUNG ♦ AUSFÜHRUNG**

PRÄQUALIFIZIERT  
 ÜBER DAS HESSISCHE  
 PRÄQUALIFIKATIONS-  
 REGISTER  
 WWW.HPQR.DE





Mitglied der  
**DWA**  
Klare Konzepte. Saubere Umwelt.



**KONTAMINIERTEREBEICHE  
 FAULTÜRME ♦ HÄFEN  
 ABWASSERANLAGEN  
 BAUTAUCHEN ♦ SCHIFFE  
 WASSERSTRASSEN  
 SUCHEN UND BERGEN**



**KERLEN  
 TAUCHER**<sub>GMBH</sub>  
 - TAUCHERMEISTERBETRIEB -

**63450 HANAU, SAARSTRASSE 3**  
**TEL : +49 (0)6181/66 89 742**  
**WWW.KERLEN-TAUCHER.DE**



# Verabschiedung von Barbara Cybulski

Auf der diesjährigen Tagung der Lehrerschaft und Obleute in Baden-Württemberg hat sich Barbara Cybulski offiziell aus dem Kreis der Kollegen verabschiedet.



Abb. 1: Landesverbandsvorsitzender Boris Diehm (r.) verabschiedet Barbara Cybulski, in der Mitte der Leiter der Kläranlagen-Nachbarschaften, Prof. Dr.-Ing. Alexander Weidelehner

Im DWA-Landesverband war Barbara Cybulski von 1994 bis 2019 als Lehrerin für das chemisch ausgebildete Fachpersonal tätig. Parallel zu ihrer Nachbarschaftsarbeit hatte sie maßgeb-

lichen Anteil am Aufbau eines Kursangebots zur analytischen Qualitätssicherung für das Laborpersonal der Kläranlagen.

Zudem war sie auch in Arbeitsgruppen der DWA aktiv und hat an diversen Veröffentlichungen der DWA mitgearbeitet. Ebenso hat sie den Aufbau des Servicebereichs QE – Qualitätsgesicherte Eigenkontrolle – aktiv vorangebracht. Mit der Einführung der qualitätsgesicherten Eigenkontrolle im Jahr 2003 war Barbara Cybulski als Expertin und Gutachterin bundesweit für die Auditierung von Betriebslaboren der kommunalen Abwasseranlagen tätig. Zahlreiche Labore sind von ihr zertifiziert worden. Auch als Autorin hat sie sich mit dem „Handbuch zur Betriebsanalytik auf Kläranlagen“ große Verdienste erworben.

Als Anerkennung ihrer Arbeit erhielt sie im Jahr 2013 die DWA-Ehrennadel. Ihr war es ein besonderes Anliegen, das Personal mit den Anforderungen der betrieblichen Eigenüberwachung und der Qualitätssicherung vertraut zu machen. Durch ihr persönliches Engagement hat sie sich sowohl innerhalb des Landesverbands als auch über dessen Grenzen hinaus große fachliche Akzeptanz erworben. Wir danken ihr für ihren großen Einsatz, Wissen transparent und zugänglich, vor allem für das Betriebspersonal, zu vermitteln.

**Für den DWA-Landesverband Baden-Württemberg:**  
Florian Wesche, Geprüfter Wirtschaftsfachwirt

BI

## Neu erschienen

# Fragenbuch für Abwasser-Grundkurse

Ratesendungen im Radio und Fernsehen sind in den letzten Jahren immer beliebter geworden. Dabei geht es meist um Fragen, die ohne spezielles Wissen kaum zu beantworten sind. Auch dieses Buch enthält Fragen, die besondere Fachkenntnisse erfordern oder zu einem Fachwissen führen.

Das Fragenbuch richtet sich daher nicht nur an die Einsteiger und Einsteigerinnen in die Abwassertechnik bei den Grundkursen, es fördert ebenso die Weiterbildungsmöglichkeiten. Aber warum nicht auch zur Auflockerung bei den Treffen der Kanal- und Kläranlagen-Nachbarschaften eine kleine Quizrunde einbauen?

Durch die Überarbeitung des Buches liegt wieder ein aktuelles Werk vor. Prof. Dr.-Ing. Ute Austermann-Haun und Dipl.-Ing. Hannes Felber haben den technischen Fortschritt und die neuen Rechtsgrundlagen in allen Kapiteln neu eingearbeitet.

Die Fragen sind nach Fachthemen bzw. nach den drei Sparten Kläranlagen-, Kanalbetrieb und Kleinkläranlagen geordnet. Die jeweils richtige Antwort ist mit dem entsprechenden Buchstaben markiert. Durch den mitgelieferten Streifen können die

Lösungen für Lernzwecke abgedeckt werden. Natürlich kann das Buch auch als Nachschlagewerk für auftretende Fragen und Diskussionen im Kollegenkreis eine wertvolle Hilfe sein.



U. Austermann-Haun, H. Felber: *Abwasser-Grundkurse*, 10. Aufl., 181 S., F. Hirthammer in der DWA, Hennef, 2023, ISBN 978-3-96862-624-6, [www.dwa.de/shop](http://www.dwa.de/shop)

BI



Stabübergabe bei den bayerischen Klärwärter-Grundkursen

# Pionier Hannes Felber übergibt nach mehr als 40 Jahren die Leitung an Johanna Rameseder

Nahezu jede auf einer Abwasseranlage in Bayern tätige Person kennt ihn: Hannes Felber, 42 Jahre (in Worten: zweiundvierzig Jahre!) Leiter der Kurse „Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb“ auch Klärwärter-Grundkurse genannt.

Mit der Übernahme der Kursleitung 1980 hat Hannes Felber die Kurse kontinuierlich weiterentwickelt, Inhalte angepasst und den Praktikumstag mit einem bundesweit einmaligen Standard versehen. Der Praxisbezug war ihm dabei immer besonders wichtig, was sich in der Erfolgsgeschichte dieser Kurse eindeutig widerspiegelt. Rund 5800 Teilnehmenden in über 160 Kursen hat er in den letzten vier Jahrzehnten nicht nur wichtige Grundkenntnisse vermittelt, sondern vor allem auch seine Begeisterung für die Themen Abwasserbehandlung und Gewässerschutz weitergegeben. Eine schier unglaubliche Leistung, die deutschlandweit ihresgleichen sucht und eine angemessene Würdigung fast unmöglich macht. Zumal er sein Engagement ebenfalls auf die Bundesebene ausdehnt hat und dort jahrzehntelang im DWA-Fachausschuss „Grundkurse“ so-

wie in der Abwassermeister-Fortbildung aktiv war. 1989 wurde er für seine Verdienste mit der Ehrennadel der DWA (damals ATV) ausgezeichnet.



Abb. 1: Das Foto fast schon eine Rarität: ATV-Präsident Prof. Klaus Imhoff (l.) ehrt Hannes Felber, mit dem Rücken davor ATV-Hauptgeschäftsführer Dr.-Ing. Sigurd van Riesen und daneben der bayerische Landesverbandsvorsitzende Adam Götz (r.)

## Strömungsoptimierte Einlaufkonstruktionen



- \\ Verringerung des Schlammabtriebs
- \\ Verbesserung der Ablaufwerte
- \\ Verhinderung von Verwirbelungen und Kurzschlussströmungen

Peters-Einlaufsysteme und kreisrunde Ablaufrinnen an der Wand (Empfehlung der DWA-A 131).



Die grünen Stücker 3 • 65606 Villmar-Aumenau  
 Tel. 06474 - 88 24 0-0 • Fax 06474 - 88 24 0-20  
 info@petersgmbh.de • www.petersgmbh.de



Im Rahmen einer Feierstunde wurde Hannes Felber jetzt im Frühjahr dieses Jahres von den Kolleginnen und Kollegen sowie langjährigen Mitstreitern herzlich verabschiedet. Neben einem guten Essen kam auch die ein oder andere Anekdote auf den Tisch. Sein Wunsch zum Abschluss: auch in Zukunft das Interesse und die Begeisterung für das Thema Abwasserbehandlung an möglichst viele Menschen weiterzugeben. Und in seiner ureigenen Bescheidenheit darf sein Dank an seine Kursreferierenden, die ihn so viele Jahre zuverlässig begleitet haben, nicht fehlen.



Abb. 2: Das Team der Grundkurse verabschiedet Hannes Felber.

Damit übergab er die Kursleitung in die Hände von Johanna Rameseder vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, die zukünftig mit Unterstützung von Dr. Martin Michel und Michael Stockmann vom Zweckverband zur Abwasserbeseitigung im Raum Ochsenfurt diese verantwortungsvolle Aufgabe übernimmt. Selber schon seit über zehn Jahren als Lehrerin bei den Kursen aktiv,

bewegt sie sich auf bekanntem Terrain. Der Fortsetzung der Erfolgsgeschichte Klärwärter-Grundkurse steht folglich nichts mehr im Wege.



Abb. 3: Fotocollage statt Staffelfstab: Johanna Rameseder und Hannes Felber

Die Vorsitzenden des DWA-Landesverbands Bayern sowie das gesamte Team der Geschäftsstelle bedanken sich sehr herzlich bei Hannes Felber für dieses außergewöhnliche Engagement und seinen Einsatz für die Belange des Betriebspersonals:

Wir wünschen Hannes Felber, dem passionierten Hobbykoch, alles Gute!

BI

# Revision der Fußlager eines Schneckenpumpwerks

## 1 Situation

Ibbenbüren liegt am Rande des nördlichen Münsterlandes in Nordrhein-Westfalen an der Bundesautobahn A 30 zwischen Osnabrück und Rheine. Die ehemalige Bergbaustadt ist das kulturelle und wirtschaftliche Zentrum des Tecklenburger Landes, dort treffen die Höhenzüge des Teutoburger Waldes und des Schafberg-Plateaus auf die reizvolle Parklandschaft des Münsterlandes. Heute hat Ibbenbüren ca. 53 000 Einwohner und ist damit die zweitgrößte Stadt im westfälischen Kreis Steinfurt.

Neben größeren Chemieunternehmen und der Lebensmittelindustrie haben sich diverse Betriebe des Maschinenbaus und der Elektrotechnik angesiedelt. Auch spielt der Dienstleistungssektor eine immer größere Rolle. In zahlreichen Steinbrüchen in der näheren Umgebung wird auch heute noch der überregional bekannte Ibbenbürener Sandstein abgebaut.

Die städtische Kläranlage im Ortsteil Püsselbüren mit einer Ausbaugröße von 121 300 EW ist aktuell mit 80 000 EW belastet (Abbildung 1). Die kommunale Belastung des Abwassers entspricht 50 000 EW, und der industrielle Anteil beträgt 30 000 EW. Neben einem 480 km langen Kanalnetz unterhält die Stadt Ibbenbüren zahlreiche Schmutzwasser-Pumpwerke sowie verschiedenste Bauwerke zur Regenwasser-Reinigung bzw. -Rückhaltung. Zu erwähnen ist auch der Umstand, dass ein Großteil des Stadtzentrums über eine Mischwasserkanalisation entwäs-

sert wird und es dadurch zu erheblichen Problemen bei Starkregenereignissen kommt.



Abb. 1: Luftbild der Kläranlage, links vorne das überdachte Schneckenhebewerk

## 2 Turnusgemäße Wartung

Das anfallende Abwasser wird im Abwasserhebewerk der Kläranlage zunächst mittels drei Schneckenpumpen ( $Q = 800 \text{ m}^3/\text{h}$  je Schnecke) angehoben. Als Reserve sind zwei Tauchmotorpumpen ( $Q = 780 \text{ m}^3/\text{h}$  je Pumpe) installiert. Die seit 1980

zuverlässig arbeitenden Schneckenpumpen haben eine Länge von 8 m und der Durchmesser beträgt 1200 mm (Abbildung 2). In diesen 40 Jahren wurde eine Generalüberholung der drei Maschinen durchgeführt.

Nach der Einleiterlaubnis ist die maximale Reinigungsleistung der Kläranlage auf 2500 m<sup>3</sup>/h beschränkt, das darüber hinaus gehende Fördervolumen wird in die vorhandenen Regenbecken abgeschlagen. Der zu erwartende Trockenwetterzufluss beträgt im Jahresmittel 540 m<sup>3</sup>/h.

Im Sommer 2021 stand der turnusmäßige Austausch der drei Fußlager der Schneckenpumpen an. Die Montagearbeiten sollten im laufenden Betrieb durchgeführt werden. Von Seiten der beauftragten Firma war dafür ein Arbeitstag eingeplant.



Abb. 2: Noch immer leistungsfähig, die 40 Jahre alten Schneckenpumpen

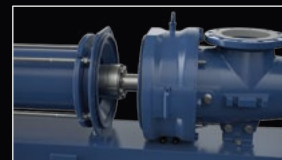
### 3 Vorbereitende Maßnahmen

In der ersten Vorbereitungsphase wurden fünf Tage vorher die Abdeckungen des Bauwerks teilweise entfernt. Danach wurden das Zulaufbauwerk und die letzten Kanalhaltungen vor dem Bauwerk mittels Spül- und Saugfahrzeugen gereinigt. Über mehrere Tage wurde somit das Bauwerk auf natürlichem Weg belüftet.

#### Weitere vorbereitende Maßnahmen:

- Überprüfung der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz der Mitarbeiter
- Überprüfung der Gaswarngeräte
- Überprüfung der Fallsicherungen bzw. Rettungshubgeräte
- Bereitstellung/Überprüfung aller nötigen Arbeitsmittel und Ersatzteile
- Aufstellung des Teleskopladlers mit Elektrokettenzug
- Absperroorgane wurden instandgesetzt und teilweise neu angefertigt
- Ausstellung der Erlaubnisscheine.

**SEEPEX.**  
An Ingersoll Rand Business



ROTOR JOINT ACCESS



DRIVE JOINT ACCESS



## WARTUNG GROSSER PUMPEN WIRD ZUR KLEINIGKEIT BIS ZU 80 % ZEIT SPAREN

Mit Rotor Joint Access und Drive Joints Access der Baureihe BNM wird die Wartung großer Standardpumpen zur Kleinigkeit. Die innovativen Wartungslösungen ermöglichen eine schnelle Wartung von Rotor, Stator und Gleitringdichtung über ein verschiebbares Gehäuseteil. Erhebliche Zeitersparnis garantiert.

- **Maintain in Place**  
Kein Entfernen von Rohrleitungen oder der gesamten Pumpe
- **Signifikante Reduktion der Wartungskosten**  
Einfacher Zugang zu Verschleißteilen, ohne die gesamte Pumpe zu demontieren
- **Vorbeugende Wartung**  
Regelmäßige, einfache und schnelle Inspektion der Gelenke
- **Erhöhung der Betriebszeit/Anlagenverfügbarkeit**  
Schnelle Wartung der rotor- und antriebsseitigen Komponenten für einen störungsfreien Betrieb

SEEPEX GmbH  
T +49 2041 996-0  
www.seepex.com



Abb. 3: Probeinsatz der Geräte

Außerdem wurden im Vorfeld an verschiedenen Arbeitspunkten Gasmessungen durchgeführt. Dabei wurden bedenkliche Schwefelwasserstoff-Konzentrationen ( $H_2S > 25$  ppm) festgestellt, der maximal zulässige Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) liegt bei 5 ppm. Eine technische Belüftung wurde aufgebaut, um den Grenzwert am Arbeitsplatz einhalten zu können.

Das Zulaufbauwerk mit einer Tiefe von 7 m hat ein Bauvolumen von ca. 252 m<sup>3</sup>. Die Lüfterleistung ( $Q = 4250$  m<sup>3</sup>/h) gewährleistet einen 16-fachen Luftaustausch innerhalb einer Stunde und entsprach somit den vorgeschriebenen Anforderungen: Laut DGUV 103 bis 602 wird ein 6- bis 8-facher Luftwechsel gefordert.

## 4 Durchführung der Arbeiten

### Arbeitsablauf in der Kalenderwoche 28:

- Dienstag, 14. Juli 2021: Unter Berücksichtigung aller Sicherheitsvorschriften wurde die erste Absperrplatte vor Schnecke 1 eingebaut und der Arbeitsbereich vor dem Fußlager gereinigt.
- Mittwoch, 15. Juli 2021: Es wurde mit den eigentlichen Wartungsarbeiten begonnen (Abbildung 4). Vorab wurde der Ablauf der Arbeiten abgesprochen und einzelne Aufgaben klar verteilt. Das Team der Kläranlage unterstützte den ausführenden Monteur der Firma Spaans Babcock aus den Niederlanden.



Abb. 4: Jetzt kann das erste Fußlager gewartet und der Lagerwechsel vorgenommen werden

Ersatzteile, Werkzeuge und andere schwere Lasten wurden mit dem Teleskopklader bzw. einem Elektrokettenzug hinauf und hinunter in den Pumpensumpf befördert. Der Zugang zu den Arbeitsbereichen erfolgte über eine fest verbaute Leiter zum Arbeitspodest des Bauwerks, von da ging es über eine gesicherte Anlegeleiter hinunter zur Basis der Schnecken.

Während der gesamten Zeit stand ein Spül-Saug-Fahrzeug zur Verfügung. Zwei Mitarbeiter waren für die Bedienung der Arbeitsgeräte abgestellt und arbeiteten den ausführenden Anlagenmechanikern der Kläranlage und dem Monteur der Firma Spaans zu. Besondere Aufmerksamkeit erforderte die Überwachung der Atmosphäre im Arbeitsbereich, mit drei Gaswarngeräten wurde der Arbeitsplatzgrenzwert kontinuierlich überwacht. Des Weiteren war ein aufsichtführender-Sicherheitsposten abgestellt, der die Arbeitsbereiche und mögliche Flucht bzw. Rettungswege überwachte.

Unter Einhaltung der gängigen Sicherheitsvorschriften zur Unfallverhütung und Arbeitssicherheit wurden die Arbeiten ausgeführt. Nach dem Freischalten und Sichern des Antriebs wurde zunächst die Schnecke mechanisch verklemmt und abgestützt, danach wurde das erste Fußlager ausgetauscht.

Bis zum Donnerstagnachmittag konnten so alle drei Fußlager nach und nach gewechselt werden. Nach Abschluss der Montagearbeiten erfolgte der Rückbau aller Maßnahmen und die Wiederinbetriebnahme des Pumpwerks.



Abb. 5: Der Teleskopklader ist eine große Hilfe.

## 5 Nachbereitung

Die elektrischen Freischaltungen wurden nach und nach aufgehoben, die Baustelle wurde aufgeräumt, Werkzeuge gereinigt, Fahrzeuge wieder einsatzbereit hergestellt und Abdeckungen wieder verschlossen.

## 6 Fazit und Erkenntnisse

Nur durch eine gute Vorbereitung und ein hohes Maß an Eigenleistung konnte dieses Projekt umgesetzt werden. Die geleisteten Arbeiten im laufenden Betrieb erwiesen sich als äußerst gefährlich, anstrengend und herausfordernd.

Der zum Bauwerk und die damit verbundene Absicherung gegen Absturz muss optimiert werden, teilweise kam es zu grenzwertigen Situationen hinsichtlich der Arbeitssicherheit. Die Kommunikation per Handzeichen in dem sehr lauten Pumpwerk muss vorab besser abgesprochen werden. Der angestrebte Zeitplan konnte nicht eingehalten werden.

Der gemietete Teleskoplader mit Elektrokettenzug (Abbildung 5) war eine große Hilfe, aber ein Kranwagen, der auch ein seitliches Schwenken ermöglicht, ist für die nächsten Arbeiten im Zulaufbauwerk hinsichtlich der Arbeitssicherheit und dem Ablauf der Arbeiten unbedingt erforderlich.

Die zeitweise auftretende hohe Konzentration von Schwefelwasserstoff direkt am Fuß der Schnecke erforderte mehrfach die sofortige Räumung des Pumpwerks und brachte den Arbeitsablauf durcheinander.

Warum es zu den erwähnten H<sub>2</sub>S-Ausbrüchen in dem geräumten und gereinigten Arbeitsbereich kam, ist bisher nicht geklärt. Wie genau sollte eine Belüftung und Entlüftung eines nach oben weitestgehend offenen Bauwerks aussehen?

Eine herankommende Schlechtwetterfront hätte die Arbeiten beinahe komplett zum Erliegen gebracht. Auch der Fall des

Scheiterns der Arbeiten, aus welchen Gründen auch immer, muss mit eingeplant werden. Ein Plan B, wie das Pumpwerk trotz widriger Umstände (zum Beispiel Schlechtwetterfront, größerer Reparaturaufwand als gedacht, Versagen von Maschinen usw.) wieder einsatzbereit gemacht werden kann, ist deshalb dringend erforderlich.

**Autor**

Steffen Kleingeldes

Stadt Ibbenbüren

Kläranlage

Haarweg 125, 49479 Ibbenbüren, Deutschland

E-Mail: [steffen.kleingeldes@ibbenbueren.de](mailto:steffen.kleingeldes@ibbenbueren.de)

BI

# Die Oxidationsgräben der Kläranlage Hattstedt

In Schleswig-Holstein haben wir als Wasserverband Treene für 48 Gemeinden die Wasserversorgung und in elf Gemeinden auch die Abwasserbeseitigung übernommen. Dazu gehören auch die Gemeindegebiete von Hattstedt und Wobbenbüll. Sie erstrecken sich nördlich von Husum am Übergang der Bredstedt-Husumer Geest, einem Teilbereich des weitläufigen Naturraums der Schleswigschen Geest, in die hier nördlich angrenzende Nordfriesische Marsch. Marsch und Geest sind im hohen Norden Deutschlands zwei typische Landschaftsformen, wobei die Geest höher liegt und auch trockener ist als die Marsch.

Es werden aktuell 2800 Einwohner der beiden Gemeinden zentral entsorgt. Der Standort der Kläranlage befindet sich nördlich von Hattstedt in der Marsch (Abbildung 1). Das Abwasser wird gesammelt und zur biologischen Kläranlage geleitet.



Abb. 1: Kläranlage Hattstedt

Nach mechanischer Reinigung wird das vorbehandelte Abwasser gleichmäßig in zwei langgestreckte Belebungsgräben (Oxidationsgräben) mit je 540 m<sup>3</sup> Volumen und einem Füllstand von 0,95 m verteilt. Die Anlage wurde 1976 konzipiert,

gebaut und in all den Jahren regelmäßig gewartet, saniert und modernisiert. Je Becken werden eine Belüfterwalze (Mammutorotor, Abbildung 2) und ein Tauchmotorrührwerk eingesetzt, eine Technik, die seit den gesetzlichen Anforderungen zur Stickstoffelimination mit Denitrifikation häufig eingesetzt wird.



Abb. 2: Mammutorotor

Die Zuläufe zur Kläranlage haben sich in den letzten Jahrzehnten, besonders in den Sommermonaten, deutlich erhöht. Durch seine Lage an der Nordsee ist die Gemeinde zu einem beliebten Urlaubsziel geworden, was die steigende Anzahl an Touristen belegt. Doch gleichzeitig haben sich auch die Anforderungen an eine gute Abwasserbehandlung immer weiter erhöht. Das betrifft vor allem die Ablaufwerte von Stickstoff und Phosphor, die in den letzten Jahrzehnten immer wieder verschärft wurden. Und auch künftig ist zu erwarten, dass der Gesetzgeber strengere Vorgaben für die N- und P-Grenzwerte festlegt.

Neben diesen sich verändernden Anforderungen und Bedingungen haben wir uns für ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 entschieden. Dieses fordert eine Bilanzie-

rung der Energieverbräuche und macht so ein internes Benchmarking zwischen unseren Kläranlagen möglich und zeigt auf, wo Handlungsbedarfe bestehen.

So wurde deutlich, dass die beiden im Dauerbetrieb eingesetzten Tauchmotorrührwerke mit einer elektrischen Anschlussleistung von 3,0 kW einen jährlichen Energieverbrauch von 52 560 kWh haben. Bei einem Preis von 0,30 €/kWh entspricht dies jährlichen Stromkosten von 15 768 €/a.

Über unser Netzwerk wurden wir auf die Oloid Solution GmbH, Leipzig, aufmerksam. Diese wirbt mit einem Rührwerk, das das Wasser impulsartig bewegt und mit wenig Energie große Mengen Wasser umwälzen kann. Das klingt für uns sehr interessant, sodass wir uns für einen Test entschieden. Seit Februar 2021 haben wir den sogenannten Oloid Typ 400 K gemietet, der schwimmend mit voll getauchtem Rührwerk in einem unserer Oxidationsgräben eingesetzt ist (Abbildung 3). Dieses Rührwerk soll bis zu 2000 m<sup>3</sup> vorbehandeltes Abwasser mit 0,25 kW elektrischer Anschlussleistung bewegen und umwälzen können.



Abb. 3: Oloid Typ 400 K mit Schwimmkörper

Unsere Skepsis mündete in einer verfahrenstechnischen und energetischen Vergleichsbetrachtung. Danach wird das Abwasser mit dem neuen Rührwerk in der Denitrifikationsphase quasi scherkkräftefrei umgewälzt. Die Schlammflocken werden dabei schonender bewegt und setzen sich besser im Schlammabsetzbecken ab. Wir waren von der Leistung in diesem Punkt schon positiv überrascht, zumal gleichzeitig der tatsächliche Stromverbrauch etwa bei 0,20 kW liegt.



Abb. 4: Das neue Rührwerk im Einsatz

Nach einem Jahr kontinuierlichen Testens und einer Wartung am Rührwerk, bei der alle Keramikugellager und Gleitringdichtungen getauscht wurden, haben wir uns im Februar 2022 für den Kauf von zwei dieser Rührwerke entschieden. Dabei haben wir allerdings das etwas leistungsstärkere Modell Typ 600 (elektrische Anschlussleistung 0,45 kW) ausgewählt, um damit unseren wachsenden Anforderungen an eine gute Abwasserbehandlung bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten und Energieverbräuche besser gerecht zu werden.

Eine Amortisationsrechnung (ohne Beachtung von Abschreibungen und Zinsen) vergleicht die Investitionskosten von zwei herkömmlichen Rührwerken mit deren jährlichen Wartungs- und Energiekosten im Verhältnis zu unseren zwei neu ausgewählten (Tabelle 1).

Es zeigt sich, dass die Amortisationszeit bei Kauf von zwei Oloid Typ 600 kleiner als 3,5 Jahre ist. Damit rechnet sich der höhere Investitionsbedarf bereits im vierten Jahr.

**Autor**

Carsten Möller, Fachkraft für Abwassertechnik  
Wasserverband Treene  
Osterwittbekfeld 40, 25872 Wittbek, Deutschland  
E-Mail: moeller@wv-treene.de

**Ansprechpartner für Oloide:**

OLOID Solution GmbH, Lars Richter,  
E-Mail: lars.richter@oloid.de

BI

Art des Rührwerks	Verbrauch pro Arbeitsstunde [kWh/h]	Anzahl der Arbeitstage im Jahr [d/a]	Arbeitsstunden pro Tag [h/d]	Jahresverbrauch [kWh/a]	Strompreis [€/kWh]	Jahresverbrauch [€/a]	Investitionskosten [€]	Anzahl der Rührwerke
konventionell	3,0	365	24	52 560	0,300	15 768		2
Oloid 600*)	0,45	365	24	7884	0,300	2865	44 000	2
Differenz/Einsparung				44 676		12 903		
Amortisationszeit nur durch Stromeinsparung einschließlich Wartung: 3,41 Jahre = 41 Monate								

\*) einschließlich Wartung

Tabelle 1: Amortisationsrechnung – Oloid 600 vs. Tauchmotorrührwerk konventionell auf der Kläranlage Hattstedt



# stellt eine völlig neue Dimension der Wassertechnik und des Anlagenbaus vor!

**B**ei der **VTA Wassertechnik** können wir ein breites Spektrum im Anlagenbau anbieten, insbesondere im Bereich der Abwassertechnik.



Unsere Expertise beginnt in der Komponentenfertigung, wo wir uns auf Kunststofflösungen für Dosiertechnik, Lagerbehälter, Mischarmaturen, Armaturenbäume, Rohrleitungen und maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden spezialisiert haben. Unser neuester Bereich ist der Anlagenbau, bei dem wir hauptsächlich komplette Abwasserreinigungsanlagen für den Industriebereich herstellen.

Die Entwicklung und der Herstellungsprozess einer Abwasseraufbereitungsanlage beginnt immer mit einer eingehenden Analyse des Rohabwassers. Sollte kein Rohabwasser verfügbar sein, können wir auf unseren umfangreichen Erfahrungsschatz von Referenzanlagen zurückgreifen. Anschließend legen wir das passende Verfahren fest und starten die grobe Planung. Dabei setzen wir auf 3D-Visualisierungen für einen Aufstellungsplan und verwenden 2D-Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder (R&I-Schema), um den gesamten Abwasserprozess anschaulich darzustellen. Nach Abschluss der groben Planung folgt die detaillierte Feinplanung mit Konstruktion und Auswahl der geeigneten Maschinen. Hierbei wird die Dimensionierung, hydraulische Auslegung und die Auswahl der Messtechnik berücksichtigt. Die Rohrleitungen werden ebenfalls genau geplant. Sobald alle Detailzeichnungen vorliegen, beginnt die Produktion der geplanten Komponenten.

Ein Großteil der Produkte wird in unseren großzügigen Produktionsgebäuden hergestellt.



Vor dem Versand zur Baustelle werden die Produkte gründlich intern geprüft und vorbereitet. Vor Ort wird unser erfahrenes Montageteam alle Komponenten fachgerecht positionieren und die Verrohrung aus Kunststoff oder Edelstahl je nach Anforderung an die Abwassergüte vornehmen. Die Kabelwege werden definiert, Schaltschränke aufgestellt und die Antriebe sowie die Messtechnik verkabelt. Anschließend erfolgt die Inbetriebnahme, wobei unser kompetentes Team den Kunden verfahrenstechnisch unterstützt. Sobald die Inbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen ist, erhalten die Kunden eine Schulung zur Anlage durch unsere Verfahrenstechniker und das Inbetriebnahme-Personal. Mit der Übergabe der Dokumentation und des Abnahmeprotokolls geht die Anlage in den Besitz des Kunden über, und unser Aftersales-Service übernimmt die weitere Betreuung der Anlage.

**Alles aus einer Hand - mit VTA.**

VTA Technologie GmbH  
Umweltpark 1  
4681 Rottenbach  
Österreich  
T + 43 7732 41 33  
F +43 7732 22 70  
E-mail: welcome@vta.cc

Imagevideo VTA Wassertechnik



Einladung als e-Paper durchblättern



**11.** KITZBÜHELER  
WASSERSYMPOSIUM  
08. & 09. November 2023

Termin	Thema	Ort
Baden-Württemberg, E-Mail: info@dwa-bw.de, Tel. 07 11/89 66 31-0		
12.10.2023	Kanal spezial: praxisgerechte Ausschreibung und zielgerichtete Bauüberwachung in der Kanalsanierung	Kornthal-Münchingen
17./18.10.2023	DWA-Landesverbandstagung Baden-Württemberg	Pforzheim
9.11.2023	Training zur Rettung von Personen auf abwassertechnischen Anlagen	Stuttgart
21.11.2023	Betrieb von Regenbecken	Stuttgart
5.12.2023	Zukunftsaufgaben in der Regenwasserbehandlung	Pforzheim
Bayern, E-Mail: info@dwa-bayern.de, Tel. 089/233-6 25 90		
25.10.2023	Aufbaukurs: Qualitätssicherung in der Betriebsanalytik nach DWA-A 704	Nürnberg
8.11.2023	Mischwasserentlastungsanlagen – Betrieb und Unterhalt in Bayern	Nürnberg
28./29.11.2023	Landesverbandstagung Bayern	Weiden
30.4.2024	Aufbaukurs: Schlammbehandlung – von der Eindickung über die Entwässerung zur Trocknung	Nürnberg
Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland, E-Mail: info@dwa-hrps.de, Tel. 0 61 31/60 47 12		
9.10.2023	Rettung von Personen aus abwassertechnischen Anlagen	Koblenz
11.10.2023	Unterweisung nach DGUV Vorschrift 1 für Elektrofachkräfte III	Alsenz
12.10.2023	Geologie für Nicht-Geologen	Darmstadt
13.10.2023	Fachtagung „Mittelhessisches Seminar der Wasserwirtschaft“	Gießen
16.10.2023	Mikroskopier-Aufbaukurs (erweitert)	Lollar
Nord (Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen), E-Mail: info@dwa-nord.de, Tel. 0 51 21/91 883-30		
16.–27.10.2023	120. Klärwärter-Grundkurs: Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb	online
9.11.2023	Ordnungsgemäßer Betrieb von Kläranlagen – Personalbedarf, Organisation, Sicherheit	Hannover
13.11.– 16.11.2023	Kleinkläranlagen: Modul 2 bis 4 – Dichtheitsprüfung, Sanierung und Einbau von Kleinkläranlagen	Mellendorf
21./22.11.2023	Aufbaukurs für den Kläranlagenbetrieb	Mellendorf
30.11.2023	Tag des Abwassermeisters	Soltau
Nord-Ost (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Berlin), E-Mail: dwa@dwa-no.de, Tel. Tel. 03 91/99 01 82-90		
23.–27.10.2023	Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb (Klärwärter-Grundkurs)	Neubrandenburg
26.10.2023	Geruch und Korrosion in Abwasseranlagen	Magdeburg
15.11.2023	Probenahme Abwasser und Schlamm	Magdeburg/Gerwisch
29.11.2023	Tag des Abwassermeisters	Neubrandenburg
5.12.2023	17. Workshop „Wartung von Kleinkläranlagen“	Schwerin
Nordrhein-Westfalen, E-Mail: info@dwa-nrw.de, Tel. 02 01/104-21 44		
26.10.2023	Arbeitssicherheit in abwassertechnischen Anlagen, Modul 3: Jährliches Einstiegs- und Rettungstraining nach UVV	Wuppertal
8./9.11.2023	Klärwärter-Aufbaukurs	Essen
8.–10.11.2023	Mikroskopier-Aufbaukurs	Bottrop
16.11.2023	Arbeitssicherheit in abwassertechnischen Anlagen, Modul 3: Jährliches Einstiegs- und Rettungstraining nach UVV	Düsseldorf
27.11.–7.12.2023	Klärwärter-Grundkurs digital	online
Sachsen/Thüringen, E-Mail: info@dwa-st.de, Tel. 03 51/33 94 80 80		
6.–10.11.2023	Fachkundekurs „Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen“ 2023-2	Dresden
7.–10.11.2023	Kanalwärter-Grundkurs (Grundlagen Kanalbetrieb) 2023	Dresden
15./16.11.2023	Aufbaukurs Automatisierung und Energieoptimierung (Kurs 6)	Dresden
23.11.2023	Zustandserfassung, Bestandsaufnahme und Sanierungsmöglichkeiten von Kleinkläranlagen und Sammelgruben – Modul 3	Dresden
24.11.2023	Grundlagen Tiefbau von Kleinkläranlagen und Sammelgruben – Modul 4	Dresden