

Betriebs-Info

Informationen für das Betriebspersonal von Abwasseranlagen

04|17

Abwasserdruckleitungen

Seite 2648



Druckleitung im Traunsee

Seite 2650

Abfall im Kanal

Seite 2653



Schachtkopfsanierung

Seite 2656

Fernwirkssysteme

Seite 2659



Revision von Faultürmen

Seite 2664

Energieoptimierung

Seite 2666

Kurzschluss im Pumpwerk

Seite 2670

Stickstoffelimination

Seite 2672



Abwasserdruckleitungen reinigen lohnt sich

Der Eigenbetrieb Stadtentwässerung Pforzheim hat ein Einzugsgebiet von 2400 ha mit 122 000 Einwohnern. Er betreibt 520 km öffentliche Kanäle und 2,7 km Abwasserdruckleitungen. Während die Freispiegelkanäle regelmäßig gereinigt werden, standen unsere Abwasserdrucksysteme weniger im Fokus. Ein Anlass, um das zu ändern, war der Druck-Entwässerungs-Congress DEC 2016 am 13. und 14. April 2016 in Weimar. Das IKT (Gelsenkirchen) veranstaltete diese Fachtagung zur Orientierung im Umgang mit Abwasserdruckleitungen. Hier kamen verschiedene Reinigungsverfahren zur Sprache. Unter anderen hatte die Firma Hammann GmbH Gelegenheit, ihr patentiertes Impulspülverfahren „Complex“ vorzustellen.

Bei der Stadtentwässerung Pforzheim hatte man großes Interesse, dieses Reinigungsverfahren zu testen, und der Bedarf, eine Abwasserdruckleitung zu reinigen, war ebenfalls vorhanden. Im August 2016 war es soweit. Wir hatten uns die 450 m lange und 35 Jahre alte Gussrohrleitung von der Abwasserpumpstation Enzstraße zum Freispiegelkanal in der Fritz-Neuert-Straße als Reinigungsobjekt ausgesucht. Für die Reinigung stand die technische Reinigungseinheit der Firma Hammann auf einem Vorplatz in der Nähe der Pumpstation (Abbildung 1). Ein Druckschlauch ist Verbindungsstück zwischen der technischen Reinigungseinheit und der Abwasserpumpstation. Oberhalb der Abwasserpumpe wird der Druckschlauch an die Abwasserdruckleitung angeschlossen (Abbildung 2).

Gereinigt wird mit angestautem Abwasser, dem impulsartig gesteuert Druckluft zugegeben wird. Dabei bilden sich in der Abwasserdruckleitung Luft- und Wasserblöcke. Sie strömen mit hoher Geschwindigkeit durch die Rohrleitung und reißen Ablagerungen von der Rohrwandung. Abbildung 3 stellt diese Vorgänge schematisch dar. Beim Impulspülverfahren werden die Druckluftimpulse so erzeugt, dass die Kräfte zum Ablösen der Ablagerungen entsprechend der zu reinigenden Abwasserdruckleitung optimal wirken.



Abb. 1: Die technische Reinigungseinheit an der Pumpstation



Abb. 2: Einspeisestelle über Pumpe

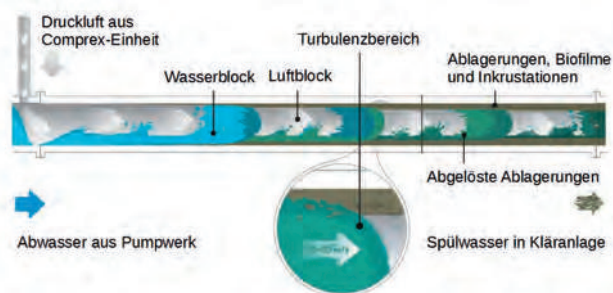


Abb. 3: Schematische Darstellung der Reinigung [1]

AQUADATA

Regelungen auf Kläranlagen - Konzepte - Software - Ausrüstung -

Nitrifikation
Denitrifikation
Phosphorelimination
Schlammbehandlung
Energiemanagement
Sonderanwendungen

AQUADATA
Abwassertechnik GmbH
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: +49 (0) 5 31 / 886 9042-0
Fax: +49 (0) 5 31 / 50 09 07
E-Mail: info@aquadata.de
Internet: www.aquadata.de

Die abgelösten mobilisierten Partikel werden durch den Abwasserstrom an der Entspannungsstelle ausgetragen und an den Freigefällekanal übergeben (Abbildung 4).



Abb. 4: Ausspeisung in einen Freispiegelkanal

Die Reinigung hatte zunächst das Ziel, die Abwasserdruckleitung wieder total frei zu machen, das heißt, den Zustand wie bei der Inbetriebnahme herzustellen. Sie sollte also der Betriebssicherheit dienen. Das Pumpwerk in der Enzstraße ist mit modernster EMSR-Technik ausgestattet. Sämtliche gesammelten Informationen laufen an der Kläranlage Pforzheim auf und können dort dokumentiert und ausgewertet werden.

Der Gedanke lag nahe, mit den gesammelten Daten einen Vergleich anzustellen: Wie haben sich die Betriebsbedingungen der Pumpe durch die Reinigung der Abwasserdruckleitung verändert? Gibt es Kosteneinsparungen beim Betrieb der Pumpe? Amortisieren sich die Kosteneinsparungen eventuell mit den Kosten für die Reinigung?

Am Tag der Reinigung haben wir folgende Daten festgehalten:

Fördermenge vor der Reinigung:	Q = 43 l/s
Fördermenge nach der Reinigung:	Q = 50 l/s
Stromaufnahme vor der Reinigung:	I = 61,5 A
Stromaufnahme nach der Reinigung:	I = 68,0 A

In unserem Abwasserhebewerk Enzstraße werden pro Jahr etwa 588 000 m³ Wasser gepumpt.

Werden die jeweiligen Pumpenlaufzeiten, Stromverbräuche und Stromkosten ins Verhältnis gesetzt, so ergeben sich folgende jährliche Betriebskosten:

vor der Reinigung:	34 796 €/a
nach der Reinigung:	33 056 €/a

Die Einsparung infolge der Reinigung beträgt 1740 €/a. Mit diesem positiven Ergebnis hatten wir nicht gerechnet. Die Kosten der Reinigung haben sich nach etwas mehr als einem Jahr amortisiert.

Fazit

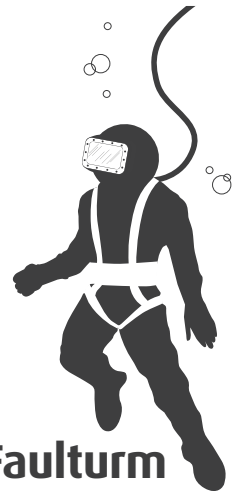
Die durchgeführte Reinigung hat nicht nur die Betriebssicherheit verbessert, sondern sie rechnet sich auch. Die Maßnahme entspricht dem zentralen Anliegen unseres Eigenbetriebs Stadt-



kostengünstig
umweltfreundlich
zeitsparend

UMWELT-TAUCHSERVICE

TAUCHPARTNER C. ULRICH GMBH GEGR. 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
F: +43-1-596 73 81
E: office@umwelттаuchservice.at
www.umwelттаuchservice.at

entwässerung Pforzheim – geringe Betriebskosten bei maximaler Leistungsfähigkeit, um die Abwassergebühren auf stabilem Niveau zu halten.

Die Reinigung als Teil der Instandhaltung ist im Entwurf des Arbeitsblatts DWA-A 113 [2] beschrieben.

Neben dem Molchen war für uns das Spülverfahren interessant. Das Impulsspülverfahren „Comprex“ benötigt im Gegensatz zum Molchen keine Molchschleuse. Es genügt eine Einspeisemöglichkeit nach der Pumpe (Abbildung 2). Da nur mit Druckluft und Abwasser gereinigt wird, kann auch kein Molch stecken bleiben und zusätzliche Probleme auslösen.

Zudem ist die Reinigungsart sehr rohrschonend, was gerade bei älteren Rohrleitungen ein großer Vorteil ist.

Bei sehr dicken Ablagerungen lässt sich die Intensität der Reinigung so steuern, dass nach der Ausspeisestelle der Kanal oder das Klärwerk nicht überlastet wird.

Von großem Vorteil für uns war auch die Tatsache, dass mit diesem Reinigungsverfahren kein Anlagenstillstand notwendig ist. Die Entsorgungssicherheit der angeschlossenen Grundstücke ist zu keiner Zeit unterbrochen.

Zusammenfassend können wir sagen, dass die „Comprex“-Reinigung unserer Abwasserdruckleitung eine richtige Entscheidung war.

Wir beabsichtigen, noch weitere Druckleitungen mit dem System zu reinigen.

Literatur

- [1] <http://comprex.de/kommunal/comprex-reinigung-von-abwasserdruckleitungen>
- [2] Arbeitsblatt DWA-A 113: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserdrucksystemen, Entwurf, Hennef, 2016

Autor

Alexander Augustin
 Betriebsleiter Kanalnetz und Bauwerke
 Eigenbetrieb Stadtentwässerung Pforzheim
 Hohwiesenweg 45, 75175 Pforzheim, Deutschland
 E-Mail: alexander.augustin@stadt-pforzheim.de

BI

Erneuerung eines Teilstücks der Seedruckleitung im Traunsee

Der Traunsee mit einer Fläche von 24,5 km² liegt in Oberösterreich und ist mit 191 m der tiefste See Österreichs. Die Gemeinde Traunkirchen und die Marktgemeinde Altmünster entsorgen ihre Schmutzwässer über eine gemeinsame Seedruckleitung durch den Traunsee zur Kläranlage des Reinhaltverbandes Traunsee Nord. Da es sich um eine Abwassermenge von rund 1500 m³ pro Tag handelt, hatte man bereits bei der Errichtung im Jahr 1970 zwei Abwasserleitungen DN 300 auf einer Länge von 2,5 km nebeneinander im See verlegt. Damit sollte bei einem Notfall zumindest mit einer Leitung der Betrieb aufrechterhalten werden können.

Natürlich konnte niemand damit rechnen, dass es keine Betriebsstörung war, die für die Erneuerung eines Teilstücks der Druckleitung verantwortlich war. Doch im Zusammenhang mit dem ehrgeizigen Projekt „Stadt Regio Tram“ ist ein Neubau der Traunbrücke in Gmunden geplant. Die Brücke führt über den

Fluss Traun, der aus dem Traunsee heraus fließt. Die Brückentruppen der neuen Brücke sollen dabei ausgerechnet in der Nähe der Ausmündungsstelle der alten Seedruckleitungen errichtet werden, die im Traunuferbereich liegt. Die Betreiber der Seedruckleitung waren daher gezwungen, die beiden Stränge der Abwasserleitung in einem ersten Teilabschnitt umzulegen und an anderer Stelle in die weiterführende Kanalisation ausmünden zu lassen.

Die Betriebserfahrungen der letzten Jahrzehnte zeigten, dass das eine oder andere Luftpolster (Gärgase) in offensichtlichen Hochpunkten die alten Leitungen im Traunsee immer wieder zum Aufschwimmen brachte. Damit dies zukünftig nicht mehr passieren kann, wurden die neuen Leitungen nun vom tiefsten Punkt im See in gleichmäßiger Steigung zum neuen Ausmündungsschacht am Traunufer verlegt. Dies erforderte unter anderem im Bereich der Traunbrücke eine gesteuerte

TAUCHBETRIEB Siegfried Richter GmbH Meisterbetrieb Unterwasserarbeiten aller Art

- Seit rund 20 Jahren Spezialist für Taucharbeiten auf Kläranlagen
- Von der Räumchild-Kontrolle bis zur Faulturm-Sanierung
- Durchführung aller Taucharbeiten im Betriebszustand
- Ständige Einsätze in Deutschland und Nachbarländern
- Günstige An-/Abreisepauschalen auch für Kurzeinsätze



22869 Schenefeld
 Tel. 0 40-86 62 67 91
 FAX 0 40-86 62 67 88
 E-Mail info@tauchbetrieb-richter.de
www.tauchbetrieb-richter.de