



EADIPS®
FGR®

**European Association for
Ductile Iron Pipe Systems**

Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme

NEWSLETTER

06/2019

Liebe Leserinnen und Leser,

ständig vollgefüllte Rohre von Dükern stellen die Betreiber von Entsorgungsnetzen vor eine besondere Aufgabe: Sie sind schwer zu inspizieren. Dieser Aufgabe, der Inspektion des Mosel-Abwasserdükers mit zwei Dükerrohren aus duktilem Gusseisen, hat sich Hans-Jörg Schulz und das Team der Stadtentwässerung Koblenz gestellt. Erfolgreich haben sie mit großem Fachwissen und sehr viel persönlichem Einsatz gezeigt, dass die Dükerrohre auch nach 44 Betriebsjahren kaum Veränderung aufwiesen und weiter betrieben werden können. Grund genug, dass dieses besondere Projekt vom IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur mit dem „Goldenen Kanaldeckel“ ausgezeichnet wurde.



Anders sieht das mit Klappen und Regelorganen in Trinkwassernetzen aus: Sie müssen gut zugänglich sein! Gleichzeitig sollen sie aber lange und mit geringen Betriebskosten den sicheren Betrieb der Trinkwassernetze ermöglichen. Wichtige Konstruktionsdetails, die diese Anforderungen unterstützen, sind in den Armaturengehäusen verborgen. Licht ins Dunkel bringen ein Beitrag über die Sanierung eines Verteilerbauwerks der Trinkwasserversorgung Magdeburg GmbH, bei der Absperrklappen vom Typ Roco Wave zum Einsatz kamen sowie ein Beitrag über die Visualisierung der Funktionsweise eines Ringkolbenventils (RKV) Typ 7015.

Dass auch beim Neubau von Trinkwasser-Dükerleitungen mit der grabenlosen Horizontalspülbohrtechnik (HDD) duktile Gussrohre mit Zementmörtel-Umhüllungen weiterhin die erste Wahl sind, veranschaulicht der Beitrag über deren Einsatz unter dem Fluss Nežárka in der südböhmischen Region. Vortrieb, Aufweitungen und Rohreinzug wurden in 12 Tagen realisiert.

Viel Freude und Anregungen beim Lesen

Ihr Christoph Bennerscheidt

Immer aktuell, immer informiert

Der periodisch erscheinende Online-Newsletter informiert die Fachleute der Branche topaktuell über interessante europäische Rohrleitungsprojekte sowie über die vielfältigen Aktivitäten der EADIPS®/FGR®.

Anmeldung zum Newsletter:
eadips.org/newsletter

Impressum

Herausgeber/Copyright: EADIPS®/FGR® European Association for Ductile Iron Pipe Systems/ Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme e. V.
Doncaster-Platz 5 · 45699 Herten/Deutschland · Tel.: +49 (0)23 66/99 43 905 · Fax: +49 (0)23 66/99 43 906 · E-Mail: info@eadips.org · www.eadips.org
Gesamtherstellung: schneider.media

Ein „Goldener Kanaldeckel“ für die Inspektion des Moseldükers

Drei kleine Goldene Kanaldeckel wurden als Zeichen der Anerkennung für herausragende Leistungen vom [IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur](#) an ihre neuen stolzen Besitzer Tycho Kopperschmidt (Technische Betriebe Solingen), Frank Große (Zweckverband JenaWasser) und Hans-Jörg Schulz (Eigenbetrieb Stadtentwässerung Koblenz) überreicht.

Das IKT hat bereits zum 15. Mal besondere Leistungen einzelner Mitarbeiter von Kanalnetzbetreibern wie Stadtentwässerungen, Tiefbauämtern und Stadtwerken mit dem Goldenen Kanaldeckel, dem „Oscar“ der Kanalbranche, ausgezeichnet. Mit dem Branchenpreis wird beispielhaft verdeutlicht, welche Technologien, welche wirtschaftliche Dimension und welche Leistungen für den Gewässerschutz hinter einer als selbstverständlich wahrgenommenen Abwasserableitung stehen.



Goldener Kanaldeckel 2019 – 3. Platz:
Hans-Jörg Schulz, Eigenbetrieb Stadtentwässerung Koblenz, entgegengenommen von seinem Kollegen Ralf Saftig.



Ralf Saftig übergibt in Koblenz den Goldenen Kanaldeckel an Hans-Jörg Schulz.

3. Preis für Hans-Jörg Schulz, 3. Preis für duktile Gussrohre

Der dritte Goldene Kanaldeckel 2019 geht an Hans-Jörg Schulz vom Eigenbetrieb Stadtentwässerung nach Koblenz. Denn H.-J. Schulz zeichnet für die erfolgreiche Umsetzung der hoch komplexen „[Inspektion des Mosel-Abwasserdükers nach 44 Betriebsjahren](#)“ (siehe auch [Jahresheft 53 GUSS-ROHRSYSTEME](#), 2019) verantwortlich. Der Düker besteht aus zwei Abwasserrohrleitungen DN 800 und DN 1250 aus duktilem Gusseisen.

Die Inspektion wurde nötig, weil in Rheinland-Pfalz für solch einen Düker ein Dichtheitsnachweis gefordert wird. Mit seiner Inspektion sollte dieser Nachweis erbracht und wenn notwendig der weitere Betrieb mit einer Sanierung sichergestellt werden. Allerdings war der Moseldüker seit 44 Jahren ohne jegliche Inspektion und Wartung in Betrieb. Und nicht ohne Grund hatte sich bisher niemand an dieses Unterfangen gewagt.

Randbedingungen und Anforderungen

Hans-Jörg Schulz, mit der Lösung dieser heiklen Aufgabe betraut, definierte zunächst die Randbedingungen, mit denen ein passendes Inspektionsverfahren zurecht kommen musste. Schnell wurde klar: Eine optische Inspektion – inklusive der dafür notwendigen Entleerung des Dükers – war kaum umsetzbar. Nach 44 Betriebsjahren wollte Schulz den Moseldüker nicht dem Kräftespiel aus Auftrieb und Auflager aussetzen. Schließlich erwies sich für diesen Einzelfall nur ein Verfahren als praktikabel. Doch das musste von Schulz in Zusammenarbeit mit dem Anbieter erst an die konkrete Aufgabe und die aktuell geltenden Normen angepasst werden.

Und: Grundvoraussetzung für die Durchführung des SLOFEC-Verfahrens, das mit Wirbelstrom Rohre von innen auf Korrosion untersucht, sind absolut saubere Rohre. Erst nach einer anspruchsvollen Reinigung konnte schließlich die zerstörungsfreie Prüfung der Rohrwandungen mit dem SLOFEC Pipe Scanner erfolgen. Und die Ergebnisse überraschten alle.

Die beiden Rohrstränge des Dükers aus duktilem Gusseisen zeigten lediglich an ihrer Außenseite minimale Korrosion. Fazit: kein Sanierungsbedarf – auch nicht nach 44 Jahren Dauerbetrieb unter teils schwierigen Bedingungen mit starken Strömungen und Hochwassern!

Wegweisend

Hans-Jörg Schulz hat auf innovative Art und Weise eine vorhandene Technologie für seinen Spezialfall adaptiert und damit etwas Neues gewagt. Er hat das Projekt souverän und mit großem Geschick geleitet, mit enormem Fachwissen, hohem persönlichem Einsatz und viel Disziplin begleitet und zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht. Und er und alle Beteiligten haben damit vielen Kommunen einen praktikablen Weg aufgezeigt, den Zustand ihrer bisher als uninspizierbar geltenden Dükere zu ermitteln. Den Preis nahm Team-Mitglied Ralf Saftig entgegen, da Hans-Jörg Schulz selbst nicht zur Preisverleihung kommen konnte.

Sanierung eines Verteilerbauwerks mit Absperrklappen DN 500 und DN 800

Die Trinkwasserversorgung Magdeburg GmbH (TWM) ist Trinkwasserlieferant für kommunale Versorger, Stadtwerke, Verbände und Industrieunternehmen im Großraum Magdeburg und Umgebung und für die Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung von Trinkwasser bis zur Übergabe an die Kunden verantwortlich. Zu den Anlagen der TWM gehören 15 Wasserwerke, 760 km Trinkwasserleitungen, 34 Druckerhöhungsanlagen sowie 21 Hochbehälter. Das Wasserwerk Colbitz ist das Hauptwasserwerk der TWM und trägt mit ca. 70 % an der Trinkwasserbereitstellung bei.

Sanierungsmaßnahme Bauwerk C

Im Zuge der Investitionsmaßnahmen zur Ertüchtigung des Rohrleitungssystems erfolgte eine **Sanierung** des Bauwerkes C, das als **Verteilerbauwerk** des Trinkwassers für die Landeshauptstadt Magdeburg und das Versorgungsgebiet Wanzleben dient.

Auf Grund der versorgungstechnischen Bedeutung des Bauwerkes C und der Komplexität der Baumaßnahme, erfolgte die Sanierung in mehreren Bauabschnitten, aber immer bei laufendem Betrieb der Anlagen ohne Versorgungsunterbrechung. Sie umfasste den **Austausch der Rohrleitungen** in den Nennweiten **DN 800**, sowie der **Absperrklappen** der Nennweiten **DN 500 und DN 800** in der Druckstufe PN 10.

Einbau von Absperrklappen mit Umführung in langer Baulänge

Bei den für diese Sanierung benötigten Absperrklappen hat sich die TWM für die erstklassigen **ERHARD Absperrklappen** entschieden. Diese wurden in langer Baulänge, DIN EN 558- R15, mit integrierter Umführung verbaut, die u.a. zur Befüllung und Entleerung von Rohrleitungen verwendet wird. Der Bypass zur Absperrung verfügt zudem über einen weich dichtenden Schieber. Die Nennweite der Umführung entspricht in der Regel 1/10, wie auch hier, der Hauptnennweite.

Sowohl die Beschichtung als auch die Werkstoffauswahl der Absperrklappen wurden für den Erdeinbau und für den Trinkwassereinsatz konzipiert:

- Innen und außen Epoxid-Kunststoff-Beschichtung EKB, Schichtdicke mind. 250 µm nach GSK
- Werkstoff-Gehäuseteile aus EN-GJS-400-15, Sitzringe aus austenitischem Chromstahl
- Dichtungen aus EPDM nach DVGW, KTW und UBA



Einbau der ERHARD Absperrklappen montiert an die Rohrleitung.



Finale Situation nach der Sanierungsmaßnahme.

Herausragende Merkmale der ERHARD Absperrklappen

Das bewährte **ROCO Wave-Konzept** erfüllt mit erprobten Details höchste Ansprüche für ein breites Anwendungsspektrum. ROCO Wave hat Maßstäbe in puncto Effizienz und Präzision gesetzt – Qualität „Made in Germany“:

- Das patentierte und strömungsoptimierte Design von Gehäuse und Scheibe sorgt für Stabilität bei höchster Wirtschaftlichkeit. ROCO Wave ist seit Jahren der Maßstab für beste Kv-Werte am Markt.
- Die innovative Polygon-Steckverbindung von Welle und Scheibe ist spielfrei, überträgt das Drehmoment verlustfrei und sichert einen ununterbrochenen Korrosionsschutz – ein weiteres Patent von ERHARD.
- Das einzigartige SKG-Getriebe schützt zuverlässig vor Schäden durch Druckstöße und stellt die ideale Lösung zum sicheren Öffnen und Schließen dar. Es wird von ERHARD konstruiert und produziert.

Erweiterung der ROCO Wave Produktpalette in PN 40

Ab Oktober 2019 erweitert das Unternehmen die Produktpalette der **doppelsexzentrischen Absperrklappe ROCO Wave** und bietet diese präzise Technologie nun auch für die Nennweiten DN 150 bis DN 600 in Druckstufe PN 40 an.

Mit dieser Erweiterung setzt ERHARD die ROCO Wave Erfolgsgeschichte von PN 10-25 fort und ergänzt damit sein Standard-Produktportfolio. Die ersten 100 Standardarmaturen dieser Größen bzw. Druckstufe wurden bereits im Laufe dieses Jahres in Deutschland und der Schweiz installiert.

Autoren: Daniela Usenbenz und Sven Paetzold, ERHARD GmbH & Co. KG

Wie erklärt man eine Regelarmatur?

Die Vorstellung von technischen Produkten stellt die Unternehmen vor eine anspruchsvolle Aufgabe. Zum einen müssen nicht nur die Bauteile, sondern auch das **Zusammenspiel der Bauteile** und somit die **Funktion** dargestellt werden, zum anderen sind die Produktvorteile und Besonderheiten zu verdeutlichen und herauszuheben. Nicht zuletzt muss alles in unterschiedlichen Sprachen ausgeführt werden. Natürlich soll die **Vorstellung von technischen Produkten** auch die Neugier und die Aufmerksamkeit des Kunden wecken und ihn in den „Bann“ ziehen.

Bewegte Bilder

Trockene, technische Texte allein sind hier nicht zielführend – aber Bilder! Ein Bild sagt mehr als tausend Worte, wobei ein Bild allerdings auch nur eine Momentaufnahme ist. Das Zusammenspiel der Bauteile lässt sich also nur durch die Bewegung der Bauteile verdeutlichen. Damit ist eine Möglichkeit gefunden, Kunden auf Messen und anderen Veranstaltungen Produkte, wie etwa das **Ringkolbenventil RKV Typ 7015**, zu präsentieren. Nämlich ganz einfach: mit bewegten Bildern! Denn ein Film kann am besten die vielen durchdachten Details, z.B. die des Düker Ringkolbenventils, veranschaulichen.



Komponenten des Düker Ringkolbenventils RKV Typ 7015.

Das Unsichtbare sichtbar machen

Leider scheidet ein Echtfilm aus, da ein **Ringkolbenventil** nur dann funktioniert, wenn es in die verschlossene, durchströmte Wasserleitung eingebunden ist. Und da man anscheinend nur durch „Nachstellen“ das Unsichtbare sichtbar machen kann, wurde schnell aus der Not eine Tugend gemacht und alle Möglichkeiten der modernen Simulation aufgrund von CAD-Daten genutzt. So sind die bei Düker erstellten Konstruktionsdaten für das Ringkolbenventil die Grundlage, mit der Sven und Björn Pfister von der Firma Geminus 3D in Gemünden/Main eine faszinierende und mitreißende **Animation** erstellten.

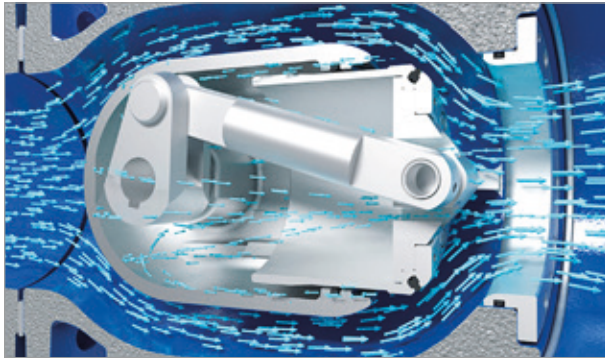
Die Qualität der Animation mit

- fotorealistischen Oberflächen,
- der detailgetreuen Simulation von Wasserbewegungen,
- dem geschickten Betonen von wichtigen Details und nicht zuletzt
- einer kraftvollen Musik, auf die die Szenen punktgenau zugeschnitten wurden,

spiegelt auch die Qualität und die Vorteile des Düker Ringkolbenventils wider. Diese sind:

- ein optimaler Regelbereich und extrem weiches Schließen durch die Schubkurbelbewegung des Kolbens, das zusätzlich durch das Düker Schubkurbelgetriebe unterstützt wird,
- eine sichere Hauptabdichtung in Form eines robusten Profildichtrings auf dem Kolben und einem O-Ring im Gehäuse, die intelligent gegen unnötigen Verschleiß positioniert sind,
- hygienische Sicherheit durch gezielte Durchspülung des Kolbens und eine sichere Wellenabdichtung,

- eine lange Lebensdauer durch robuste, sorgfältig positionierte Führungsleisten und einem gerichteten Verschleiß auf dem drehbaren bzw. leicht austauschbaren Kolben,
- keine Kavitationsschäden an Armatur und Leitung, weil Kavitation gefahrlos in der Rohrmitte entstehen kann.



Hygienische Sicherheit durch gezielte Durchspülung des Kolbens.

Im Rahmen dieser Animation ist es natürlich wichtig, nicht nur schöne Bilder zu erzeugen, sondern **Technik und Funktion des Produktes** korrekt darzustellen. Es ist eine echte Freude, mit Hilfe der Animation Kunden und Interessenten die Vorteile des Ringkolbenventils vorzuführen. Daher empfehlen wir Interessierten, sich selbst von der Qualität und den Vorteilen des Düker Ringkolbenventils über www.dueker.de/film zu überzeugen!

Autoren: Ursula Vogler und Oliver Jäger, Düker GmbH

Der Beitrag wurde von der Redaktion leicht gekürzt. Den kompletten Beitrag mit diversen Abbildungen finden Sie als PDF im Downloadbereich unter [Downloads Jahreshefte EADIPS FGR](#).

Trinkwasser-Düker mit duktilen Gussrohren unter der Nežárka

Die **Trinkwasserversorgungsleitung** Chotýany-Zlukov ist eine der wichtigsten Transportleitungen in der süd-böhmischen Region. Bislang überquerte sie als oberirdische Leitung an einer Stahlbrücke hängend den Fluss Nežárka, musste aber jetzt aus verschiedenen Gründen mit dem Bau eines **Dükers** unter den Fluss hindurch verlegt werden.



Funktionsprüfung des Bohrkopfes vor dem Rohreinzug.

Daten rund um den Düker

Als 71 m lange Leitung aus **duktilen Gussrohren DN 600** wurde der **Düker** mit der **grabenlosen Horizontalspülbohrtechnik (HDD)** eingezogen. Die Gesamtlänge der dafür notwendigen Bohrungen, einschließlich der Pilotbohrungen, betrug 113 m. Der Dükerbogen profitiert dabei von der Abwinkelbarkeit der **Muffenverbindungen** von jeweils 2 Grad, die bei diesem Einbauverfahren bei hoher Flexibilität auch gleichzeitig den hohen Zugkräften standhalten, die während des Rohreinzugs von der Bohranlage ausgehen. Für die verwendeten **duktilen Gussrohre DN 600 mit längskraftschlüssiger BLS®-Steckmuffen-Verbindung** sind Zugkräfte von bis zu 1.525 kN zulässig. Der Außendurchmesser der Muffen beträgt 742 mm; die **formschlüssige Verbindung** mit Schweißbraupe und Verriegelungssegmenten hält einem Betriebsdruck $PFA = 32$ bar stand.

Bei der Anwendung **grabenloser Technologien** ist es außerdem sinnvoll, Rohrsysteme mit hochwertigem mechanischem **Außenschutz** und gleichzeitig starkem **Korrosionsschutz** auszuwählen. Deshalb kamen hier **duktilen Gussrohre** mit faserverstärkter **Zementmörtel-Umhüllung (ZM-U)** zum Einsatz, die das Rohr beim Einzug vor mechanischen Beschädigungen schützt. Die Muffen aller Verbindungen werden durch eine Gummi- oder Thermo-schrumpfmanschette und einem Blechkonus geschützt, der ein Abstreifen der Gummimanschette sowie Beschädigungen der Muffe durch Schleifen verhindert.

Daten rund um die HDD-Bohrung

Der Rohrstrang wurde mit einem speziellen Einzugskopf, der Muffenform entsprechend, eingezogen. Er ist längskraftschlüssig mit Verriegelungssegmenten an der Schweißbraupe des ersten Rohres angeschlossen.

Ein wichtiger Parameter, der den Erfolg der gesteuerten **Horizontalbohrtechnik** maßgeblich beeinflusst, ist die geologische Zusammensetzung und die Beschaffenheit des Untergrundes am Einsatzort. Hier waren die Rahmenbedingungen kompliziert: Auf der Startseite haben sich lockere Flusssedimente abgelagert, auf die in einer Tiefe von etwa 3 m leicht verwitterter Paragneis und danach harter Granit folgen. Am gegenüberliegenden Zielufer, das ca. 2,5 m tiefer liegt, haben sich ebenfalls lockere Flusssedimente abgelagert, allerdings deutlich mächtiger. Das darunter liegende Profil ist ähnlich dem auf der Startseite. Der Grundwasserspiegel befindet sich in ca. 1,2 m Tiefe. Entsprechend der Planung wurde von der Startseite durch die harten Gesteinsschichten gebohrt; auf etwa halber Strecke der Bohrung durchbohrte man die sandigen Flusssedimente.



Im Hintergrund: Die in die Jahre gekommene, über die Nežárka-Brücke geführte Trinkwasserleitung; Bildmitte: Startgrube und der zum Einzug bereit liegende fertige Rohrstrang.

Vortrieb, Aufweitung und Rohreinzug in 12 Tagen

Mit einem Horizontal-Bohrgerät mit einer maximalen Zugkraft von 150 kN wurde zunächst die Pilotbohrung mit einem Rollenmeißel vorgetrieben und in einem zweiten Durchgang auf 300 mm aufgeweitet. Mit einer wesentlich größeren Bohrmaschine weitete man dann das Bohrloch schrittweise auf 400 mm, 500 mm, 700 mm und schließlich auf 950 mm auf.

Um ein **duktils Gussrohr DN 600** mit einem Muffen-Außendurchmesser von 742 mm einzuziehen zu können, ist eine Öffnung von ca. 950 mm erforderlich. Das Volumen eines Bohrlochs mit einem Durchmesser von 950 mm und einer Länge von 71 m entspricht 50 m³. Damit der Rohrstrang durch das Bohrloch gezogen werden kann, muss Erdreich dieses Volumens jeweils zu den Start- und Zielgruben transportiert werden! D.h.: Das Bohrloch muss während jedes einzelnen Aufweitungsvorganges mittels Bohrspülung entleert werden.

Während der schrittweisen Aufweitung des Bohrlochs auf die Durchmesser 500 mm, 700 mm und 950 mm wurden insgesamt rund 350 m³ Bentonit für die Spülung gebraucht, die einer Recyclinganlage zur Wiederverwendung zugeführt werden konnten.

Für den Rohreinzug wurden die Rohre vormontiert und erfolgreich und ohne Probleme gleichzeitig mit der letzten Aufweitungsstufe in einem Stück eingezogen.

Premiere unter schwierigen Randbedingungen

Durch den Bau eines **Dükers** unter der Nežárka konnte die wichtige Trinkwasserleitung vor Hochwasser, Vandalismus und sonstigen zerstörenden Einflüssen geschützt und die ungestörte Versorgung einer ganzen Region gesichert werden. Nicht ohne Stolz blicken die Verantwortlichen des Verbandes auch darauf, dass es das erste Projekt in Tschechien war, bei dem **duktile Gussrohre** mit der **Horizontalbohrtechnik** zur Unterquerung eines Flusses eingebaut wurden – und das unter ziemlich schwierigen Bedingungen.

Autoren: Ivan Demjan, TALPA-RPF s.r.o und Petr Krejčí, Duktus litinové systémy s.r.o

Der Beitrag wurde von der Redaktion leicht gekürzt. Den kompletten Beitrag mit diversen Abbildungen finden Sie als PDF im Downloadbereich unter [Downloads Jahreshefte EADIPS FGR](#).