



EADIPS®

FGR®

**European Association for
Ductile Iron Pipe Systems**

Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme

NEWSLETTER

02/2020

Liebe Leserinnen und Leser,

Covid-19 hat uns vor Augen geführt, wie wichtig die regionale Versorgung mit systemrelevanten Produkten in Krisenzeiten sein kann. Nicht nur Schutzmasken sondern auch Qualitätsprodukte für die Ver- und Entsorgung gehören dazu. Bereits vor dem Ausbruch der Corona-Krise hat die zunehmende Sensibilität für Klima- und Umweltfragen dazu geführt, dass Dogmen unseres Wirtschaftslebens hinterfragt werden müssen: Macht es Sinn, Produkte um die halbe Welt zu transportieren, wenn diese vor Ort ressourcenschonend hergestellt werden können? Aus diesem geänderten Blickwinkel stelle ich Ihnen heute gerne zwei spannende Anwendungen von Guss-Rohrsystemen sowie eine technische Weiterentwicklung vor:



Innerstädtische großdimensionierte Interimsleitungen aus duktilen Gussrohren haben sich in der Praxis hinreichend bewährt, so dass die Berliner Wasserbetriebe den Entwurf einer Werksnorm vorbereiten, damit Interimsleitungen demnächst nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant und gebaut werden können. Beim Bauvorhaben Hermann-Hesse-Straße konnte dieser Eindruck erneut bestätigt werden.

Auch bei der thermischen Nutzung von See- und Flusswasser spiegeln duktile Guss-Rohrsysteme in Anergienetzen zum Heizen und Kühlen von Gebäuden den Stand der Technik wider. Angefangen von der Anwendungsbreite von Anergienetzen mit duktilen Gussrohren über die Einordnung in die Schweizer Energiestrategie 2050 bis hin zu technischen Details finden Sie Informationen in unserem zweiten Beitrag.

Um ein kleines aber feines Bauteil zum Schutz von Regelarmaturen und Wasserzählern geht es in der Produktbeschreibung „Neue Generation von Schmutzfängern“. Eine verstärkte Siebführung vermeidet zuverlässig eine Deformierung bei der Wartung des Siebes, dessen Fläche mindestens doppelt so groß ist, wie die Nennweite, so dass der Druckverlust minimiert wird. Die Schrägstellung des Siebes minimiert dessen Verstopfungsgefahr.

Viel Freude und Anregungen beim Lesen

Ihr Christoph Bennerscheid

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

Innerstädtische großdimensionierte Interimsleitung mit Guss-Rohrsystemen

Formschlüssige und gelenkige Schubsicherungssysteme haben den Anwendungsbereich von duktilen **Guss-Systemen** erweitert und gezeigt, dass sie allen Belastungen aus inneren und äußeren Kräften standhalten. Beim Bau und beim Betrieb von schubgesicherten Leitungen in Tunneln und unter Brücken, dem Einsatz bei grabenlosen Einbauverfahren sowie beim Einbau im offenen Graben bewegt sich der planende Ingenieur im Bereich der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Interimsleitungen werden ebenfalls mit **schubgesicherten duktilen Gussrohren** gebaut. Sie sind keine Provisorien, sondern Übergangs- oder Zwischenlösungen für ein dringendes ingenieurtechnisches Problem: Mit ihnen können über begrenzte Zeiträume die Ver- oder Entsorgung während der Sanierung oder des Neubaus von Leitungsschnitten sichergestellt werden. Generell müssen Zwischenlösungen einen störungsfreien Weiterbetrieb auch unter wechselnden Betriebszuständen absichern.

Bau und Betrieb von **Interimsleitungen** haben sich in der Praxis hinreichend bewährt; sie wurden individuell geplant und verliefen erfolgreich zur Zufriedenheit der Auftraggeber. Darauf aufbauend bereiten die Berliner Wasserbetriebe den Entwurf einer Werksnorm vor, so dass **Interimsleitungen** demnächst nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant und gebaut werden können.

Große Nennweiten – große Herausforderungen

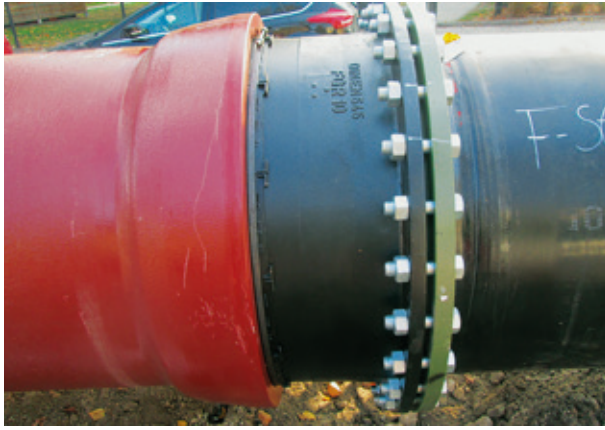
In ihrer Investitionsplanung bis 2023 richten die **Berliner Wasserbetriebe** ihr Hauptaugenmerk auf die **Abwasserableitungen** und hier besonders auf die Erneuerung der **Druckrohrleitungen**, was sich in sehr hohen Investitionskosten niederschlagen wird. Gerade großdimensionierte Leitungen stellen im innerstädtischen Bereich Planung und Bauausführung vor große Herausforderungen, damit Beeinträchtigungen möglichst gering bleiben. Neben dem Neubau mit Stahl- und **Gussrohren** werden auch Sanierungsverfahren eingesetzt. Die Wahl des Werkstoffs, des Bauverfahrens und die Abstimmung mit allen relevanten Rechtsträgern ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Baumaßnahme. Neben der ingenieurtechnischen Umsetzung muss das gewählte Bauvorhaben auch unter Kostengesichtspunkten die optimale Variante ergeben.

Praxisbeispiel Bauvorhaben Hermann-Hesse-Straße

Im Berliner Ortsteil Pankow, in der Hermann-Hesse-Straße, war eine alte **Graugussleitung DN 1200** trassengleich durch neue **duktilen Gussrohre** gleicher Nennweite zu ersetzen. Dazu war es erforderlich, eine 378 m lange Not- bzw. **Interimsleitung** mit **duktilen Gussrohren** oberirdisch auf dem Mittelstreifen (Parkstreifen) zwischen den Fahrbahnen der Hermann-Hesse-Straße unterzubringen. Dabei musste die Baufreiheit für die Realisierung und die zumindest einseitige Durchfahrbarkeit (Einbahnstraßenregelung) einer Straßenseite abgesichert werden.

Außerdem galt es, die Belange eines Hotels, eines Kindergartens und einer Schule zu berücksichtigen. Das bedeutete: Schulbus und Anlieferverkehr mussten bestimmte Bereiche der gesperrten Richtungsfahrbahn kurzfristig anfahren können und ein entsprechender Stellplatz musste für den Bus eingerichtet werden. Die Interimstrasse musste also zwecks Überfahrbarkeit gedükert werden.

Trotz des stabilen, robusten Rohrmaterials und der Schubsicherung muss eine oberirdisch verlegte Leitung mit ihren Anlagenteilen gegen äußere mechanische Belastungen (Autounfälle, Vandalismus, Brandschutz oder Baum- und Astbruch) hohe Sicherheiten bieten und den sicheren Betrieb garantieren. Es musste eine gewissenhafte Gefahrenanalyse erstellt werden.



In die Rohrmuffe montiertes F-Stück mittels BLS®-System.



Montierte BLS®-Verbindung mit Rohrauflagern.

Guss-Rohrsysteme erfüllen alle Anforderungen

Für den Neubau der **Abwasserdruckleitung** wurden schubgesicherte **Gussrohre DN 1200** geplant. Für die **Interimsleitung** wählte man schubgesicherte **Gussrohre DN 1000** gemäß EN 598 mit leicht montier- und demontierbaren **BLS®-Steckmuffen-Verbindungen**. Zeitlich befristet war diese Dimensionsverringerung vertretbar. Der duktile Werkstoff des Rohres ist diffusionsdicht, und es reicht aus, alle 6 m im Muffenbereich eine Konsole oder den entsprechenden Sattel als Auflager vorzusehen.

Für oberirdisch verlegte **Gussleitungen** ist zwingend ein formschlüssiges Schubsicherungssystem zu verwenden, da reibschlüssige Schubsicherungssysteme, z. B. **TYTON SIT PLUS®**, nur für den Erdeinbau die entsprechenden Sicherheiten bieten. Es ist auch unabhängig von der Länge des Trassenabschnittes grundsätzlich jede **Steckmuffenverbindung** zugsicher auszuführen.

Gerade die gute Handhabbarkeit, der sichere Betrieb und die leichte Montage und Demontage waren hier ausschlaggebend für den Einsatz **duktiler Guss-Rohrsysteme**. Durch die 6 m Baulänge lassen sich die Rohre gut transportieren und einbauen.

Einleuchtend ist, dass gegenüber geschweißten Stahlleitungen die Realisierung mittels **Steckmuffenverbindung** deutlich Zeit gegenüber Schweißungen und deren nachfolgend erforderlichen Korrosionsschutz einspart. Das spätere Trennen von geschweißten Stahlleitungen beim Rückbau kostet ebenfalls Zeit und ist mit spürbaren Belastungen (Lärm, Staub, Geruch) für die Umwelt verbunden. Die demontierten Rohre sind wieder problemlos und mehrfach einsetzbar. Die **Gussrohre** sind robust und alle 6 m durch die Muffen gelenkig und zugfest verbunden.

Für die Richtungsänderungen im Trassenbereich und für die Düker (Überfahrbarkeit) entschied sich der Auftraggeber für geschweißte Stahlrohrabschnitte, die mittels Formstücken (F- und EU-Stücken) aus dem **BLS®-Komplettprogramm** mit der Rohrleitung verbunden wurden.

Baudurchführung nach Maß

Für die sichere Rohrlagerung der **Interimsleitung** wurden Harthölzer verwendet. Das obere Holz wurde als Sattel mit einem eingelegten Stahlblechstreifen als Gleitlager ausgebildet, damit bei etwaigen Längsausdehnungen das Sattelholz nicht kippen konnte. Unter den Hölzern wurde eine quadratische, 1 cm starke Stahlplatte zur Lastverteilung auf das Planum gelegt.

Die Leitung wurde horizontal wie vertikal genau gerade eingebaut. Das Gewicht eines Rohres DN 1000 bei Vollfüllung beträgt 4,7 t bei einer zulässigen Zugkraft der **BLS®-Steckmuffen-Verbindung** von 1.560 kN. Die Rohre wurden dann gemäß Herstellervorschriften mittels Kettenzuggerät montiert, die BLS®-Segmente im Rohrscheitel in die Fenster der Muffenstirn gesteckt, umlaufend verteilt und nachgerückt. Mit einer mitgelieferten Fixierschelle wurden die BLS®-Segmente zusätzlich lagemäßig gesichert.

Nach der Montage musste die Muffenverbindung zwischen der Muffenstirn des Rohres und der Schelle des Verleegerätes mit Winden (oder Hydraulikstempeln) gereckt werden, um mögliche spätere Längsausdehnungen auf ein Minimum zu reduzieren, aber auch, um ein übermäßiges Recken des Rohrstranges bei der Druckprüfung auszuschließen.

Nach der Rohrmontage wurden die Leitungsabschnitte auf Dichtheit geprüft, wobei die Formstücke genutzt wurden, die auch für die Montage mit den Einbauten notwendig waren. Die Dichtheitsprüfung bei oberirdisch verlegten Druckleitungen hat zwei Aufgaben:

- die endgültige Reckung der längskraftschlüssigen Verbindungen,
- den gleichzeitigen Nachweis für Integrität und Dichtheit der Leitung.

Auf Grund der oberirdischen Verlegung sind hier die höchsten Sicherheiten für das Baupersonal und die Umgebung zu garantieren. Die späteren Betriebszustände werden unter diesen Druckprüfungsparametern liegen und somit abgesichert.

Alles optimal gelaufen

Nach Inbetriebnahme der erneuerten **Druckrohrleitung DN 1200** konnte die **Interimsleitung** einfach demontiert und abgebaut werden.

Hinsichtlich Zeitaufwand, Handhabbarkeit, Nachhaltigkeit (Wiederverwendbarkeit, Umweltverträglichkeit) sowie Sicherheit während des Betriebs, sind **duktiler Guss-Rohrsysteme mit BLS®-Steckmuffen-Verbindungen** die optimale Alternative für den Bau von Interimsleitungen. Das entsprechende Technische Regelwerk wird von den Berliner Wasserbetrieben erarbeitet; es enthält auch die theoretischen Grundlagen für den Planer.

Autoren:

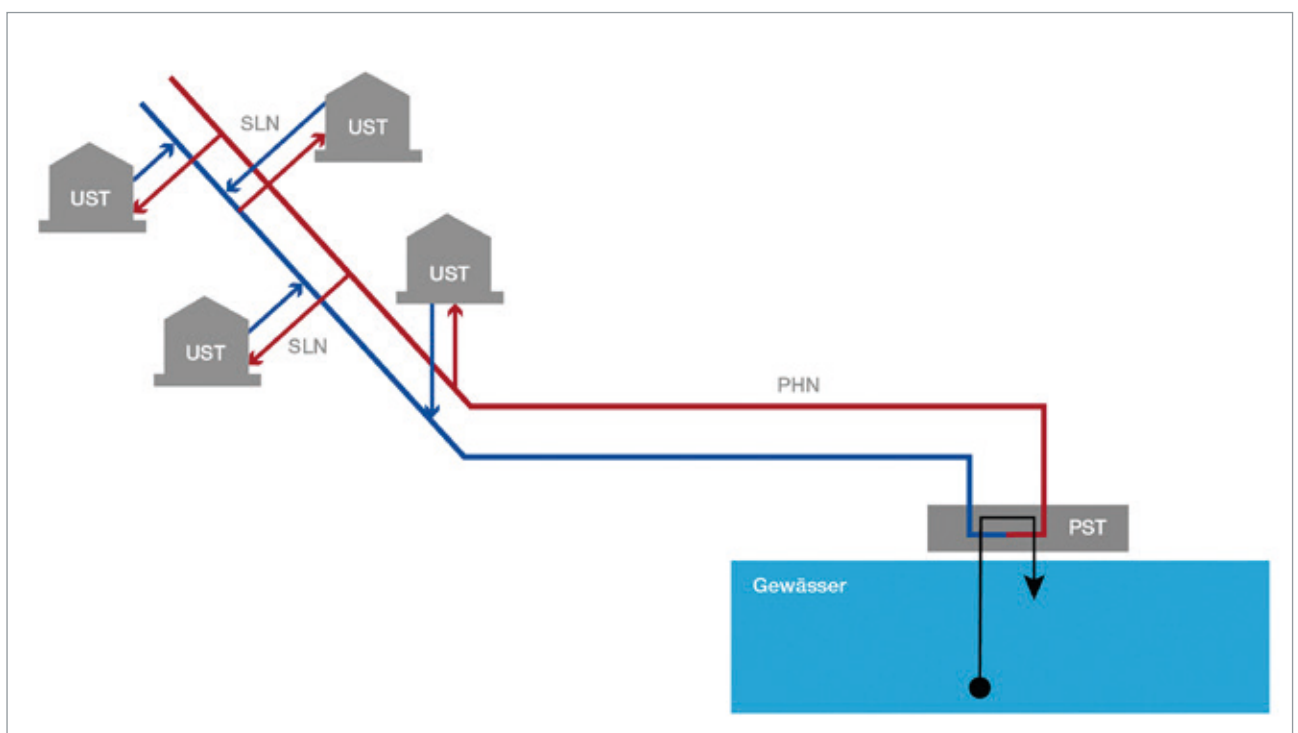
**Lutz Rau, vonRoll hydro (deutschland) gmbh & co. kg und
Jens Große, Echterhoff Bau GmbH**

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](#).

Anergienetze mit duktilen Gussrohren

Der Hauptfokus der so genannten Schweizer Energiestrategie 2050 liegt in der Nutzung einheimischer, **erneuerbarer Energien**. Ihre übergeordneten Ziele sind eine nachhaltige Sicherstellung der **Energieversorgung**, eine konsequente Erschließung vorhandener Energieeffizienzpotenziale, die Reduktion des CO₂-Ausstoßes und die Ausschöpfung vorhandener Potenziale der neuen **erneuerbaren Energien**. So soll in der Schweiz im Vergleich zum Basisjahr 2000 der Endenergieverbrauch (Endenergie = Primärenergie nach Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten) pro Person mittelfristig bis 2035 um 43 % und langfristig bis 2050 sogar um 54 % gesenkt werden.

Bei Betrachtung der neuen **erneuerbaren Energien** bietet die thermische Nutzung von Wasser und Abwasser – in so genannten **Anergienetzen** zum Heizen oder Kühlen von Gebäuden – ein riesiges Potenzial. Mit der technischen Weiterentwicklung von Wärmepumpen und Wärmetauschern wurde eine starke Verbesserung bei deren Wirkungsgraden erreicht, was diese Technologie für die **Wärmenutzung** aus Wasser und Abwasser sehr interessant macht.



Beispielschema eines Anergienetzes.

Thermische Nutzung von See- oder Flusswasser

Mit den Zielen einer **nachhaltigen Energieversorgung** und einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes wird die **Nutzung von Wärme oder Kälte** aus Seen oder Flüssen zunehmend attraktiv. Da sich an den größeren Schweizer Seen – wie Bodensee, Neuenburgersee, Zürich-, Vierwaldstätter- oder Genfersee – auch größere Ortschaften befinden, drängt sich gerade da die Nutzung des riesigen Wärmepotenzials der Seen auf.

Wärmenutzung aus Abwasser oder industriellem Prozesswasser

Abwasser ist im Winter deutlich wärmer und im Sommer kälter als die Außenluft und kann so zum Heizen oder zum Kühlen von Gebäuden genutzt werden. Voraussetzung für eine wirtschaftliche **Nutzung der Abwasser- und Prozesswasserenergie** ist die Nähe des Energieverbrauchers zu einem großen Abwasserkanal, einer Kläranlage oder zu Prozesswasser nutzenden Industrieanlagen.

Technologie der Wärme- und Kälterückgewinnung

Anergienetze sind eine Kombination aus Pumpstationen, Wärmetauschern, einem Rohrleitungsnetz und Wärmepumpen, dank derer die Energie des Wassers oder des Abwassers genutzt werden kann. Die **Rückgewinnung von Wärme respektive Kälte** mittels Wärmetauschern und die Umwandlung durch Kompression und Expansion mittels Wärmepumpen in Heizenergie und zur Warmwasseraufbereitung, sind heute einfache und erprobte Technologien, die in vielen Fällen sehr wirtschaftlich und konkurrenzfähig sind.

Zur **Energiegewinnung** wird viel Antriebsenergie für die Pumpen des Leitungsnetzes benötigt, was hohe Anforderungen an die Energieeffizienz stellt, insbesondere an die hydraulische Leistungsfähigkeit des eingesetzten Rohrwerkstoffs. Druck-, respektive Energieverluste, können durch eine optimierte Leitungsdimensionierung und durch die Auswahl von Rohren mit hydraulisch glatter Innenauskleidung auf ein Minimum reduziert werden.

Anergienetze – Energiegewinnung im Niedertemperaturbereich

Ein **Anergienetz** ist ein Niedertemperaturnetz für die Versorgung mit niedrig temperierter Energie aus Abwärme oder aus erneuerbaren Quellen. Es besteht aus einem geschlossenen Kreislaufsystem, oft als Doppelleitungen für den Vor- und Rücklauf sowie Einlauf- und Auslaufleitungen zu den Wärmepumpen in den Gebäuden konzipiert.

Duktile Gussrohre mit Polyurethan-Auskleidung fördern die Energieeffizienz

Für den Bau des **Rohrleitungssystems** sind eine hohe Betriebssicherheit, ein wirtschaftlicher Betrieb und eine lange Lebensdauer entscheidende Kriterien bei der Auswahl des geeigneten Rohrwerkstoffs. **Duktile Gussrohre mit Polyurethan (PUR)-Auskleidung** sind perfekt geeignet für den energieeffizienten Einsatz in **Anergienetzen**. Gerade die bewährte, innovative vonRoll PUR-Auskleidung weist unschlagbare Leistungswerte auf.

Duktile Gussrohre DUCPUR mit aktivem **Korrosionsschutz** aus Zink-Aluminium und Deckschicht nach EN 545 können in vielen Böden verlegt werden. Gerade Böden mit unterschiedlichen Aggressivitätsklassen erfordern spezielle Beachtung. Daher sind **duktilen Gussrohre** ECOPUR oder CEMPUR mit verstärkter Umhüllung bei schwierigen Bedingungen einsetzbar. Diese beiden **Vollschutzrohre** sind die Lösung für jede Einbausituation, sie

- schützen dauerhaft vor mechanischen und chemischen Angriffen.
- sind geeignet für alle Bodenarten beliebiger Aggressivität.
- erlauben zulässige Korngrößen für die Rohrumhüllung 0–63 mm, Größtkorn 100 mm.
- verfügen über passiven und aktiven **Korrosionsschutz** und sind stabil über die gesamte Lebensdauer.
- sind resistent gegen galvanische Korrosion durch Streuströme (z. B. durch Erdung, entlang Bahnlinien oder durch Mischböden).

Optimierter Einbau durch flexible Steckmuffen-Verbindungen

Mit den **Vollschutzrohren** ECOPUR und CEMPUR wird das **Rohrleitungssystem** wirkungsvoll vor jeglichen Einflüssen im Untergrund integral geschützt. Gleichzeitig gewährleisten die flexiblen **Steckmuffen-Verbindungen** HYDROTIGHT und BLS® eine höchstmögliche Betriebssicherheit in **Anergienetzen**.

Die in **Anergienetzen** oft als Doppelleitungen mit Vor- und Rücklauf verlegten **duktilen Gussrohre** müssen aufgrund enger Platzverhältnisse vielfach mit Formstücken und Armaturen versehen werden. Durch die flexiblen **Steckmuffen-Verbindungen** HYDROTIGHT und BLS® wird der Baufortschritt massiv beschleunigt, bei extrem hoher Zuverlässigkeit und bester Verlegequalität. Als bewährte und sichere Verbindungstechniken bieten sie enorme Vorteile, aus denen hohe Kosteneinsparungen bei Tiefbau- und Rohrverlegearbeiten resultieren.

Das vonRoll ECOSYS-Rohrsystem ist perfekt auf den Einsatzbereich in **Anergienetzen** abgestimmt: Die Druckrohre Typ ECOPUR, DUCPUR und CEMPUR sind verfügbar von DN 80 bis DN 700. Integral mit Epoxidharzbeschichtung geschützte **Vollschutz-Formstücke** ECOFIT in Ausführung HYDROTIGHT und BLS® sowie **Vollschutz-Armaturen** komplettieren das Sortiment.



DUCPUR Doppelleitung DN 700 mit Vor- und Rücklauf.

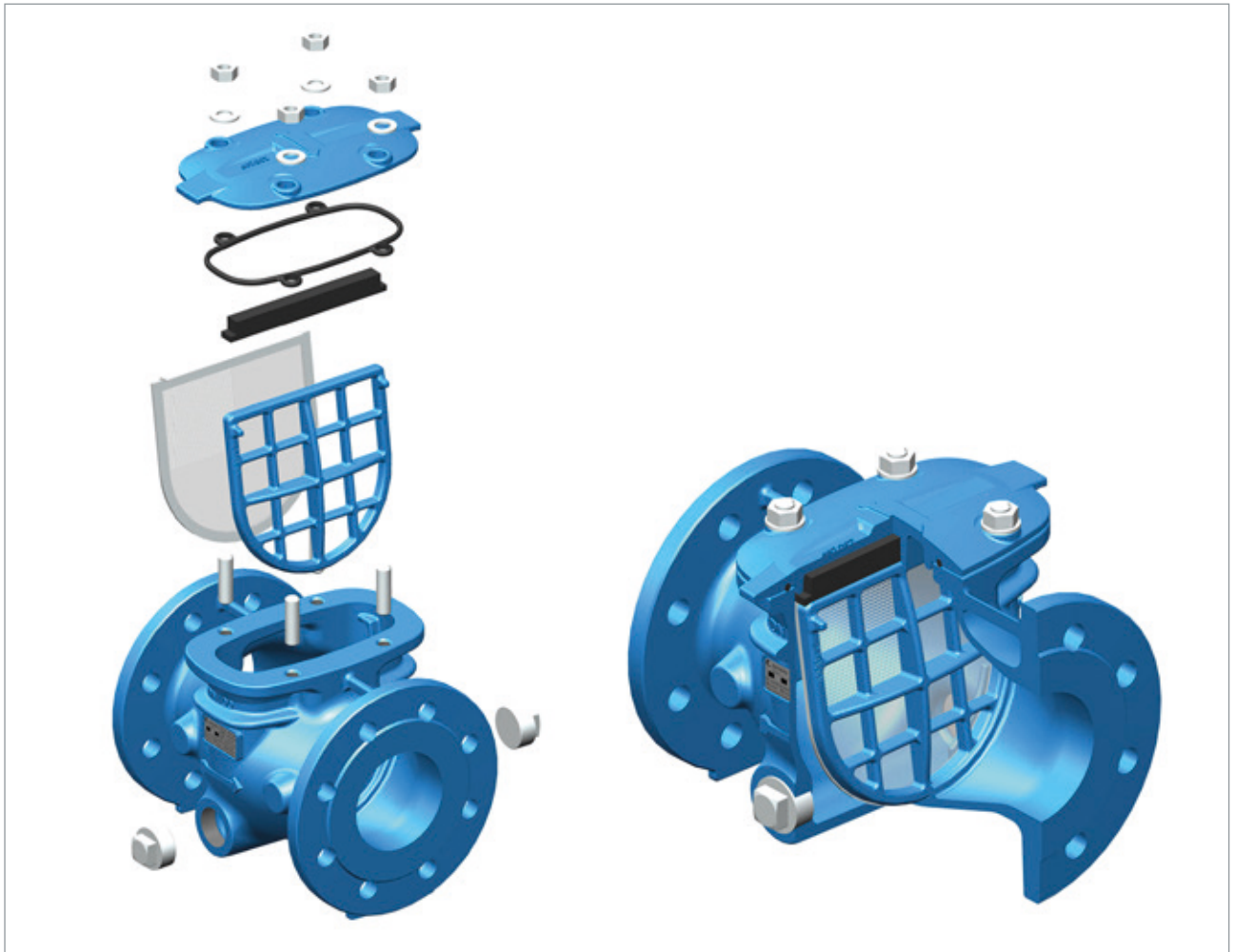
Autor:

Roger Saner, vonRoll hydro (suisse) ag

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](#).

Kurz vorgestellt: Neue Generation von Schmutzfängern

Der ERHARD Schmutzfänger F3 10 in Geradsitzform ist als Schutz von Regelarmaturen, Wasserzählern u.ä. geeignet. Er findet in der Wasserversorgung, in der Wasseraufbereitung, in Bewässerungsnetzen und Pumpwerken seine Verwendung. Angeboten wird er in den Nennweiten DN 50 bis DN 250 und in den Druckstufen PN 10, PN 16 und PN 25 (größere Nennweiten und Druckstufen gibt es selbstverständlich auf Anfrage).



Das Design ist kompakt und ermöglicht eine unkomplizierte, einfache Wartung.

Eigenschaften und Vorteile

Das Design des Schmutzfängers ist kompakt und ermöglicht eine einfache Wartung durch den mit vier Schrauben befestigten Deckel von oben. Eine verstärkte Siebführung vermeidet zuverlässig eine Deformierung bei der Wartung des Siebes, dessen Fläche mindestens doppelt so groß ist, wie die Nennweite, so dass der Druckverlust minimiert wird. Die Schrägstellung des Siebes minimiert dessen Verstopfungsgefahr. Die Maschenweite beträgt im Standard-Modell 2 mm; andere Maschenweiten, wie 0,5 mm, 1 mm oder 8 mm sind auf Anfrage möglich.

Beidseitige Verschlussstopfen aus A2 mit einem Gewinde von 1 ½" ermöglichen eine Reinigung ohne Absperren der Leitung; Optional ist ein Entleerungsventil verfügbar. Eine zusätzliche Flanschbohrung an der Oberseite hilft bei der Montage der Armatur in oder aus der Rohrleitung.

Im Schacht ist häufig nach unten wenig Platz; hier ist der Wartungszugang von oben ein wesentlicher Vorteil.

Materialien und Maße

Werkstoffe (Standard)

Gehäuse, Deckel und Siebführung: duktiles Gusseisen EN-GJS-450-10

Flachsieb: nicht rostender Edelstahl 1.4401

Dichtungen: EPDM

Schrauben und Verschlussstopfen: A2

Bewährter Korrosionsschutz mit Pulverbeschichtung

Innen und außen nahtlose und porenfreie Epoxid-Kunststoff-Beschichtung (EKB), Schichtdicke mind. 250 µm

Betriebstemperatur

Zulässige Betriebstemperatur: max. 60 °C

Autor:

Matthias Müller, ERHARD GmbH & Co. KG