



EADIPS®
FGR®

**European Association for
Ductile Iron Pipe Systems**

Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme

NEWSLETTER

02/2019

Liebe Leserinnen und Leser,

die meisten Bauteile von Guss-Rohrsystemen in Wasserverteilungsnetzen sind unterirdisch eingebaut und bilden ein unsichtbares Netz. Im öffentlichen Bereich ist es an der Oberfläche über Hydranten z. B. für die Entnahme von Löschwasser, zum Be- und Entlüften von Rohrleitungen oder zum Spülen zugänglich. Einen Einblick in die unterschiedlichen Bauformen von Hydranten finden Sie in dieser Ausgabe des EADIPS-Newsletters. An anderen Stellen werden Armaturen gut zugänglich eingebaut; so auch im Wasserwerk Sindelfingen. Nach ihrer Unternehmensphilosophie „Global denken – lokal handeln“ sind ökologische Überlegungen wichtiger Bestandteil des Strategiekonzepts der Stadtwerke Sindelfingen. Deswegen garantieren Absperrklappen und Pass- und Ausbaustücke in Rohrleitungen sowie Be- und Entlüftungsventile auf modernen Einschnittfiltern den sicheren Betrieb von drei verschiedenen Anlagen zur Trinkwasseraufbereitung.



Die Erhöhung der Verkehrsbelastungen in der Region Schaffhausen führte zum Bau des Galgenbucktunnels, der die Gemeinde Neuhaus am Rheinfall in einem weiten Bogen auf einer Gesamtstrecke von 1.138 m unterquert. Ohne eine funktionierende Löschwasserversorgung sind solche Projekte nicht mehr denkbar und Löschwasserleitungen sowie Hydranten aus duktilem Gusseisen die erste Wahl. Ausführungsdetails zum Einbau dieser Komponenten in den Werkkanal unterhalb der Fahrbahnen finden Sie in diesem Beitrag.

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

Hydranten aus Gusseisen mit Kugelgrafit

Hydranten sind Absperraggregate der **Wasserversorgungsnetze**, die u.a. der Feuerwehr, Straßenmeistereien und Straßenreinigungsfirmen die unmittelbare Wasserentnahme aus dem öffentlichen **Wasserleitungsnetz** ermöglichen. Daneben dienen Hydranten auch dem Spülen bzw. dem Be- und Entlüften von Rohrnetzen. Man unterscheidet Unterflur- und Überflurhydranten. Für die Brandbekämpfung sind **Überflurhydranten** vorzuziehen, da sie immer betriebsbereit, leicht auffindbar und zugänglich sind. Bei dichter Bebauung und in verkehrsreichen Gebieten werden durch Hinweisschilder gekennzeichnete **Unterflurhydranten** verwendet. An Konstruktion, Handhabung, Wartung und Betriebssicherheit von **Hydranten aus Gusseisen mit Kugelgrafit** werden hohe Anforderungen gestellt, weil man bei der Vielzahl von Bedienern unterschiedliche Qualifikationen annehmen muss.



Der Einsatzbereich von **Industriehydranten** ist z. B. in Industrieanlagen, Kraftwerken und Flughäfen, also überall dort, wo große Mengen an Löschwasser benötigt werden.

Werkstoffe und Beschichtungen von Hydranten

Die Gehäuseteile der **Hydranten** sind in der Regel aus **Gusseisen mit Kugelgrafit** oder aus Stahl. Auch andere Werkstoffe sind zulässig, u.a. sind Oberteile aus Aluminium erhältlich. Als Werkstoffe für Absperrlemente werden PUR (Polyurethan) und EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer) eingesetzt.

Die **Epoxidharz-Beschichtung** von Armaturen hat sich zwischenzeitlich zum Standard für Armaturen bei Rohwasser, Trinkwasser und Abwasser entwickelt. Neben der Verwendung von hochwertigen Epoxidharzlacken hat sich bei den **Armaturen** besonders die umweltfreundliche und lösungsmittelfreie **Epoxidharz-Pulver-Beschichtung** durchgesetzt.

Als dauerhafter Korrosionsschutz hat sich die **Email-Beschichtung** seit vielen Jahren in der Wasserversorgung etabliert. Inzwischen wird Email auch als Außenbeschichtung verwendet, um eine integrale, übergangslose Beschichtung zu gewährleisten. Bei Werkstoff, Herstellung und Prüftechnik steht seit einigen Jahren ein geschlossenes Beschichtungssystem „**Komplett-Email**“ zur Verfügung, das mittlerweile seinen Weg in die praktische Anwendung im Bereich des Transports von Rohwasser, Trinkwasser und Abwasser gefunden hat.

Überflurhydranten

In der öffentlichen Wasserversorgung eingesetzte **Überflurhydranten** müssen strengen Anforderungen und nationalen Regelwerken entsprechen. Die Überflurhydranten ragen über das Bodenniveau hinaus und bestehen aus dem im Erdreich verbauten **Hydrantenunterteil**, welches das **Hauptabsperventil** aufnimmt und dem **Hydrantenoberteil** mit den Abgängen zur Wasserentnahme, das auf Bodenhöhe angeflanscht wird. Alle Überflurhydranten sind zum Schutz des Hydrantenunterteils und der angeschlossenen Wasserrohrleitung mit einer Sollbruchstelle ausgestattet, welche im Verbindungsflansch zwischen Hydrantenoberteil und -unterteil liegt.

Überflurhydranten werden vorwiegend in den Nennweiten DN 80 und DN 100 sowie für einen Bauteilbetriebsdruck von 16 bar eingesetzt. Es gibt sie mit vertikalem oder horizontalem Einlauf mit Flansch-, Muffen- oder Spitzendanschluss. Übliche Rohrüberdeckungen bewegen sich zwischen 1,25 m und 1,5 m. Damit wird sichergestellt, dass das Hauptventil auch bei minimaler Restwassermenge nicht einfrieren kann. Normalerweise sind Hydrantenunterteile für fixe Rohrdeckungen ausgelegt. **Überflurhydranten** werden in unterschiedlichen Rohr- und Rohrverbindungssystemen eingesetzt.



Hydrantenoberteil eines Überflurhydranten ohne Fallmantel mit absperbaren Abgängen

Unterflurhydranten

Natürlich müssen auch die Unterflurhydranten den Anforderungen und nationalen Regelwerken entsprechen. Sie werden ebenfalls in den Nennweiten DN 80 und DN 100 verwendet. **Unterflurhydranten** befinden sich i.d.R. unter einer Straßenkappe und können von oben bedient werden. Zur Wasserentnahme wird ein **Standrohr** benötigt, das mittels einer Klaue am Hydranten befestigt wird. Das Hauptabsperventil wird von oben mit einem Hydrantenschlüssel betätigt.

Unterflurhydranten bestehen aus ein- oder zweiteiligen Gehäusen, auch Mantelrohre oder Steigrohre genannt, deren unterer Teil das Absperrorgan aufnimmt. Die **Unterflurhydranten** können eine einfache oder doppelte Absperrung haben. Die doppelte Absperrung wird meist mit einer Kugel oder einem Kegel ausgeführt und hat den Vorteil, dass das Absperrorgan einschließlich seiner Antriebselemente unter vollem Leitungsdruck über die Straßenkappe ausgewechselt werden kann. Wegen der notwendigen Straßenkappe besteht beim **Unterflurhydranten** jedoch die Gefahr, dass bei unzureichender Wartung und in Straßensenken ggf. Fremdkörper wie Splitt oder Steine in das Gehäuse gelangen und so das Absperraggregat beschädigen. Um diese Gefahr zu minimieren, werden im Bereich der Befestigungsklaue sogenannte Venenklappen oder Deckel verwendet. Unterflurhydranten werden in unterschiedlichen Rohr- und Rohrverbindungssystemen eingesetzt.



Unterflurhydrant doppelte Absperrung mit Vollemaillierung, Öffnungsrichtung entgegen der Strömungsrichtung

Anwendungsbereiche für Hydranten aus Gusseisen mit Kugelgraphit

- Entnahme von Löschwasser
- Be- und Entlüften von Rohrleitungen
- Spülen von Rohrnetzen an Endsträngen aus hygienischen Gründen
- Herstellen von provisorischen Netzverbindungen
- Notwasserentnahme
- zeitliche begrenzte Entnahme, z.B. für Bauzwecke, Volksfeste usw.
- Überbrückungen von Notversorgungen
- Entleeren von Rohrleitungen
- Leckortung

Autor: Dr. Jürgen Rammelsberg

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](#).

Modernisierung der Trinkwasseraufbereitung mit Armaturen aus duktilem Gusseisen

Bereits im Vorfeld des Projektes hatten die **Stadtwerke Sindelfingen GmbH** gute Erfahrungen mit den **Armaturen aus duktilem Gusseisen** der ERHARD GmbH & Co. KG gemacht. Hinsichtlich Service, Zuverlässigkeit, Wartung und nicht zuletzt Kosten waren sie stets zufrieden. Nach ihrer Unternehmensphilosophie „Global denken – lokal handeln“ sind ökologische Überlegungen wichtiger Bestandteil des Strategiekonzepts der Stadtwerke. Eine dieser ökologischen Überlegungen bezog sich auf das **Wasserwerk Sindelfingen**. Nach seiner Errichtung im Jahr 1977 war es in die Jahre gekommen, drei verschiedene Anlagen zur **Trinkwasseraufbereitung** bedurften der Erneuerung und/oder Optimierung. So mussten etwa Be- und Entlüftungsventile, Absperrklappen, Pass- und Ausbaustücke sowie weich dichtende Schieber in den verschiedensten Aufbereitungseinheiten erneuert werden. So war es naheliegend, bei der Modernisierung der Anlagen zur **Wasseraufbereitung** auf **Gussarmaturen** zurückzugreifen.



Pass- und Ausbaustück PAS10, Absperrklappen ERHARD ROCO wave mit aufgebautem E-Antrieb

TWIN-AIR Be- und Entlüftungsventile für Rohrnetze

So erfolgt heute z. B. die Filtration nicht mehr in Mehrschichtfiltern, sondern in Einschichtfiltern. Der Korrosionsschutz der Behälter wurde erneuert und die entsprechenden neuen **Gussarmaturen** eingebaut. Auf den modernen Einschichtfiltern, die mit Quarzsand bzw. mit Aktivkohle bestückt sind, arbeiten nun die Be- und Entlüftungsventile **ERHARD TWIN-AIR**, die z. B. bei Luftspülung knapp 100 cbm/h Luft sicher und geschützt ableiten. Das kompakte und platzsparende TWIN-AIR Be- und Entlüftungsventil eignet sich perfekt für den Einsatz in größeren **Rohrnetzen** und gewährleistet zu jedem Zeitpunkt eine sichere und automatische Be- und Entlüftung der **Rohrleitung** beim Befüllen, bei der Betriebsentlüftung und beim Entleerungsvorgang.

Doppelexzentrische Absperrklappen, Pass- und Ausbaustücke aus duktilem Gusseisen

Eine große Anzahl doppelexzentrischer Klappen ERHARD ROCO wave der Nennweite DN 100 bis DN 300, Druckstufe PN 16, mit Schubkurbelantrieb und mit aufgebautem E-Antrieb bzw. mit Handrad, größtenteils mit entsprechenden Pass- und Ausbaustücken (ERHARD PAS10), wurde ebenfalls eingebaut. Die **Absperrklappen aus duktilem Guss** mit dem geschützten Wave Design sorgen für optimale Energieeffizienz und somit für eine signifikante Energieeinsparung. Hochwertige Beschichtungen in EKB und Email sowie eine breite Palette von Sonderbeschichtungen stehen für einen dauerhaften Schutz. Das ERHARD PAS10 ist mit zwei Flanschen und einem An-druckring ausgestattet. Diese Konstruktion ermöglicht eine Reduzierung der Zahl der Gewindestangen, da diese nur eine Verspannungsfunktion haben. Das ERHARD PAS10 ist mit 25 % Gewindestangen für die Druckstufen PN 10 und PN 16 und mit 50 % Gewindestangen für die Druckstufen PN 25 und PN 40 ausgestattet.

Weich dichtende Multamedschieber

Die unterschiedlichsten Zu- und Ablaufleitungen wurden mit neuen, weich dichtenden ERHARD-Multamedschiebern aus **dukilem Gusseisen** ausgestattet. Die Bauform dieser Generation bietet gegenüber den bisherigen viele Vorteile, wobei einer ganz entscheidend ist: Nach dem Öffnen befindet sich der Keil vollkommen außerhalb des Durchgangs und bietet dem Medienstrom kein Hindernis.

Autoren: Matthias Müller und Boris Vaihinger, ERHARD GmbH & Co. KG

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](#).

Löschwasserleitung aus Gusseisen im Schweizer Galgenbucktunnel

Duktile Guss-Rohrsysteme sind für **Löschwasserleitungen** in Straßentunneln bewährt und bei Bränden für den Löschwasserbezug äußerst zuverlässig. Und genau das war für den Bau des **Galgenbucktunnels** gefragt. Seit Eröffnung der A4-Stadttangente im August 1996 kam es in der Region Schaffhausen und Neuhausen am Rheinflall zu einer stetigen, massiven Veränderung der Verkehrsflüsse mit einer enormen Erhöhung der Verkehrsbelastung auf den Zubringerstrecken als Folge. Der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen präsentierte 2007 das Ausführungsprojekt für den Bau des neuen, zweispurigen Galgenbucktunnels, der als Umfahrroute die enorme Verkehrsbelastung der Gemeinde Neuhausen am **Rheinflall** nahezu halbieren und die Funktionsfähigkeit des Anschlusses Schaffhausen Süd langfristig sicherstellen soll.



Situation Tunnelverlauf – Quelle: Bundesamt für Straßen (ASTRA), Schweiz

Neubauprojekt zur Verkehrsentslastung am Rheinflall

Inzwischen unterquert der neue Galgenbucktunnel die Gemeinde **Neuhausen am Rheinflall** in einem weiten Bogen, die zweispurige Straße im Tunnel verläuft auf einer Gesamtstrecke von 1.138 m mit einem maximalen Gefälle von 4,5 % vom Portal „Engi“ im Westen bis zum Portal „Bahntal“ im Osten beim Autobahnanschluss Schaffhausen Süd. Der Abschluss aller Arbeiten und seine Inbetriebnahme ist für Ende 2019 geplant.

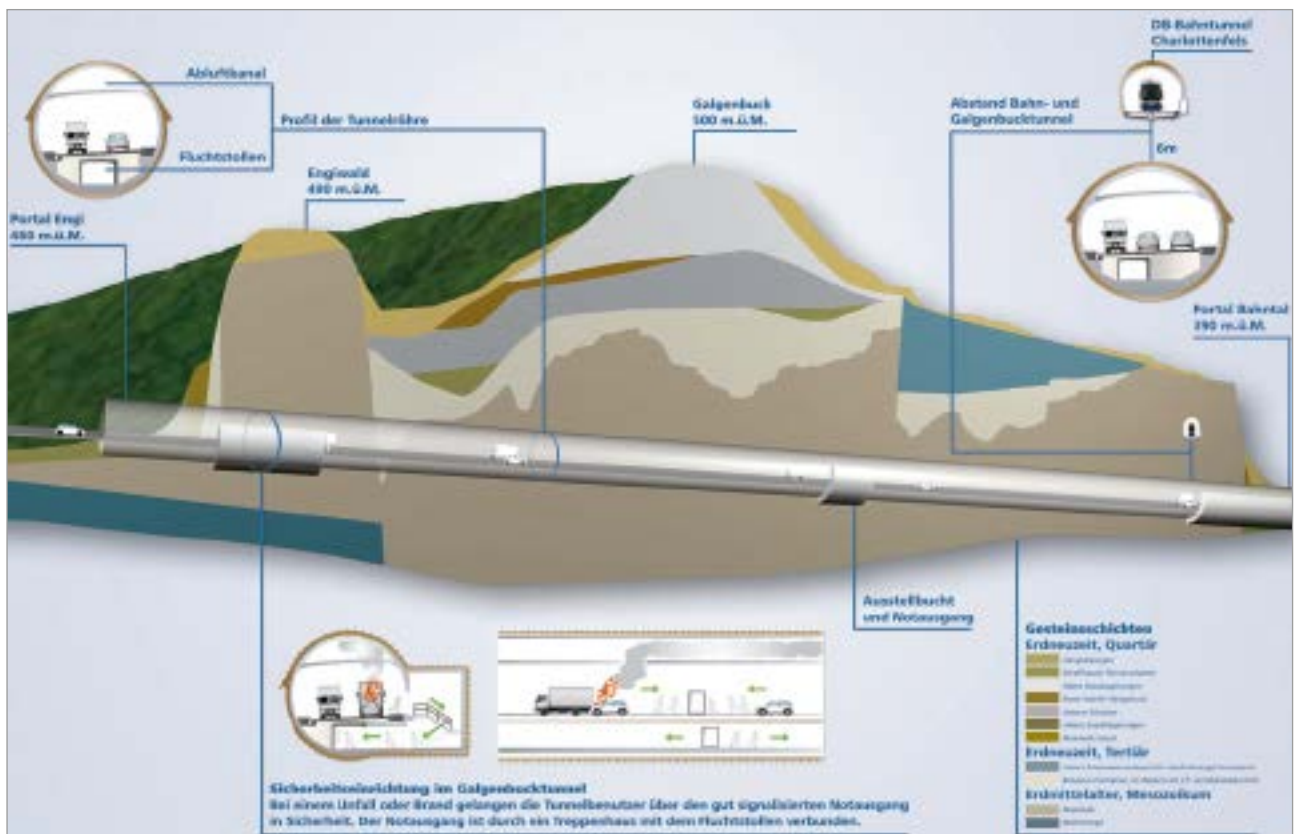
Eine duktile Löschwasserleitung im Werkleitungskanal

Mit dem laufenden Einbau der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung wird auch im **Werkleitungskanal** (WELK), der unterhalb der Fahrbahn angeordnet ist, die **Löschwasserleitung** mit den seitlichen Abgängen zu den Hydrantennischen in der Fahrbahnebene eingebaut, gefolgt von den Installationen für die Überwachung und Steuerung des Tunnels.

Die **Druckwasserleitung** im Werkleitungskanal ist mit **duktilen Gussrohren** vom Typ vonRoll ECOPUR in der Nennweite DN 250 errichtet. Sie verläuft über eine Gesamtlänge von 1.060 m innerhalb der Linienführung des Tunnels mit einem minimalen Kurvenradius von 500 m und wird mittels Rohrschellen an der Betonrückwand und auf der Sohle des WELK befestigt. Die Richtungsänderungen in der Kurve werden durch die Abwinkelbarkeit der **Steckmuffen-Verbindungen** aufgenommen. Von der Hauptleitung im WELK versorgen seitliche Stichleitungen im Abstand von maximal 150 m die sieben Hydranten im Fahrraum mit Löschwasser.

Die Stichleitungen werden ebenfalls mit ECOPUR-Vollschutzrohren DN 125 aus **duktilen Gusseisen** ausgeführt, die durch ein Mantelrohr über eine ungefähr 3 m unterhalb des Banketts liegende Kammer bis zu den Hydrantenanschlüssen hochgeführt werden. Für die Installation, die Revision und den Unterhalt der **Feuerlöschhydranten** ist die Hydrantenkammer jederzeit über einen 80 x 80 cm großen Einstieg vom Fahrraum aus zugänglich.

Die Vollschutzrohre vonRoll ECOPUR sind integral mit Polyurethan (PUR) beschichtet und gelten nach Norm EN 545 als **Gussrohre** mit verstärkter Umhüllung für den Einsatz in allen Umgebungsbedingungen. Sie sind wegen ihrer sehr widerstandsfähigen, porenfreien PUR-Umhüllung nach EN 15189 in allen Arten von Böden einsetzbar und somit auch im aggressiven Tunnelklima bestens gegen Korrosion geschützt. ECOPUR-Rohre verfügen über eine Auskleidung aus Polyurethan gemäß EN 15655, die Ablagerungen minimiert und durch äußerst geringe Reibungsverluste die hydraulische Leistungsfähigkeit der **Löschwasserleitung** im Brandfall begünstigt. Die gesamte **Druckwasserleitung** inklusive den Hydranten-Stichleitungen ist mit dem Schubsicherungssystem vonRoll HYDRO-TIGHT **längskraftschlüssig** gesichert. Das flexible **Guss-Rohrsystem** wird durch vonRoll ECOFIT Vollschutz-Formstücke mit Steckmuffen- und Flanschenverbindungen komplettiert, die mit einer Epoxidharz-Dickbeschichtung nach EN 14901 und den erhöhten Anforderungen nach RAL-GZ 662 ebenfalls integral geschützt sind.



Schematischer Querschnitt des Galgenbucktunnels – Quelle: Bundesamt für Straßen (ASTRA), Schweiz

Hochleistungsfähige Hydranten für den Löschwasserbezug

Die Hydrantennischen sind mit dem **Hochleistungs-Hydranten** vom Typ vonRoll HYPLUS 2-armig ausgestattet, der eine maximale Leistung von 4.000 l/min erbringen kann (bei einem Differenzdruck von 1 bar). Die patentierte Verbindungsstelle zwischen Hydrantenober- und Hydrantenunterteil ermöglicht eine stufenlose 360°-Ausrichtung der **Hydranten** in den engen Einbaunischen. Das flexible Hydranten-Unterteil VARIO 2.0 Typ H2L mit einem maximalen Verstellbereich von 70 cm (in 5 cm-Schritten) bietet in den Hydrantenkammern eine optimale Flexibilität beim Überbrücken der vorhandenen Niveaudifferenzen. Die standardmäßig eingebaute Revisionsabspernung DUO ermöglicht spätere Revisionsarbeiten an den **Hydranten** unter vollem Netzdruck, ohne Außerbetriebnahme der **Löschwasserversorgung**.

Vollschutz-Armaturen aus Gusseisen für sicheren Betrieb und einfache Wartung

Am Hochpunkt des Tunnels kommen **Absperrschieber** vom Typ vonRoll VS 5000 als Streckenschieber und als Reinigungsvorrichtung zum Einsatz. Gleichzeitig ist an dieser Stelle ein vonRoll-Entlüftungsventil zur Entlüftung der **Löschwasserleitung** angeordnet. Die Löschwasserleitung im **Werkleitungskanal** ist bei jeder Hydrantenstichleitung mit einem Streckenschieber VS 5000 für unkomplizierte Revisionsarbeiten versehen.

Autor: Roger Saner

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](#).