



EADIPS®
FGR®

**European Association for
Ductile Iron Pipe Systems**

Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme

NEWSLETTER

05/2019

Liebe Leserinnen und Leser,

Dichtungen müssen unterschiedlichen Anforderungen gerecht werden. Grundanforderungen an Dichtungen hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften der Werkstoffe sind z. B. in der EN 681-1 (respektive der ISO 4633) geregelt. Das Langzeitverhalten wird häufig nur am Rande betrachtet. Im ersten Beitrag über Dichtungen wird auf Basis eines Prüfverfahrens in Kombination mit einem validierten Rechenverfahren die Lebensdauer einer TYTON®-Dichtung ermittelt.



Hinter dem Titel „Pumpkosten reduzieren, Schäden vermeiden“ verbirgt sich die Betrachtung des positiven Einflusses der Be- und Entlüftung von Leitungsnetzen auf deren Betriebsverhalten. Die unterschiedlichen Anwendungsfälle werden dargestellt und entsprechende Be- und Entlüftungsventile beispielhaft vorgestellt.

Der Ersatz von PVC-Rohren durch duktile Gussrohre ist Thema im Beitrag „Robuste Gussrohre für Feldkirchens Trinkwassernetz.“ Die besondere Herausforderung bei diesen Erneuerungsarbeiten war, auch während der Bauzeit die Wasserversorgung für die Stadt und das Umland störungsfrei sicherzustellen.

Den sicheren Betrieb von Wassernetzen im Blick hat der Beitrag über einen neuen Deckel für vorhandene und für neue Überflurhydranten sowie die Nachrüstbarkeit von Schächten und Abdeckungen. Mit einer Technik, die auf das frei verfügbare Datenübertragungsnetz LORA zugreift, kann das unbefugte Öffnen der Bauteile oder die unbefugte Wasserentnahme online überwacht werden.

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

Technische Nutzungs- bzw. Lebensdauer von Dichtungen

Im Kontext mit den Anforderungen der Trinkwasserrichtlinie und den damit verbundenen nationalen und europäischen hygienischen Anforderungen an organische Materialien im Kontakt mit Trinkwasser wird nachfolgend auf das **Langzeitverhalten elastomerer Dichtungswerkstoffe** eingegangen.

Rohre und Rohrverbindungen in der Trinkwasserversorgung und -installation sind gemäß den Normen EN 805 und EN 806-2 für eine Lebensdauer von mindestens 50 Jahren zu planen. Legt man die **Lebensdauer der Rohrsysteme bzw. der Rohrmaterialien** zugrunde, muss das Verbindungssystem mindestens genauso lange funktionieren wie die Rohre selbst. Die technische **Lebensdauer der Rohrverbindungen**, also auch die der Dichtungen, bleiben bei dieser Betrachtung in der Regel unberücksichtigt.

Die Dichtung der **Steckmuffen-Verbindungen** als Herzstück im Rohrsystem sollte entsprechend der Nutzungsdauer der heutigen **duktilen Gussrohrleitungen** eine **Lebensdauer von über 100 Jahren** erreichen. Dies wird u.a. durch entsprechende physikalische Materialeigenschaften sichergestellt. Daneben muss die Dichtung auch allen trinkwasserhygienischen Anforderungen und Zulassungen entsprechen.

Anforderungen an das Elastomer für den Einsatz in Trinkwasser-Anwendungen

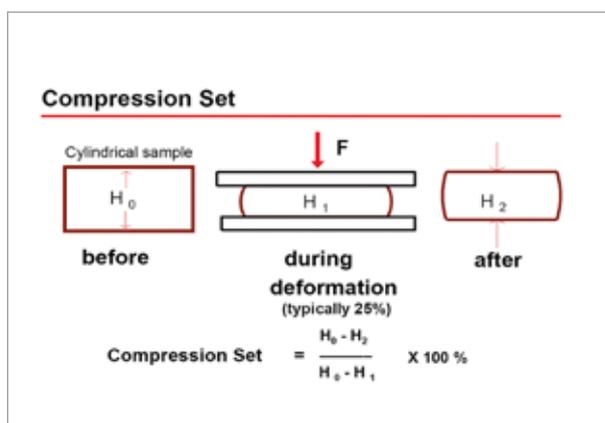
Unabhängig von den hygienischen und zulassungstechnischen Aspekten eines jeden Landes sind die **Grundanforderungen einer Dichtung** hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften der Werkstoffe in der EN 681-1 (respektive der ISO 4633) geregelt.

Anforderungen an fertige Dichtungen sind in den einschlägigen Produkt- und Verbandsnormen sowie in Kundenspezifikationen definiert. Dabei hängt die Leistungsfähigkeit einer Rohrleitungsdichtung von den Werkstoffeigenschaften der Dichtung, der geometrischen Form der Dichtung und der Konstruktion der Rohrverbindung ab.

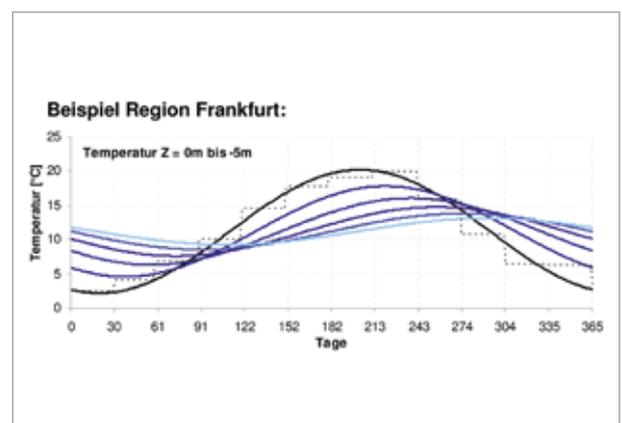
Der Werkstoff einer Dichtung, der Rezepturaufbau, sowie die Dichtung selbst, unterliegen den Anforderungen von Normen und Spezifikationen. Sie sind i.d.R. zertifiziert und besitzen alle erforderlichen Zeugnisse und Baumusterzertifikate, wobei das **Langzeitverhalten** aber nur am Rande bzw. überhaupt nicht bewertet wird.

Langzeitversuche und Messung des Druckverformungsrestes (DVR)

Ein wesentliches Kriterium für eine zuverlässige Aussage über die dauerhafte Dichtheit der Rohrverbindung ist der **Druckverformungsrest (DVR)**. Er gibt Auskunft über die viskoelastischen Eigenschaften eines Dichtungswerkstoffes und wird nach Prüfverfahren ISO 815-1 oder ISO 815-2 gemessen.



Darstellung der DVR-Messung nach ISO 815-1 oder ISO 815-2 und Gleichung 1.



Instationäre Bodentemperatur über das Jahr. Die 2. Kurve (am Diagramm-Anfang) von oben ist die Temperaturmessung in einer Tiefe von 4 m. Daraus lässt sich das Zeit-Temperatur-Kollektiv über ein Jahr ableiten.

Im Rahmen der Vorhersage über das Langzeitverhalten von Dichtungen hat das Unternehmen Woco ein **validiertes Rechenverfahren** und eine **Prüfmethode** im Rahmen eines Forschungsprojekts mit dem DVGW entwickelt. Dieses Verfahren ist seit 2016 bereits in der DVGW Prüfgrundlage G 5406 verankert und wurde in den Normentwurf prEN 549 übernommen. Weitergehende Untersuchungen zeigen, dass die Methode auch grundsätzlich für Elastomerdichtungen in Wasseranwendungen geeignet und somit auch für **TYTON®-Dichtungen** einsetzbar ist, um Vergleichsmessungen an Wettbewerbsteilen durchzuführen oder um rechnerische Ableitungen des Langzeitverhaltens zu erhalten.

Die konkreten Ergebnisse und die Lebensdauer einer TYTON®-Dichtung/Woco-Seals-EPDM von Pipe System Components: Das **Zeit Temperatur-Kollektiv** ist eine wichtige Basis für die Lebensdauerbetrachtung. Einer Trinkwasserversorgungsleitung im Erdreich wird für die Berechnung ein Temperaturprofil für ein Jahr zugeordnet. Trinkwasserversorgungsleitungen liegen typischerweise in einer Tiefe von ca. 1,20 bis 2 m, also im oberflächennahen Bereich.

Die oberflächennahe Erdtemperatur wird durch das konkrete Klima an der Erdoberfläche, die Bodenzusammensetzung (thermische Leitfähigkeit) und die Tiefe bestimmt.

Die **Druckverformungsreste der TYTON®-Dichtung** wurden für Temperaturen von 60°C, 80°C, und 100°C gemessen, so dass für jede einzelne Temperatur mehrere Messwerte zwischen 20 % und 70 % DVR über einen Zeitraum von einem Jahr ermittelt wurden. Anschließend konnte mit dem Arrhenius-Verfahren die Lebensdauer berechnet werden, wobei ein Grenz-DVR von nur 55 % zugrunde gelegt wurde. In der Regel rechnet man mit ca. 70 % oder sogar noch höheren Grenzwerten, die dann wiederum die Lebensdauer positiv erhöhen würden. Es wurde also ein eher ungünstiger Wert für die Berechnung gewählt. Der Grenz-DVR gibt den Wert der elastischen Verformung oder Rückstellung an, der nach der errechneten Lebensdauer noch immer vorhanden ist! Hat also eine Dichtung nach „x“ Jahren noch einen kleinen DVR, so spiegelt dies ein hohes Qualitätsniveau der Dichtung und damit des Werkstoffs hinsichtlich des Rückstellverhaltens wider.

Die **TYTON®-Dichtung** aus dem Werkstoff Woco-Seals/EPDM hat in dem gewählten Temperatureinsatzbereich eine zu erwartende **Lebensdauer von 164 Jahren** bei einem Grenz-DVR von 55 %.

Autor: Rüdiger Werner, Woco IPS 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](#).

Pumpkosten reduzieren, Schäden vermeiden

Die in planmäßig vollgefüllten Leitungen **eingeschlossene Luft** ist grundsätzlich unerwünscht. Wenn die Luft nicht bereits beim Befüllen einer Leitung eingeschlossen wird, treten kleine Gasblasen (Luft, Kohlensäure usw.) auch während des Betriebs auf. Diese können sich dann nach und nach zu größeren Gasblasen vereinen und nach oben steigen. In der Folge sammeln sie sich dann an Hochpunkten von Rohrleitungen und bilden dort **Luftpolster**. Die Folgen können sehr unterschiedlich sein:

- Die Interpretation von Dichtheitsprüfungen vor der Inbetriebnahme von Leitungen wird erschwert.
- Durch die Verringerung des freien Strömungsquerschnitts und den damit verbundenen höheren Druckverlusten in der Leitung wird die Förderleistung von Pumpen gedrosselt; die Pumpkosten steigen.
- Es können Vibrationen an Pumpen und Armaturen auftreten.
- Druckstöße werden verstärkt und es kann zu Schäden an den Leitungen kommen.

Für Trinkwasserleitungen wird z. B. im DVGW-Merkblatt W 334 beschrieben, dass Luftansammlungen erhebliche **dynamische Druckänderungen** infolge der unterschiedlichen Dichte der beiden Medien verursachen können. Daher müssen Rohrleitungen möglichst luftfrei sein und luftfrei gehalten werden.

Druckstoß unter der zulässigen PMA

Ein Sonderfall stellt die **Inbetriebnahme einer Leitung** dar. Direkt nach dem Bau ist das gesamte System mit Luft gefüllt und muss erst mit einer Flüssigkeit befüllt werden. Dabei ist folgendes zu beachten: Wird beim Füllen von Rohrleitungen über Entlüftungsventile die Luft abgegeben, muss die Füllgeschwindigkeit möglichst niedrig gehalten werden. Der gefürchtete **Druckstoß** (Joukowsky-Stoß), der dann eintritt, wenn der Schwimmkörper des Entlüftungsventils am Ende des Füllvorgangs schlagartig den Ventilsitz verschließt, muss unterhalb der **zulässigen Druckbelastung** (PMA = höchster zeitweise auftretender Druck, einschließlich Druckstoß, dem ein Rohrleitungsteil im Betrieb standhält) der Rohrleitung bleiben. In der Regel wird der zulässige Druckstoß aus Sicherheitsgründen auf 3 bar begrenzt. Die Füllgeschwindigkeit ist nach dem DVGW-Merkblatt W 334 auf 0,25 m/s begrenzt.

Druckschwankungen entgegenwirken

Zur Absicherung der Rohrleitung gegen unzulässige Druckschwankungen für einen störungsfreien Betrieb ist je nach Betriebszustand eine **Belüftung oder Entlüftung** der Leitungsanlage erforderlich. Die in Leitungen eingeschlossenen Gasblasen verringern den freien Strömungsquerschnitt, erhöhen den Druckverlust in der Leitung und erzeugen unter Umständen unerwünschte Druckstöße. Die Größe und Anzahl der Entlüftungsventile ist in Abhängigkeit von der Nennweite der Leitung, der Füllmenge, der Topografie sowie der maximal zulässigen Luftgeschwindigkeit im engsten Querschnitt des Entlüftungsventils (Hauptentlüftung) festzulegen.

Be- und Entlüftungsventile sind im Allgemeinen in Schächten oder Gebäuden eingebaut; Sie können auch auf oberirdisch verlaufenden Rohrleitungen angeordnet werden. Die für den erdüberdeckten Einbau geeigneten sind so genannte **Be- und Entlüftungsgarnituren**.

Be- und Entlüften

Das Belüften über selbsttätige Belüftungsventile ist in folgenden Fällen erforderlich:

- Entleerung von Leitungsabschnitten
- bei Unterdruckbildung zum Schutz der Leitung (z. B. hinter Rohrbruchsicherungen)

Das Entlüften ist im normalen Netzbetrieb nicht erforderlich. Auch bei Fernleitungen ist keine Zwangsentlüftung erforderlich, wenn die Strömungsgeschwindigkeit ausreicht, auch bei abfallendem Leitungsverlauf, die **Luftblasen mitzureißen**. In Fällen, wo sich störende Luftansammlungen bilden können, sind **selbsttätig wirkende Entlüfter** vorzusehen. Luft in Wasserleitungen ist hauptsächlich dort zu erwarten, wo bestimmte Voraussetzungen, wie Druckabsenkungen und Temperaturerhöhungen, gegeben sind.

Auswahl verschiedener Be- und Entlüfter

Die meisten Bauarten basieren auf dem Schwimmkörperprinzip, mit und ohne Hebelverstärkung.

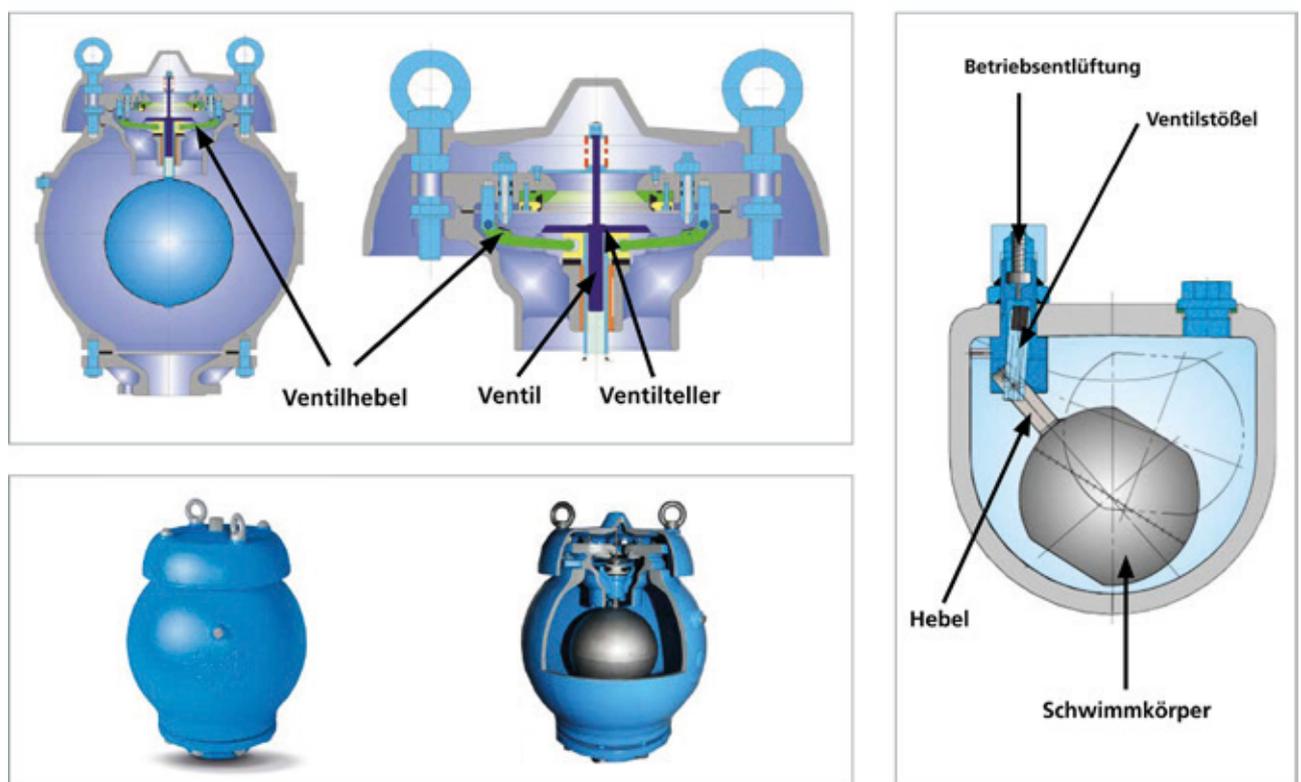
Schwimmkörperprinzip

Be- und Entlüfter nach dem **Schwimmkörperprinzip** werden mit einer Hauptentlüftung mit großem Be- bzw. Entlüftungsquerschnitt und einer Betriebsentlüftung mit kleinerem Be- bzw. Entlüftungsquerschnitt ausgeführt. Die **Hauptbe- bzw. -entlüftung** dient dazu, große Luftmengen aus der Rohrleitung abzuleiten bzw. zuzuführen. Das ist der Fall, wenn Rohrleitungen befüllt oder entleert werden.

Kleinere Luftvolumina, die während des Normalbetriebs entstehen können, werden über die Betriebsentlüftung abgeführt.

Ventilhebelfunktion

Bei **Be- und Entlüftungsventilen mit Hebelfunktion** werden über Hebel in den Bauteilen Ventile geöffnet bzw. geschlossen; je nach Anwendungsfall kommen unterschiedliche Bauformen zum Einsatz.



Unterschiedliche Bauformen von Be- und Entlüftungsventilen mit Hebelfunktion. Links oben: Schnittdarstellung eines Einkammerventils mit Ventilhebel für kleine und große Luftvolumina; Links unten: Be- und Entlüftungsventil mit Hebelfunktion für Abwasserdruckleitungen; Rechts: Die Darstellung zeigt eine Betriebsentlüftung. Der Schwimmkörper ist an einem Hebel befestigt. Ein Ventilstößel am Hebel verschließt die Entlüftungsbohrung bei positivem Druck. Bei negativem Druck sinkt der Schwimmkörper ab und die Bohrung wird geöffnet. Luft kann entweichen.

Besondere Bauformen

In Ergänzung zu den o.g. Bauformen haben sich aus betrieblichen Gründen besondere Bauformen weiterentwickelt. **Staudruckbremsen** werden eingesetzt, um Be- und Entlüftungsventile vor Druckstößen zu schützen. Im Gehäuse der Armatur ist ein Absperrkörper in der Strömung beweglich gelagert. Bei Überschreiten einer bestimmten Strömungsgeschwindigkeit wird der **Absperrkörper** vom Medium in den Gehäusesitz geführt. Es bleibt nur ein reduzierter Querschnitt frei.

Damit in Revisionsfällen das Be- und Entlüftungsventil von der Rohrleitung abgetrennt werden kann, wird häufig vor dem Be- und Entlüftungsventil ein **Absperrschieber** angeordnet. So kann das Be- und Entlüftungsventil auch während des Betriebes der Hauptleitung demontiert oder gereinigt werden. Ein weich dichtender Schieber ist für diese Funktion am besten geeignet, da er einen freien Durchgang zulässt. Um das Belüften bei kleinen Be- und Entlüftungsventilen zu verhindern und nur das Entlüften sicherzustellen, werden häufig Be- und Entlüftungsventile mit **Belüftungssperre** eingesetzt. Diese Ventile finden ihre Anwendung hauptsächlich bei Saugleitungen für mechanisch gereinigtes Wasser oder im Trinkwasserbereich.

Autoren: Jürgen Rammelsberg und Christoph Bennerscheidt, EADIPS FGR

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](#).

Robuste Gussrohre für Feldkirchens Trinkwassernetz

Die **regelmäßige Wartung und Instandhaltung** des Trinkwassernetzes zahlt sich aus. Das ist auch einer der Gründe, warum die Kärntner Stadtgemeinde Feldkirchen besonders darauf bedacht ist, die in die Jahre gekommenen Rohre oder Leitungen, deren Dimensionierung nicht mehr den aktuellen Anforderungen entspricht, auszutauschen. Damit reagiert die Stadtgemeinde auf eine Empfehlung des österreichischen Rechnungshofs, der dazu rät, dass Kommunen pro Jahr etwa 2 % bis 3 % ihres Trinkwasserleitungsnetzes erneuern sollten. Denn: auch die Förderstellen haben auf diese Empfehlung reagiert und unterstützen diejenigen Kommunen mit einem **höheren Fördersatz**, die ihr Leitungsnetz konstant instandhalten.

Versorgungsfläche zu Einwohnerzahl

Der dauerhaft finanzielle Vorteil ist nur ein Aspekt, warum die Stadtgemeinde regelmäßig die Leistung ihres Wasserleitungsnetzes überprüft; die Topografie von Feldkirchen ein weiterer: Die knapp 15.000 Einwohner zählende Stadtgemeinde erstreckt sich auf einer Fläche von rund 77 km², was einer beachtlichen **Ausdehnung in Bezug zur Einwohnerzahl** entspricht.

Feldkirchen verfügt über ein großes Arsenal an Versorgungsquellen – mit 17 Pumpstationen, zehn Quellen und einem Tiefbrunnen sowie 15 Hochbehältern mit einem Volumen von 3.500 m³ werden 4.000 Hausanschlüsse über ein 230 km langes Leitungsnetz versorgt. Bei der Planung eines neuen Wohnprojekts wird das Rohrnetz neu berechnet.

Berechnung von Druck- und Mengenverhalten

Welche Wassermengen zu Spitzenzeiten benötigt werden, ob diese über das bestehende Rohrnetz transportiert werden können, oder ob Adaptierungen notwendig sind, waren Ergebnisse einer neuerlichen **hydraulischen Rohrnetzberechnung**. So wurde z. B. in einem Bereich der Hauptleitung des Versorgungsnetzes Adaptierungsbedarf in Form einer **Vergrößerung des Leitungsquerschnitts** identifiziert.

Um die Versorgungssicherheit sowohl für die Stadt, als auch für die neu erschlossenen Grundstücke im Umland sicherzustellen, beschloss man eine Erweiterung des bestehenden Systems sowie **laufende ständige Erweiterungen** durch Neubauten und Neuerschließungen.

Ununterbrochene Wasserversorgung

Die besondere Herausforderung bei den bis dato abgeschlossenen Erneuerungsarbeiten war, auch während der Bauzeit die Wasserversorgung für die Stadt und das Umland störungsfrei sicherzustellen. So wurde jener Bauabschnitt als erstes abgeschlossen, der die Versorgung der Stadtgemeinde über den Tiefbrunnen sicherstellte; die im Umland befindlichen Siedlungen der Stadtgemeinde Feldkirchen wurden über die kleinen Quellen mit Trinkwasser versorgt.



Die besondere Herausforderung bei den Erneuerungsarbeiten war die Sicherstellung der Wasserversorgung für die Stadt und das Umland auch während der Bauzeit.



Einbau von Schiebern, Armaturen und Hydranten in das Leitungsnetz.

Eisenbahnquerung als größte Herausforderung

Das Planungsbüro CCE-Ziviltechniker GmbH entschied gemeinsam mit der Stadtgemeinde für die anstehenden Verlegearbeiten duktile Gussrohre der Tiroler Rohre GmbH in den Nennweiten DN 100, DN 125, DN 150 und DN 200 einzusetzen. Dabei stellte ein Bauabschnitt, in dem Gussrohre DN 200 eingebaut wurden, die Verantwortlichen vor eine besonders knifflige Aufgabe: Eine **Eisenbahnquerung**, bei der nicht klar war, ob sie so funktionierte, da nur ein aufgelassener Regenwasserkanal benutzt werden konnte, der **nicht gerade, sondern leicht gebogen** verlief.

Das robuste duktile Gussrohr DN 200 lässt sich jedoch bis zu 4 Grad abwinkeln. Dank dieser **Abwinkelbarkeit in der Rohrmuffe** konnten die Rohre dem gekrümmten Verlauf des Regenwasserkanals folgen. Feldkirchen sparte Kosten ein, da auf den Einsatz weiterer Formstücke verzichtet werden und der Bau schneller vorangehen konnte.



5.750 m Gussrohre der Tiroler Rohre GmbH wurden in den letzten drei Jahren eingebaut. Sie ersetzen die in die Jahre gekommenen Rohre aus PVC.

Von PVC-Rohren zu duktilen Gussrohren von TRM

In den 1960er und 1970er-Jahren ist in ganz Österreich viel Siedlungsraum entstanden. Im Zuge dessen ist auch in Feldkirchen ein zum Großteil aus PVC-Rohren bestehendes Leitungsnetz gewachsen. In den letzten zwei Jahrzehnten haben diese Rohre ihre Lebensdauer überschritten, sukzessive wurden sie durch **duktilen Gussrohre** ersetzt. Für das Guss-Rohrsystem sprechen **Materialgüte, Langlebigkeit und die guten trinkwasserhygienischen Eigenschaften**. „Die Qualität macht sich bezahlt“, so Wassermeister Werner Drolle, und auch Service und Zuverlässigkeit der [Tiroler Rohre GmbH](#) konnten überzeugen.

Heimische Produkte bevorzugt

Wenn möglich, greift die Stadtgemeinde auf heimische Produkte zurück und bei der Produktwahl geht es nicht nur um den Preis, sondern v.a. um die Qualität. „Das Preis-Leistungsverhältnis muss passen“, erläutert Feldkirchens Vizebürgermeister Siegfried Huber. Hinzu kommt, dass mit einer guten Betreuung durch erfahrene Vertriebsmitarbeiter der reibungslose Bauablauf gewährleistet wird. Bis heute wurden **5.750 m TRM-Gussrohre** im Leitungsnetz von Feldkirchen verbaut.

Autorin: Patricia Pfister, Fachmagazin zek kommunal
Ansprechpartner Tiroler Rohre GmbH: Igor Roblek

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](#).

KLAPPE mit ALERT – Wegbereiter für einen smarten Netzbetrieb

Schächte und Abdeckungen von Wasserversorgungsnetzen sind so gebaut, dass sie leicht durch das Betriebspersonal des Wasserversorgers geöffnet werden können, um beispielsweise Schieber, Hydranten und andere Armaturen zu bedienen. Über Unterflur- oder Überflurhydranten kann dem Wassernetz durch den Netzbetreiber, die Feuerwehr oder durch eingewiesenes Personal Wasser entnommen werden.

Die weit verzweigten Netze zu überwachen ist eine wichtige Aufgabe des Netzbetriebs. Selbst bei ständiger Präsenz im Netzgebiet wird das **unbefugte Öffnen von Schächten und Abdeckungen** oder die **unbefugte Entnahme von Wasser** lediglich nur dann erkannt, wenn das Betriebspersonal zur richtigen Zeit am richtigen Ort ist. Im Zuge der **Digitalisierung der Wasserwirtschaft** muss das nicht mehr so sein. Mit der Sensortechnik ALERT kann das Betriebspersonal entlastet und die Netzsicherheit erhöht werden.

Sensortechnik ALERT

Hydranten, Schieber, Schächte und Abdeckungen, die mit der **Sensortechnik ALERT** ausgestattet sind, melden – für den Verursacher lautlos – wenn sie geöffnet werden. Wie funktioniert das? Die Sensortechnik ALERT nutzt die Datenübertragung über das **Long Range Wide Area Network (LORA)**, ein Datenübertragungsstandard, der bereits in die ORTOMAT-Technologie integriert ist. **LORA** nutzt einen Chipsatz und einen Datenübertragungsstandard, mit dem Sensoren mit geringem Energieverbrauch sehr lange betrieben werden können; Bau und Betrieb von teuren und fehleranfälligen Parallelnetzen ist damit überflüssig.

Der Netzbetreiber hat die freie Wahl, ob eine spezielle Einsatzstelle (z.B. die Betriebszentrale des Netzbetreibers) oder der VONROLL-HYDROSERVICE informiert wird, wenn ein unbefugter Zugriff auf das Netz erfolgt. Rasch können so die richtigen Maßnahmen ergriffen werden, um **Wasserdiebstahl und unbefugte Manipulationen** wirksam **zu verhindern**. Mit ALERT wird jedes Netz zur smarten Infrastruktur.

Die Sensortechnik ALERT ist Bestandteil der **Strategie ZERO WATERLOSS**. Sie ist einfach nachrüstbar (auch auf Fremdfabrikaten) und kann über HYDROPORT im **INTERNET DES WASSERS** abgebildet werden.

KLAPPE mit ALERT

Der **Drehdeckel** des oft kopierten und nie erreichten Überflurhydranten vonRoll CLASSIC wird seit 2019 standardmäßig durch **KLAPPE** ersetzt. Der Name ist Programm: ein Klappdeckel, der überlegene Nutzerfreundlichkeit mit Funktionssicherheit verbindet und dank ALERT beim Öffnen eine Nachricht an HYDROPORT oder eine andere definierte Stelle abschicken kann. Selbstverständlich können sowohl die Drehdeckel des vonRoll CLASSIC als auch die Deckel auf den Überflurhydranten 7502, 5000, und Hinni 6000 durch Klappe ersetzt werden und so den Weg zu einem **smartem Netzbetrieb** auch in bestehenden Netzen bereiten.

Selbstverständlich kann das leistungsfähige und technologisch weltweit führende **Leckortungssystem ORTOMAT MTC** nachträglich in Klappe eingebaut werden.

Die Klappe

- ist zuverlässig: keine Fehlbedienung möglich.
- ist nachrüstbar auf den Überflurhydranten 7502, 5000, CLASSIC und Hinni 6000.
- kommuniziert über LORA oder über Mobiltelefonnetze und braucht keine teuren und fehleranfälligen Parallelnetze.
- überwacht Manipulationen und unerlaubte Wasserentnahmen in Echtzeit.
- unterstützt den Netzbetrieb und erhöht die Versorgungs- und Funktionssicherheit.
- ist für den Einbau des führenden Leckortungs-Systems ORTOMAT MTC vorbereitet.
- kann über HYDROPORT im INTERNET DES WASSERS abgebildet werden.



Überflurhydrant vonRoll CLASSIC mit dem Klappdeckel Klappe und integriertem ALERT-Sensor.



Klappe meldet Manipulationen und unerlaubte Wasserentnahmen in Echtzeit.

Autor: Roger Saner, vonRoll hydro (suisse) ag