



Fachverband der
Kunststoffrohr-Industrie



INFORMIEREN | ORIENTIEREN | ANALYSIEREN

Nachrichten

Branchentrends und Wirtschaftsnews vom Fachverband der Kunststoffrohr-Industrie

Mai 2019

Inhalt

Innovative Gebäudetechnik in historischen Gemäuern – Eventlocation 2T in Lindlar setzt auf energiesparende Heiz- und Kühltechnik aquatherm GmbH, Attendorn	Seite 03
Rohrvortriebsverfahren mit Kunststoffrohren aus PP Dipl.-Ing. (FH) Nico Schlenther, Karl Schöngen KG Kunststoff-Rohrsysteme, Salzgitter	Seite 08
Straßenbau neu gedacht – Die Straße aus Kunststoff wird Realität Kim Karsten Ernst, Wavin GmbH, Twist	Seite 12
Zwickau setzt auf Amiblu GFK-Rohre mit AMISCREEN – Grobstoffrückhalt in neuer Dimension Dipl.-Ing. Uwe Napierski, Amiblu GmbH, Döbeln	Seite 14
Schnelle und kostengünstige Anbindung von 225 Hausanschlüssen – FRIAFIT® Anschluss-Stutzen ASA MULTI FRIATEC GmbH, Mannheim	Seite 17
Nachhaltige Baustoffe für die kommenden Herausforderungen Urbanisierung – Zukunftssichere Lösungen für den Megatrend Günter Brümmer, Wavin GmbH, Twist	Seite 18
Schutzmantelrohre in der praktischen Anwendung Erfahrungsberichte der Gerodur MPM Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG	Seite 22
Bettembourg baut Schmutzwassersammler mit GFK-Rohren von Amiblu Die hydraulischen Eigenschaften haben überzeugt Dipl.-Ing. Uwe Napierski, Amiblu GmbH, Döbeln	Seite 27
Erneuerung einer Trinkwasserleitung der Mainzer Netze GmbH mit SIMONA® SPC RC-Line Schutzmantelrohren Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Krämer, SIMONA AG, Kirn	Seite 29
Eine ehemalige Kaserne erwächst zum Wohngebiet mit Hilfe von PE-Rohren und Formstücken Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Markus Engelberg, PLASSON GmbH, Wesel	Seite 32
Erfolgreiche Kooperation wird im Jubiläumsjahr fortgesetzt Der W:O:A – Wavin organisiert Azubi-Projekt in Wacken Christian Kemper, Wavin GmbH, Twist	Seite 36
Veranstaltungshinweise 2019/2020	Seite 31
KRV-Werkstoffliste	Seite 38

IMPRESSUM

Herausgeber/Redaktion & Anzeigen:
Kunststoffrohrverband e.V.
Kennedyallee 1-5 · 53175 Bonn

Telefon: +49 228 914 77-0
Telefax: +49 228 914 77-19
E-Mail: info@krv.de
Internet: www.krv.de

Verantwortlich:
Dr. Elmar Löckenhoff (V.i.S.d.P.)

Konzeption, Gestaltung
und Herstellung:
www.addc.de, Anke Detlefsen

Titelbild: ©defpics/AdobeStock

©Kunststoffrohrverband e.V., Mai 2019

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Fotomechanische Wiedergabe oder sonstige Vervielfältigung oder Übersetzung – auch auszugsweise – sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Bei Nichterscheinen im Falle höherer Gewalt besteht kein Entschädigungsanspruch. Die mit Namen gekennzeichneten Beiträge erscheinen ausschließlich unter der Verantwortlichkeit der Verfasser und geben nicht in jedem Fall die Ansicht der Redaktion bzw. des Herausgebers wieder.



Bild1: Im Winter sorgt eine Eislaufbahn, realisiert mit aquatherm blue pipe, für viel Spaß bei Groß und Klein. Foto: 2T

EVENTLOCATION 2T IN LINDLAR SETZT AUF ENERGIESPARENDE
HEIZ- UND KÜHLTECHNIK

Innovative Gebäudetechnik in historischen Gemäuern

aquatherm, Attendorn

2T IST EIN BESONDERER ORT. DAS MERKT MAN BEREITS, WENN MAN EINEN ERSTEN BLICK AUF DEN GEBÄUDEKOMPLEX AM RAND DES 20.000 EINWOHNER ORTES LINDLAR IM BERGISCHEN LAND WIRFT. DIE ROTEN BACKSTEINGEBÄUDE GEMISCHT MIT FACHWERK VERBREITEN EINEN RUSTIKALEN CHARME UND LASSEN ERAHNEN, DASS HIER EIN STÜCK GESCHICHTE BEHEIMATET IST. DER RUND 24.000 QUADRATMETER GROSSE KOMPLEX MIT SEINEN HISTORISCHEN GEMÄUERN IST JEDOCH INNEN MIT DER NEUESTEN GEBÄUDETECHNIK AUSGESTATTET.

Die Geschichte von 2T beginnt 1919. Damals wurden in den Betriebs- hallen zunächst Fahrräder gebaut, bevor 1935 Karl Götze die Gebäu- de übernahm, um ein Jahr später sein eigenes Unternehmen, die Nord-West Papierwerke, zu gründen. Die vorhandene Bausubstanz wurde in den folgenden Jahren stetig erweitert und ergänzt. 1959

schloss man die Bautätigkeit dann mit der Aufstellung von zwei bronzenen Tigern, eigens entworfen von dem Hamburger Bildhauer Erdmann-Scholz, ab. Diese sollten mit ihrer Kraft und Stärke die Fest- tätigkeit der Tragetaschen des Papierwerks symbolisieren.

Die „Großen Jahre“ reichten bis Ende der Sechziger, begleitet von rauschenden Festen, in deren Mittelpunkt die damalige Prominenz wie Opernstar Anneliese Rothenberger oder Showstar Peter Frankenfeld standen. Dann begann der jahrzehntelange Kampf um den Fortbestand der Firma mit mehreren Eigentümerwechseln, bis 2013 ein Global Player der Verpackungsmittelindustrie endgültig das Traditionswerk in Lindlar schloss.

Ein Jahr später erwarb der in Hong Kong lebende Unternehmer und Lindlarer Dietmar Brück die Traditionsimmobilie und ließ nach dreijährigen Bau- und Umbaumaßnahmen eine für die Region einzigartige Eventlocation entstehen. Neben Räumlichkeiten für Tagungen, Seminare und Feierlichkeiten beinhaltet der Komplex eine Craft-Beer-Brauerei, im Winter eine Eislaufbahn sowie eine Kletter- und Boulderhalle mit höchsten Schwierigkeitsgraden für anspruchsvolle Free-style-Climber. Die zwei Tiger durften ihren Platz im Eingangsbereich des Gebäudekomplexes behalten, mehr noch: Sie wurden zu den Namensgebern des neuen Unternehmens – 2T.

Einer der größten Eis-Energiespeicher Deutschlands als Herzstück des Objekts

„Die Umbaumaßnahmen hatten das Ziel, mit einer innovativen und energiesparenden Heiz- und Kühltechnik die Gesamtversorgung des Geländes sicherzustellen“, erklärt 2T-Manager Stefan Bosbach. Das neue Energiesystem, das hauptsächlich Sonne und Luft nutzt, um daraus Wärme und Kälte zu erzeugen, wurde von der Metternich Haustechnik GmbH geplant und realisiert. Herzstück ist ein Eis-Energiespeicher-System von Viessmann. Der zylinderförmige Speicher ist

sechs Meter hoch und hat einen Durchmesser von 19 Metern. Sein Fassungsvermögen beträgt 1.700 Kubikmeter und ist damit einer der größten Eis-Energiespeicher Deutschlands.

Der Rhythmus der Jahreszeiten und eine ausgeklügelte Steuereinheit regeln die Nutzung dieser Energiequelle. Im Sommer wird über 56 Solar-Luft-Kollektoren (SLK 600) überschüssige Wärmeenergie im unterirdischen Eis-Energiespeicher zwischengelagert. Mit Beginn der kalten Jahreszeit wird dieser Wärmepuffer sukzessive aufgebraucht, indem das temperierte Wasser kontrolliert bis zum Gefrierpunkt abgekühlt wird. Die während des Gefriervorgangs entstehende Kristallisationswärme kann nun für die Warmwasserversorgung und das Heizen verwendet werden. Mit dem Ende der Heizperiode setzt ein gegenläufiger Prozess ein, um die Quelle zu regenerieren. Das im Eis-Energiespeicher vorhandene Eis aus der Heizperiode steht nun zur Kühlung in der warmen Jahreszeit zur Verfügung. Verbunden ist die Eis-Energiespeicher-Technologie mit insgesamt drei Sole/Wasser-Wärmepumpen mit einer Nenn-Wärmeleistung von 120 bzw. 150 kW sowie zur Notbeheizung einem Gas-Brennwertkessel mit einem Wärmeleistungsbereich von 12 bis 60 kW. Vier Trennspeicher à 2.000 Liter und ein Ladespeicher ebenfalls mit 2.000 Litern vervollständigen das technische Equipment in der Technikzentrale des 2T.

Eislaufbahn mit aquatherm blue pipe realisiert

Die Zuleitung zum Eis-Energiespeicher sowie die Verrohrung in der gesamten Technikzentrale erfolgte mit aquatherm blue pipe in der Dimension 200 mm. „Das Rohr aus korrosionsbeständigem und diffusionsdichtem Polypropylen ist ein Spezialist für den Transport von

Bild 2: Die Verrohrung in der gesamten Technikzentrale erfolgte mit aquatherm blue pipe in der Dimension 200 mm.





Bild 3: Aufgrund der besonderen Effektivität entschied man sich im Boulderbereich für eine offene Montage des Heiz- und Kühlsystems aquatherm black system

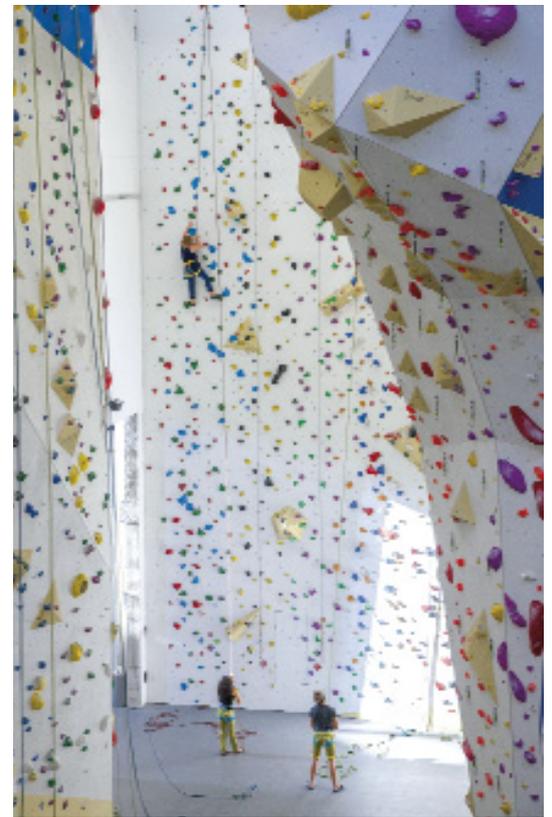


Bild 4: Im Kletterbereich wurde aquatherm black system dicht unter dem Wandputz montiert.

Bild 5: Die zwei Tiger im Eingangsbereich des Gebäudekomplexes sind die Namensgeber des 2T.



kühlenden und heizenden Medien in geschlossenen Systemen und eignet sich deshalb besonders gut für verschiedenste Industrieanwendungen“, erklärt Frank Euteneuer, Geschäftsführer der Metternich Haustechnik GmbH. Die physikalischen Eigenschaften des Kunststoffes sind auf die besonderen Belange des Heiz- und Kühlsektors abgestimmt. Er zeichnet sich durch seine hohe Temperatur- und Druckbelastbarkeit aus. Hinzu kommen die außergewöhnlich guten Schweiß Eigenschaften und die Verschmelzung zu einer homogenen und stoffschlüssigen Einheit, sodass ein Höchstmaß an Sicherheit und Lebensdauer erzielt wird.

Diese Vorteile spielt das Rohrsystem auch im Bereich der Eislaufbahn des 2T aus: Ein Tichelmann-Verteiler aus aquatherm blue pipe mit

einer Gesamtröhrlänge von rund 70 Metern und über 14.000 Meter aquatherm blue pipe Ringrohr sorgen dafür, dass in der kalten Jahreszeit ein reibungsloses Betreiben der mobilen Eisfläche möglich ist. Das Eis wird kosten- und CO₂-neutral dank des Eis-Energiespeichersystems bereitgestellt.

In der Kletter- und Boulderhalle kommt darüber hinaus eine ganz besondere Heiz- und Kühltechnik zum Einsatz: aquatherm black system. Schon beim Betreten der Halle fallen dem Besucher die schwarzen Register im oberen Bereich der Hallenwände auf, die – ebenso wie aquatherm blue pipe – ausschließlich aus fusiolen® PP-R gefertigt werden. „Ein Vorteil für die Installation war, dass die im Objekt eingesetzten Registerelemente nur ein geringes Gewicht von etwa



Bild 6: Einer der größten Eis-Energiespeicher Deutschlands bildet das Herzstück des Energiesystems im 2T.

Foto: Viessmann Eis-Energiespeicher GmbH

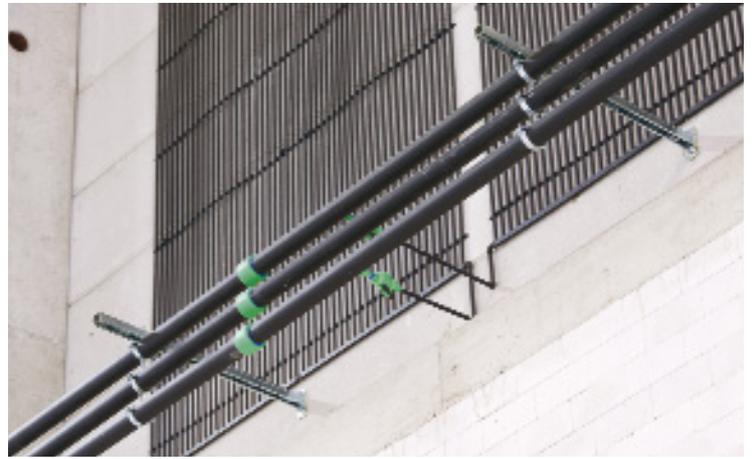


Bild 7: Insgesamt wurden 120 aquatherm black system Register mit Größen zwischen 3,5 x 0,8 und 6 x 1 Meter in der Halle montiert.



Bild 8: Die im Objekt eingesetzten Registerelemente wurden bereits im Hauptwerk der Unternehmensgruppe aquatherm in Attendorn objektspezifisch produziert. Dies ermöglichte eine schnelle Montage vor Ort.

4,1 kg/m² inklusive Wasserfüllung aufweisen und bereits im Hauptwerk der Unternehmensgruppe aquatherm in Attendorn objektspezifisch produziert wurden. Dies ermöglichte uns eine schnelle Montage vor Ort", hebt Frank Euteneuer hervor.

Je nach gewählter Wassertemperatur wird über die Rohrregister wahlweise geheizt oder gekühlt. Frank Euteneuer: „aquatherm black system arbeitet dabei mit wesentlich niedrigeren Vorlauftemperaturen als übliche Heizsysteme bzw. höheren Vorlauftemperaturen als konventionelle Kühlsysteme. Dies ermöglicht einen besonders effizienten und energiesparenden Betrieb.“ Die einfache Regelungstechnik und die automatische Umschaltung von Heiz- auf Kühlbetrieb qualifizierten die Register zusätzlich als ideales System für die Kletter- und Boulderhalle im 2T.

Sehr gute Heiz- und Kühlleistung sowie schneller Einbau überzeugt

Insgesamt wurden 120 aquatherm black system Register mit Größen zwischen 3,5 x 0,8 Meter und 6 x 1 Meter auf verschiedene Arten in der Halle montiert: im Zementestrich im Fußboden, dicht unter dem Wandputz und als freie Konvektion. „Grundlegend für die Entscheidung für eine teilweise offene Montage direkt auf der Wand war die

besondere Effektivität dieser außergewöhnlichen Lösung: So erwärmen die Register direkt die Raumluft, ohne den Umweg über die Raumhülle“, ergänzt Euteneuer. Die energiesparende Wirkungsweise von aquatherm black system wird durch diese Maßnahme noch einmal verstärkt. Die einzelnen Rohrregister sind mit rechteckigen Verteilern ausgestattet. Dies ermöglicht die problemlose Anbindung zum Beispiel nach dem Tichelmann-Verfahren, das in Lindlar ebenfalls genutzt wurde.

„Die Beheizung und Kühlung von großen Gebäuden, wie in diesem Fall die Kletter- und Boulderhalle des 2T, stellt immer eine Herausforderung bei der Planung dar“, so Frank Euteneuer, Geschäftsführer der Metternich Haustechnik GmbH. „aquatherm black system hat uns aufgrund der sehr guten Heiz- und Kühlleistung sowie des einfachen und schnellen Einbaus überzeugt. Durch den Einsatz des Viessmann Eis-Energiespeicher-Systems und der Produkte der aquatherm GmbH ist eine wie vom Bauherren gewünschte energiesparende Heiz- und Kühltechnik entstanden, die bislang sowohl im Sommer als auch im Winter für einen reibungslosen Betrieb im 2T gesorgt hat.“

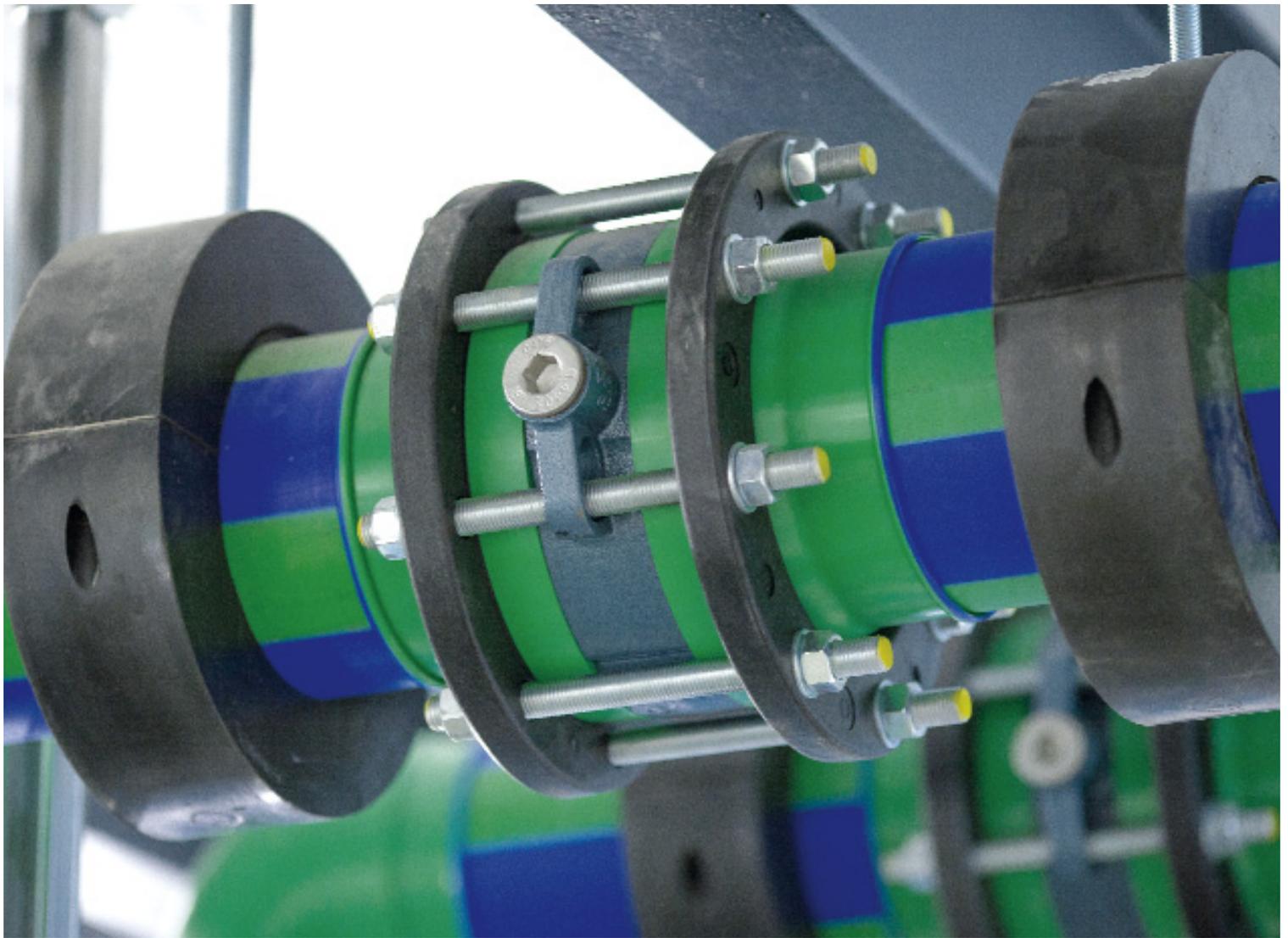


Bild 9: aquatherm blue pipe ist ein Spezialist für den Transport von kühlenden und heizenden Medien in geschlossenen Systemen und eignet sich besonders gut für verschiedenste Industrieanwendungen.

Sie haben Fragen? Unsere Redaktion ist für Sie da!

Wollen Sie Ihre Meinung sagen?

Möchten Sie in den KRV Nachrichten eine Anzeige schalten?

Haben Sie Fragen zu Artikeln, zu den Autoren oder zu den Produkten?

Schreiben Sie uns einfach oder rufen Sie an:

Kontakt: Martina Schumer
E-Mail: martina.schumer@krv.de
Telefon: +49 228 914 77- 13
Internet: www.krv.de
Anschrift: Kunststoffrohrverband e.V.
Kennedyallee 1-5
53175 Bonn



Bild: ©cmom, www.fotolia.de

Rohrvortriebsverfahren mit Kunststoffrohren aus PP

Dipl.-Ing. (FH) Nico Schlenther, Karl Schöngen KG Kunststoff-Rohrsysteme, Salzgitter

ROHRVORTRIEBsverfahren werden zum unterirdischen Einbau von vorgefertigten Rohren eingesetzt. Nachfolgend werden Einsatzmöglichkeiten von thermoplastischen Kunststoffrohren aus Polypropylen (PP) bei der Neuverlegung von Abwasserkanälen und -leitungen mittels Rohrvortriebsverfahren beschrieben. Meist werden für diese Verfahren biegesteife Rohre oder GFK Rohre eingesetzt. Bei entsprechenden Randbedingungen bietet hier aber auch der Einsatz von Vortriebsrohren aus PP Vorteile. Gerade bei kürzeren Haltungslängen und kleineren Abmessungen haben sich diese leichten, preiswerten und einfach zu handhabenden Rohre bewährt.

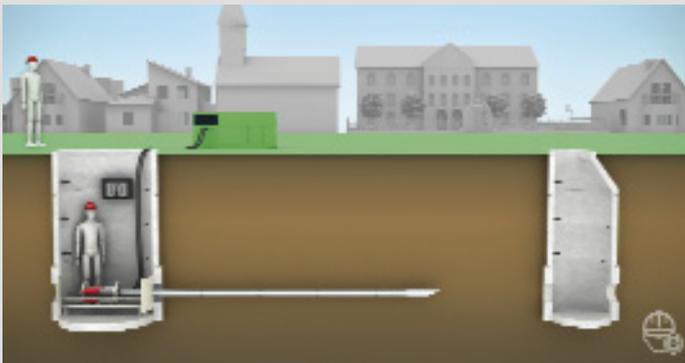


Bild 1: Pilotbohrung

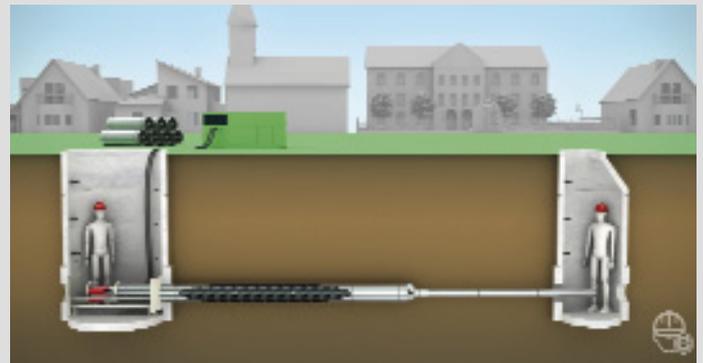


Bild 2: Vortrieb Arbeitsrohr

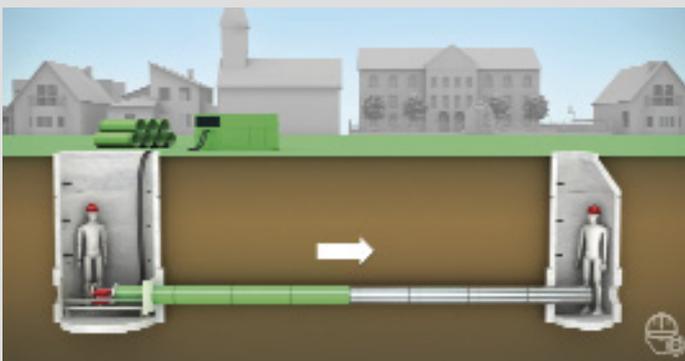


Bild 3: Einbau Vortriebsrohre.

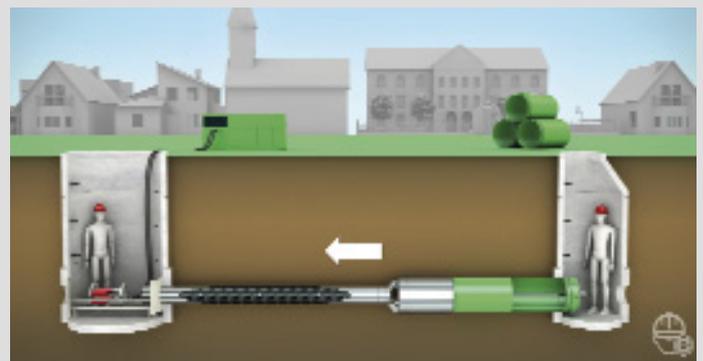


Bild 4: Einbau Vortriebsrohre als Einzug mit zusätzlicher Aufweitung

Die Firma Karl Schöngen KG aus Salzgitter stellt seit vielen Jahren spezielle Vortriebsrohre aus thermoplastischen Kunststoffen für grabenlose Einbauverfahren her. Seit über zwanzig Jahren werden diese Rohrsysteme auch für den Einbau von Abwasserkanälen und -leitungen mittels Rohrvortriebsverfahren verwendet. Anfangs wurden hierfür ausschließlich Vortriebsrohre aus Polyvinylchlorid (PVC-U) eingesetzt. Später wurden diese in den größeren Abmessungen durch Vortriebsrohre aus hochstifem Polypropylen (PP-HM) ergänzt, welche seit 2014 ausschließlich eingesetzt werden. In den letzten Jahren werden diese Concept-HL Vortriebsrohre – neben vielen anderen Einbauverfahren – immer häufiger für Rohrvortriebsverfahren eingesetzt. Dabei erstreckt sich der Einsatz nicht nur auf kleinere Abmessungen und den Pilotrohrvortrieb. Auch im Bereich Mikrotunnelbau und bis zur Nennweite DN 600 werden diese Rohre mittlerweile verwendet.

Vortriebsverfahren

Aufgrund der verfügbaren Rohrabmessungen von DN 100 bis DN 600 kommen nur unbemannte Verfahren zum Einsatz. Hier können die Vortriebsrohre aus PP-HM bei folgenden Verfahren verwendet werden:

- Pilotrohr-Vortriebsverfahren
- Mikrotunnelbau mit Schnecken- oder Spülförderung
- Bodenverdrängungshammer (Erdrakete).

Der überwiegende Einsatz von Concept-HL Vortriebsrohren aus PP-HM erfolgt im Pilotrohr-Vortriebsverfahren. Hier werden sowohl Hausanschlussleitungen mit speziellen, kleinen Bohranlagen als auch

Schöngen 
Kunststoff-Rohrsysteme

CONCEPT HL
Vortriebsrohre aus PP-HM
für das Berst-, TIP-, Lining- und Rohrvortriebsverfahren

Übersicht **CONCEPT HL** Vortriebsrohre

Typ MRS Typ MV Typ MRV Typ ZRV-Liner Typ ML

Karl Schöngen KG Kunststoff-Rohrsysteme
Karl-Scharfenberg-Str. 1, 38229 Salzgitter, info@schoengen.de,
+49 (0) 5341 / 799 -0



Bild 5: Maschinentechnik zum Einzug mit zusätzlicher Aufweitung Fa. Bohrtec

Kanäle bis DN 600 eingebaut. Dabei wird in drei Stufen gearbeitet. In der ersten Stufe wird zunächst ein Pilotrohrstrang bodenverdrängend oder -entnehmend gesteuert vorgetrieben. Danach wird ein wiederverwendbares Arbeitsrohr aus Stahl mit Bodenentnahme und -fördervorrichtung in der durch den Pilotrohrstrang vorgegebenen Trasse vorgetrieben. Dabei erfolgt die Bodenentnahme zur Schaffung des freien Querschnittes für die Vortriebsrohre. Anschließend wird dieses wiederverwendbare Arbeitsrohr durch Einpressen der Vortriebsrohre ersetzt. In den Bildern 1 bis 3 sind die einzelnen Verfahrensschritte dargestellt.

Die so erzielbaren Einbaulängen liegen je nach Randbedingungen und Rohrabmessung etwa zwischen 20 m und 60 m, wobei bei größeren Rohrabmessungen und standfesten Böden ohne Grundwasser größere Einbaulängen und bei kleineren Abmessungen und ungünstigen Bodenverhältnissen die kürzeren Einbaulängen erreicht werden.

Beim Pilotrohr-Vortriebsverfahren können zur Reduzierung der Einzug-/Einschubkräfte am Vortriebsrohr verschiedene Verfahrensvariationen zum Einsatz kommen. So kann beispielsweise beim Einbau der Vortriebsrohre eine zusätzliche Aufweitung eingesetzt werden. Diese wird zwischen dem wiederverwendbaren Arbeitsrohr und dem Vor-



Bild 6: Baustelleneinsatz in Singapur (grabenloser Einbau von PP-HM Vortriebsrohre als Schutzrohr für Stromkabel)



Bild 7: Einbau PP-HM Vortriebsrohr
d 560 x 30,0 mm mittels Mikrotunnelbau

triebsrohr geschaltet, um den anstehenden Boden auf den größeren Durchmesser aufzubohren und einen kleinen Überschneid zum Einziehen der Vortriebsrohre zu schaffen. Dadurch können die möglichen Einbaulängen vergrößert werden. Im Bild 4 ist dies schematisch dargestellt. Im Bild 5 ist eine solche zusätzliche Aufweitung bei einer Bohrtec Bohranlage und im Bild 6 im praktischen Einsatz beim Einbau von PP-HM Vortriebsrohren in Singapur zu sehen.

Weiterhin gibt es spezielle kleine Bohranlagen, mit denen aus Schächten mit 1 m Durchmesser, kleinen Baugruben oder sogar aus großen Abwasserkanälen ab DN 1200 heraus Anschlussleitungen DN 150 im Pilotrohr-Vortriebsverfahren eingebaut werden können.

Beim Mikrotunnelbau handelt es sich um ein einstufiges Vortriebsverfahren. Hier werden die Vortriebsrohre mit einer Vortriebsmaschine bei gleichzeitig kontinuierlichem, vollflächigem Bodenabbau an der mechanisch-, flüssigkeits- und/oder luftdruckgestützten Ortsbust eingebaut. Die Vortriebsrohre folgen bei diesem Verfahren direkt der Vortriebsmaschine. Die erforderliche Vortriebskraft wird über eine Presseinrichtung in der Startbaugrube auf die Vortriebsrohre aufgebracht. Steuerbewegungen werden durch einen schwenkbaren Steuerkopf an der Vortriebsmaschine ausgeführt. Der Abtransport des abgebauten Bodens erfolgt innerhalb der Vortriebsrohre in der Regel mittels Schnecken- oder Spülförderung. Beim Einsatz von PP-HM Vortriebsrohren werden im Mikrotunnelbau nur gerade Vortriebe mit kürzeren Vortriebsstrecken bis ca. 60 m durchgeführt.

Der Abmessungsbereich beginnt hier ab DN 350 und geht bis DN 600. Der Einsatz von PP-HM Vortriebsrohren hat sich in der Vergangenheit auch bei entsprechenden Projekten im Bereich Mikrotunnelbau bewährt. So wurde beispielsweise im Sommer 2018 in Königswinter im Rahmen einer größeren Vortriebsbaustelle auch eine Haltung mit PP-HM Rohren im Mikrotunnelbau verlegt. Hier wurde eine 52 m lange Haltung Abwasserkanal DN 500, Abmessung d 560 x 30,0 mm unter einer Straße mit angrenzenden Grünflächen grabenlos neu verlegt. Die Ausführung erfolgte durch die Firma ARS Rohrvortriebs aus Marsberg. Diese Firma hat bereits mehrere Mikrotunnelbauprojekte mit Vortriebsrohren aus PP-HM erfolgreich ausgeführt. So auch eine Maßnahme in Holle bei Salzgitter. Dort wurde im Herbst 2018 ein 66 m langer Vortrieb mit PP-HM Vor-

triebsrohren DN 350, Abmessung d 380 x 20,0 mm realisiert. Auch in diesem Fall lag die Vortriebsstrecke unter einer Straße und führte im weiteren Verlauf unter ein bebautes Privatgrundstück. In diesem Fall diente das eingebaute Vortriebsrohr jedoch als Schutzrohr, in welches später ein kleineres Abwasserrohr eingeschoben wurde. Auf den Bildern 7 und 8 sind diese Baustellen zu sehen.

Wie bei allen Vortriebsverfahren muss auch beim Mikrotunnelbau und beim Pilotrohr-Vortrieb die Eignung des anstehenden Bodens im Vorfeld überprüft werden. So darf beispielsweise der aufzufahrende Boden gemäß VOB Teil C DIN 18319 keine Hindernisse mit einer Kantenlänge über $0,2 \times \text{DN}$ des Vortriebsrohres enthalten.

Eine weitere Möglichkeit zum Einsatz von PP Vortriebsrohren in Bereich der grabenlosen Neuverlegung ist das Bodenverdrängungsverfahren. Bei der sogenannten Erdrakete wird der Boden mittels einer geschlossenen Ramme verdrängt und in den so entstehenden Freiraum das Vortriebsrohr eingezogen oder geschoben. Dieses Verfahren ist für Abwasserleitungen im Abmessungsbereich zwischen DN 100 und DN 150 einsetzbar. Es handelt sich hier um ein ungesteuertes Verfahren. Für die Erstellung kurzer Hausanschlüsse oder Straßenquerungen bis etwa 10 Meter Länge ist die Zielgenauigkeit dieser Erdraketen jedoch in vielen Fällen vollkommen ausreichend.

Zusammenfassung

Insgesamt hat sich der Einsatz von Concept-HL Vortriebsrohren aus PP-HM für viele Rohrvortriebsverfahren bestens bewährt. Sowohl beim Pilotrohrvortrieb als auch beim Mikrotunnelbau können die Rohre bei passenden Randbedingungen eingesetzt werden. Die entsprechenden Rohre sind leicht, einfach zu handhaben und aufgrund der Flexibilität des Werkstoffes sind keine Druckausgleichsringe in den Verbindungen erforderlich. Dadurch verfügt der grabenlos verlegte Kanal auch im Verbindungsbereich über eine nahezu glatte Rohrinnenfläche. Durch den Einsatz modifizierter PP Werkstoffe sollen zukünftig auch die erreichbaren Vortriebslängen vergrößert werden.

Bild 8: Einrichtung Baustelle Fa. ARS
Rohrvortrieb in Holle



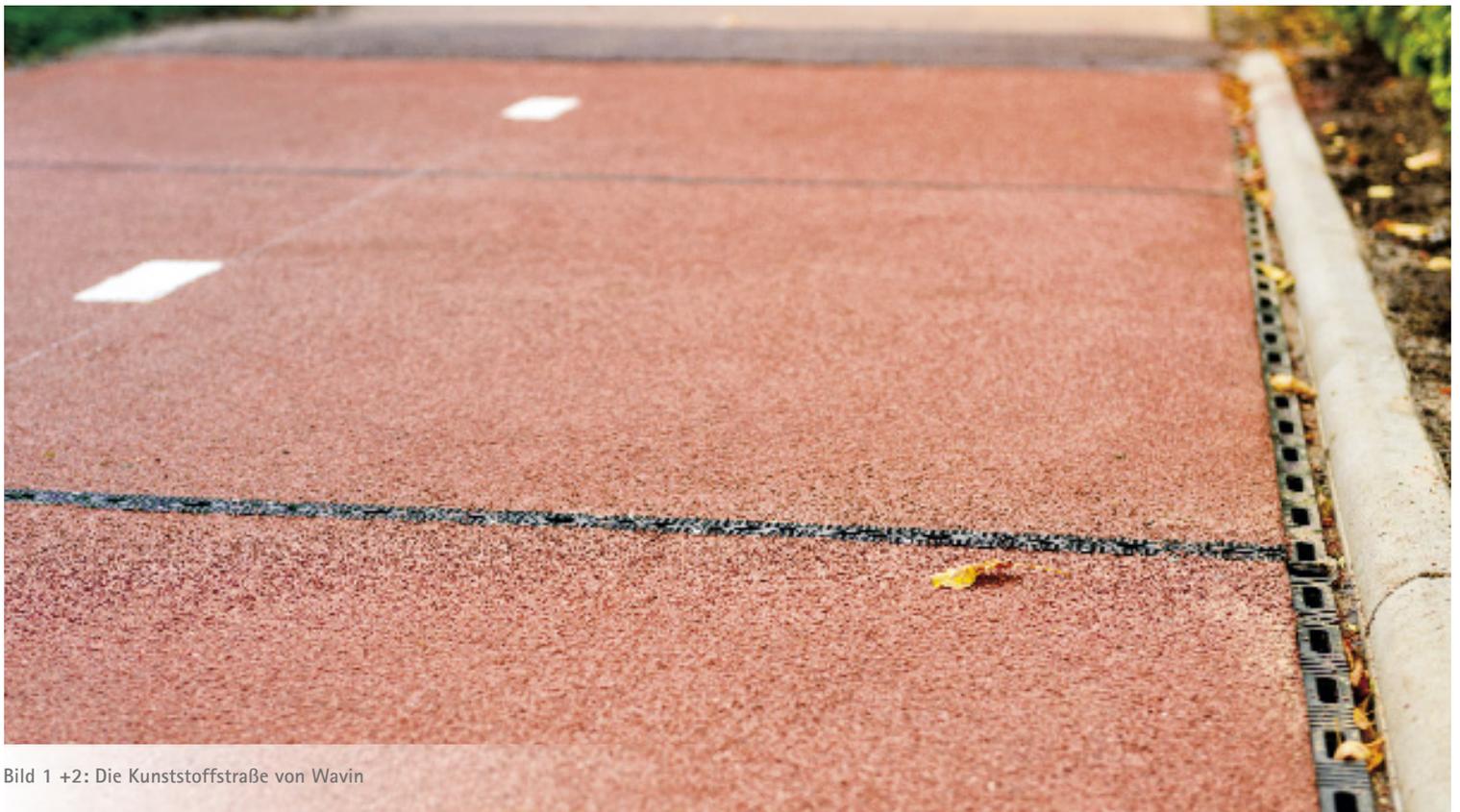


Bild 1 +2: Die Kunststoffstraße von Wavin

STRASSENBAU NEU GEDACHT

Die Straße aus Kunststoff wird Realität

Kim Karsten Ernst, Wavin GmbH, Twist

WIR BAUEN UNSERE STRASSEN SEIT VIELEN JAHRZEHNEN MIT HERKÖMMLICHEN MATERIALIEN. VIELLEICHT WERDEN WIR DAS IN DER ZUKUNFT AUF EINE ANDERE ART UND WEISE MACHEN. DENN DIE ERSTE STRASSE AUS RECYCELTEM KUNSTSTOFF WIRD REALITÄT. IN DEN NIEDERLANDEN HABEN SICH DIE GEMEINDE ZWOLLE UND DIE PROVINZ OVERIJSSSEL FÜR EIN ERSTES PILOTPROJEKT ZUSAMMENGESCHLOSSEN. IM SEPTEMBER 2018 WURDE DIE ERSTE „PLASTICROAD“ IN ZWOLLE INSTALLIERT.

Das Konzept der „PlasticRoad“ wurde 2015 vom niederländischen Straßenbau-Unternehmen KWS (Tochtergesellschaft von Royal VolkerWessels) vorgestellt. 2016 ging das Unternehmen zur Weiterentwicklung des Projektes eine Partnerschaft mit Wavin und Total ein. Sowohl die Provinz Overijssel als auch die Gemeinde Zwolle sehen in der Straße aus Kunststoff ein großes Potenzial, um den Herausforderungen der Zukunft besser begegnen zu können.

Die Straße aus recyceltem Kunststoff kann zunehmenden klimatischen Veränderungen aufgrund verschiedener Vorteile besser begegnen. So dient der „Hohlraum“ der Straße beispielsweise als Regenwasser-Speicher bei Starkregenereignissen. Zudem sind die Module einfacher zu transportieren und schneller verlegbar.

Anne Koudstaal und Simon Jorritsma, die Erfinder der „PlasticRoad“ und KWS Mitarbeiter erklären: „Wir freuen uns, dass das Produkt nach einer langen Zeit der Erprobung und Entwicklung Realität wird. Gemeinsam mit der Gemeinde Zwolle und der Provinz Overijssel gehen wir als Partner mit diesem ersten Radweg einen Schritt in eine nachhaltigere Welt.“

Die ersten beiden Pilotprojekte werden in Form von 30 Meter langen Radwegen realisiert. Beide Projekte bestehen aus bereits vorgefertigten Elementen. So können Rohre für Ab- und Regenwasser

sowie weitere notwendige Kabel problemlos verlegt werden. KWS, Wavin und Total haben in den vergangenen Jahren intensiv an der Entwicklung und Erprobung des Konzeptes gearbeitet, um beispielsweise die Tragfähigkeit der Modulelemente aus recyceltem Kunststoff selbst zu validieren und zu optimieren. Die bisher erzielten, positiven Ergebnisse sprechen klar für die Umsetzung der ersten Pilotprojekte. Diese sind ein erster, wichtiger Schritt in Richtung Entwicklung und Erfolg von Straßen aus Kunststoff.

„Die Realisierung dieses innovativen Projektes ist ein erster Schritt, Teilbereiche des Straßenbaus nachhaltig zu verändern. Unsere Straßen und Wege sollen durch zusätzliche Features sicherer werden. Wir freuen uns, Teil dieser Kooperation sein zu können,“ sagt Christian Kemper, Leiter Marketing Wavin GmbH.



Bild 1: Einbau des GFK-Entlastungs-
schachtes DN 3200.



Bild 2: Der GFK-Entlastungsschacht ist am Überlauf mit einem Stahlbetonrohr
DN 1200 verbunden, der in Richtung Zwickauer Mulde ableitet.

ZWICKAU SETZT AUF AMIBLU GFK-ROHRE MIT AMISCREEN

Grobstoffrückhalt in neuer Dimension

Dipl.-Ing. Uwe Napierski, Amiblu GmbH, Döbeln

IM ZWICKAUER STADTTEIL OBERHOHNDORF WIRD DERZEIT DAS KANALNETZ ERWEITERT, SODASS DER STADTTEIL ZUKÜNFTIG DIREKT AN EINE ZENTRALE KLÄRANLAGE ANGESCHLOSSEN IST. IM RAHMEN DIESER ERWEITERUNG WIRD NEBEN EINEM ABWASSERKANAL AUCH EIN STAURAUMKANAL DN 3000 MIT JE EINEM ENTLASTUNGS- UND DROSSELSCHACHT ERRICHTET, DER DEM RÜCKHALT UND DER VORBEHANDLUNG DER ANFALLENDEN MISCHWASSERMENGEN BEI STARKREGENEREIGNISSEN DIENT.

Im Auftrag der Wasserwerke Zwickau GmbH baut die Bauunternehmung VSTR AG Rodewisch unter anderem Flowtite GFK-Rohre von Amiblu mit integriertem Schmutzstoffrückhaltesystem AMISCREEN, einen GFK-Drosselschacht DN 2500 und einen GFK-Entlastungsschacht DN 3200 ein. Dem Stauraumkanal nachgeschaltet ist

der Drosselschacht, der das Abwasser dosiert an ein ebenfalls zu errichtendes Abwasserpumpwerk abgibt. Von dort aus wird das Abwasser im weiteren Verlauf an eine bereits bestehende Abwasserdruckleitung zur Ableitung an die zentrale Kläranlage übergeben.



Örtliche Randbedingungen mit hohen Anforderungen

Bisher entwässerten die Bewohner des Stadtteils Oberhohndorf über Kleinkläranlagen. Das vorgeklärte Abwasser wurde dann der Zwickauer Mulde als Vorfluter direkt zugeführt. Dies ist zukünftig nur noch bei der Verwendung von vollbiologischen Kleinkläranlagen gestattet, sodass die Wasserwerke Zwickau sich für die Erweiterung ihres Kanalnetzes in diesem Stadtteil entschieden haben. Dabei gilt es, ein relativ großes Gebiet teils in Hanglage zu entwässern. Zu den anfallenden Schmutzwassermengen kommt gerade bei Starkregenereignissen auch noch zusätzliches Oberflächenwasser hinzu. Daher entschied man sich für den Bau eines 30 m langen Stauraumkanals mit einem Rückhaltevermögen von rund 210 m³ (210.000 Litern) in Kombination mit einem Drossel- und Entlastungsschacht für die zukünftige Entwässerung. Aufgrund der örtlichen Randbedingungen, wie einer geringen Überdeckung von nur knapp einem halben Meter, und den Anforderungen an das Fassungsvermögen des Stauraumkanals war schnell klar, dass Betonrohre aufgrund ihrer relativ dicken Wandstärke für diesen Anwendungsfall nicht in Frage kamen. Zusätzlich sollte der Stauraumkanal wartungsarm sein und über eine glatte Innenfläche verfügen. Alles Eigenschaften, die auf GFK-Rohre von Amiblu zutreffen.

Pilotprojekt für Zwickau

„Bei der Baumaßnahme handelt es sich um ein Pilotprojekt. Bislang haben wir so etwas in der Form hier in Zwickau noch nicht umgesetzt“, so Projektleiterin Margit Reiche von der Wasserwerke Zwick-

au GmbH. Weiter führt sie aus: „Die Idee mit dem Grobstoffrückhaltungssystem AMISCREEN war ein Vorschlag von Amiblu, der bei uns auf offene Ohren gestoßen ist.“ Uwe Napierski, Vertriebsleiter Sonderanwendungen der Amiblu GmbH, erläutert die Funktionsweise des Systems: „Beim AMISCREEN Stauraumkanal mit integrierter Grobstoffrückhaltung bestehen die Rechelemente aus perforierten Rohren, die in dem Stauraumkanal fest montiert sind. So werden die im Mischwasser enthaltenen Schmutzstoffe zuverlässig im Stauraum zurückgehalten, Grobstoffe größer als 8 mm zu 100 %. Klassische Rechen haben dagegen nur eine Rückhaltequote von knapp 70 %.“

In punkto Wirtschaftlichkeit top

„Bei anderen Systemen werden die Grobstoffe beispielsweise mit Lochsieben an der Entlastungsschwelle zurückgehalten. Diese können durch die hohe Schmutzfrachtkonzentration schnell verstopfen, sich dann durchaus auch mal verbiegen, in ihrer Lage verrutschen oder sich einfach öffnen“, führt Thomas Schulz, Vertriebsmitarbeiter von Amiblu weiter aus. „Das kann bei unserem System nicht passieren.“ In punkto Wirtschaftlichkeit ist somit der AMISCREEN-Stauraumkanal der Gewinner. Über den angeschlossenen GFK-Drosselschacht wird über eine mechanische Drosselung mit einer sogenannten Strahl-Drossel der Abfluss aus dem Stauraumkanal in den Abwasserpumpschacht geregelt, sodass der maximale Abfluss nicht überschritten wird.



Wir wissen, wie man Altkanäle clever und nachhaltig saniert.

Sanierung wie Neu! Relining mit Komplettsystemen

- Beliebige Baulängen
- Beständigkeit pH 1 - 12
- Keine Korrosion
- Durchmesser DN 300 - 4.000
- geprüfte und zertifizierte Qualität
- auch unter DB-Gleisen:
GFK-Rohre mit Bahnzulassung



www.amiblu.com

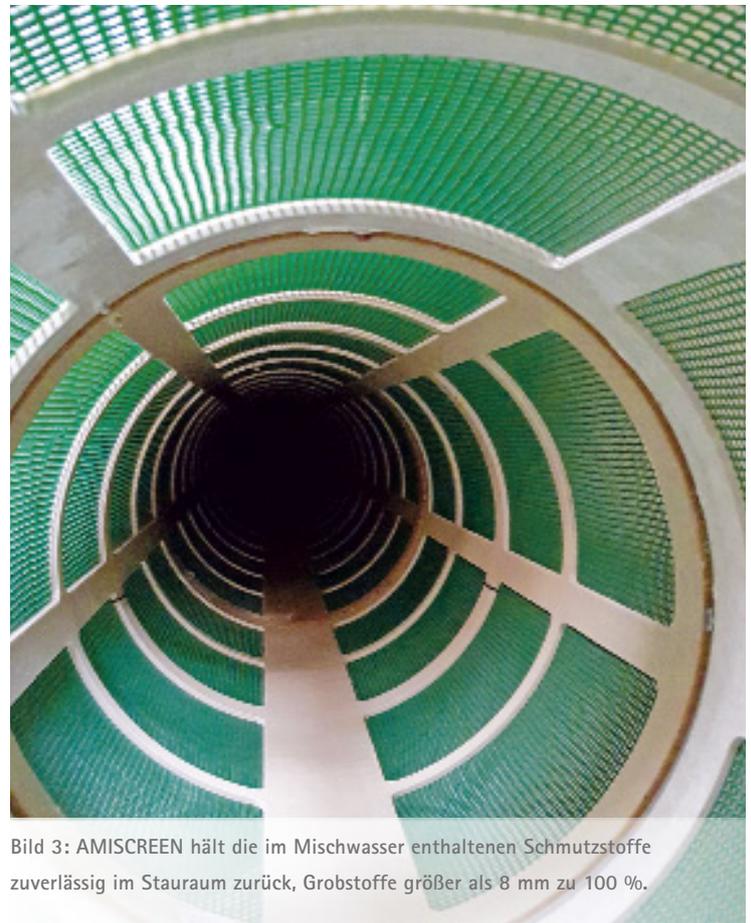


Bild 3: AMISCREEN hält die im Mischwasser enthaltenen Schmutzstoffe zuverlässig im Stauraum zurück, Grobstoffe größer als 8 mm zu 100 %.



Bild 4 (oben): Beim AMISCREEN Stauraumkanal mit integrierter Grobstoffrückhaltung bestehen die Rechelemente aus perforierten Rohren, die in dem Stauraumkanal fest montiert sind.

Berechnungen vom Hersteller

Da der Stauraumkanal in der Nähe der Zwickauer Mulde verlegt wird und die GFK-Rohre verhältnismäßig leicht sind, gab es anfangs Bedenken wegen eines möglichen Auftriebes der Rohre, wenn die Mulde Hochwasser führt. „Aber durch die Verlegung eines mehrschichtigen Vlieses zur Auftriebssicherung konnten wir diese Gefahr minimieren“, erklärt Robin Borchardt vom bks Ingenieurbüro GmbH aus Wilkau-Haßlau, der mit der Planung der Maßnahme beauftragt war. „Wir haben das Vlies quasi hufeisenförmig um die Rohre herumgelegt und seitlich noch in das Erdreich verlegt. So sind die Rohre mit dem Vlies im Boden verspannt“, so Borchardt weiter. Die notwendigen Berechnungen hierzu wurden von Amiblu durchgeführt.

Der Bau des Stauraumkanals, des Entlastungs- und des Drosselschachtes sind bereits abgeschlossen. Auch der Pumpschacht mit dem Anschluss an die vorhandene Abwasserdruckleitung ist errichtet. „Seit Juli läuft der Probetrieb des Stauraumkanals und des Pumpwerkes. Dafür wird ein Teil des Abwassers aus der Straße Am Hang eingeleitet“, gibt Reiche den aktuellen Stand der Bauarbeiten wieder.

Trotz der großen Dimensionen des Stauraumkanals mit einem Durchmesser von 3 m und einer Länge von 30 m sowie der besonderen Rahmenbedingungen im Bau Feld, verliefen die Arbeiten aufgrund der guten Zusammenarbeit der Baupartner zur Zufriedenheit aller Beteiligten weitestgehend reibungslos.

Schnelle und kostengünstige Anbindung von 225 Hausanschlüssen – FRIAFIT® Anschluss-Stutzen ASA MULTI

FRIATEC GmbH, Mannheim

DER ERFTVERBAND ALS BETREIBER DER ZÜLPICHER KANALISATION INVESTIERT ÜBER MEHRERE JAHRE EINIGE MILLIONEN EURO IN DIE ERNEUERUNG UND IN DIE REPARATUR SOWOHL VON HAUPTKANÄLEN ALS AUCH HAUSANSCHLÜSSEN UND ANSCHLUSSLEITUNGEN IN DEN STADTTEILEN FÜSSENICH UND GEICH. ES WERDEN RUND 225 HAUSANSCHLÜSSE UND 800 M KANAL IN OFFENER BAUWEISE SANIERT. RUND 2.600 M KANAL SOWIE 660 M HAUSANSCHLUSSLEITUNGEN WERDEN IN GESCHLOSSENER BAUWEISE DURCH DAS EINZIEHEN VON SCHLAUCHLINERN ERNEUERT.



Link zum Datenblatt:
FRIAFIT® Anschluss-Stutzen
ASA MULTI

Das MULTI-Talent überzeugt ...

... damit, dass es nicht nur bei verschiedenen Rohrwerkstoffen, sprich Steinzeug und Beton eingesetzt werden kann, sondern auch verschiedene Rohrdimensionen abdeckt. Das ist ein großer Vorteil, wenn Kenntnisse bezüglich des bestehenden Kanalnetzes mangelhaft oder nicht vorhanden sind. Die Baufirma kann flexibel auf die angetroffenen Gegebenheiten reagieren. Durch die mitgelieferten Adapter kann der ASA MULTI vor Ort mit wenigen Handgriffen an die Erfordernisse angepasst werden. „Das Ding ist gut zu montieren“ kann Herr Frank Konrad, Bauleiter der Firma Feickert, bestätigen. Der Kanal wird zuvor mit einem Durchmesser von $\varnothing 172\text{mm}$ angebohrt. Ab dem Stutzen wird die Leitung bis an die privaten Grundstücksgrenzen geschweißt. Dadurch entsteht ein homogenes Ableitungssystem aus PE: Dicht, längskraftschlüssig und wurzelfest.



Bild 1: Die Abwasserbögen ABM (Muffe/Muffe) und ABMS (Muffe/Spitzende) werden für Richtungswechsel eingesetzt. Kompakte Bauweise und daher komfortable Leitungsführung im beengten Anschlussbereich.

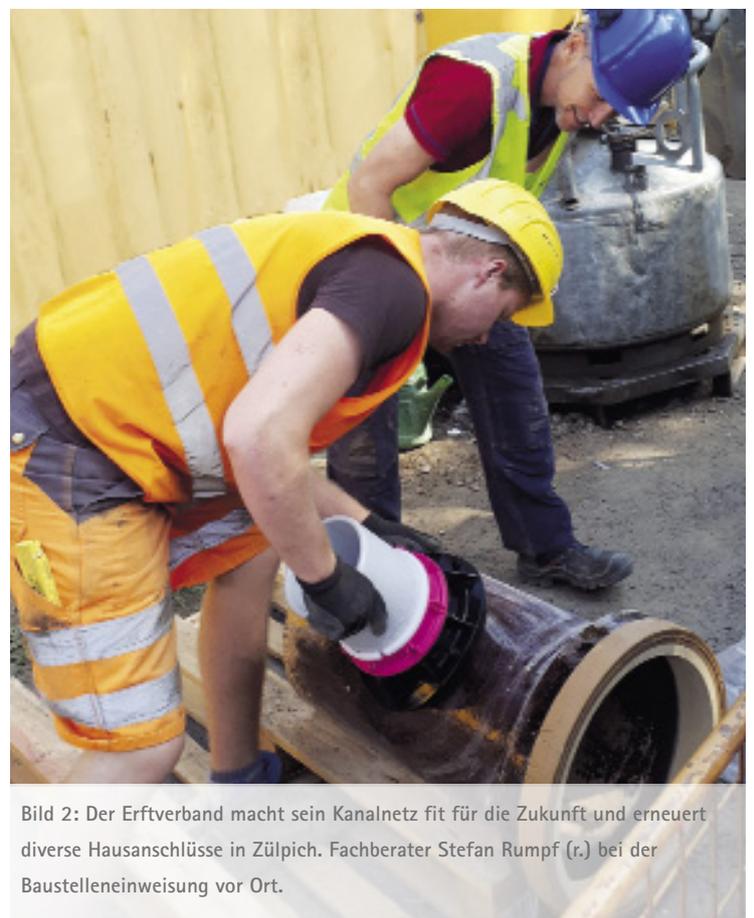


Bild 2: Der Erftverband macht sein Kanalnetz fit für die Zukunft und erneuert diverse Hausanschlüsse in Zülpich. Fachberater Stefan Rumpf (r.) bei der Baustelleneinweisung vor Ort.



NACHHALTIGE BAUSTOFFE FÜR DIE KOMMENDEN HERAUSFORDERUNGEN

Urbanisierung – Zukunftssichere Lösungen für den Megatrend

Günter Brümmer, Wavin GmbH, Twist

DIE ZAHL DER MILLIONEN-METROPOLEN STEIGT WELTWEIT AN. ETWA 70 STÄDTE RUND UM DEN GLOBUS BEHERBERGEN MITTLERWEILE MEHR ALS FÜNF MILLIONEN MENSCHEN. IN 32 SOGENANTEN MEGACITIES WIRD DIE EINWOHNERZAHL VON 10 MILLIONEN BEREITS ÜBERSCHRITTEN. DIE FORTSCHREITENDE URBANISIERUNG IST LÄNGST ZU EINEM DER GROSSEN GLOBALEN TRENDS GEWORDEN, MIT DENEN SICH NETZBETREIBER UND ENTSCHEIDER IM TIEFBAU IN DEN KOMMENDEN JAHREN KONSTRUKTIV AUSEINANDERSETZEN MÜSSEN.

Bis 2050 werden 70% der Weltbevölkerung in Städten leben. Zunehmende Flächenversiegelung infolge erhöhtem Wohnraumbedarfs und gestiegene Anforderungen an leitungsgebundene Infrastrukturen sind wesentliche Konsequenzen solcher städtischen Agglomerationen. Doch wie können sich Städte auf diese veränderten Rahmenbedingungen vorbereiten? Eine entscheidende Antwort bieten zukunftssichere Systemlösungen, die dazu beitragen, die Ver- und Entsorgungssicherheit auch vor dem Hintergrund zunehmender Urbanisierung sicher zu stellen. Hier bietet die Wavin GmbH aus Twist, Weltmarktführer für Kunststoffrohrsysteme, langfristige Produktlösungen für die Versorgung mit Trinkwasser und Gas sowie für

die Abwasserentsorgung und für einen nachhaltigen Umgang mit Regenwasser.

Städte vom Wasser her denken – urbanes Regenwassermanagement

Da ein erhöhter Flächenverbrauch mit einer zunehmenden Bodenversiegelung durch Siedlung und Verkehr verbunden ist, hat dies erhebliche Auswirkungen auf den Abflussprozess des Niederschlagswassers. Wenn aber Oberflächenwasser nicht mehr ausschließlich ortsnah versickert werden kann und vermehrt in die Kanalisation eingeleitet werden muss, führt das zwangsläufig zu einer erhöhten hy-



Foto: ©mikeklev/123rf.com

draulischen Belastung der Entwässerungssysteme. Netzbetreiber stehen somit heute vor der anspruchsvollen Aufgabe, Strategien für ein den individuellen urbanen Gegebenheiten optimal angepasstes Regenwassermanagement zu entwickeln. Und dies nicht zuletzt auch vor dem Hintergrund eines globalen Klimawandels mit vermehrt auftretenden Starkregenereignissen. Hier kommt gerade Anlagen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung eine entscheidende Rolle zu, um hydraulische Spitzen abzufangen und Gefahren für Menschen und Infrastrukturen zu minimieren. Ein strategischer Maßnahmenmix aus intelligenten Systemlösungen zur Versickerung oder Rückhaltung sowie zur gedrosselten Ableitung oder Behandlung ist wesentlicher Bestandteil einer verantwortungsvollen Überflutungsvorsorge. Hinzu kommt: Weil weder globale noch regionale Klimamodelle dazu in der Lage sind, belastbare Aussagen über die Intensität und Häufigkeit konvektiver Niederschläge zu machen, ist es dringend notwendig, Stadtplanung wassersensibel auszurichten und urbanhydrologische Aspekte in alle Prozesse der Stadtentwicklung miteinzubeziehen.

Kanäle für kommende Generationen erhalten

Die uneingeschränkte Funktionalität unterirdischer Ver- und Entsorgungsleitungen bildet eine zentrale Basis eines reibungslosen gesellschaftlichen Zusammenlebens, besonders im Kontext zunehmender urbaner Verdichtung. Doch nicht nur dies. Leitungsgebundene Infrastruktursysteme sind eines der größten Anlagevermögen der Bundesrepublik Deutschland. Dieses gilt es durch eine nachhaltige Be-

wirtschaftung im Sinne des aus der Langlebigkeit dieser Systeme resultierenden Generationenvertrages, verantwortungsvoll zu bewirtschaften. Zum einen auf der Grundlage eines technisch wie kaufmännisch angemessenen Asset Managements, zum anderen durch den Einsatz hochwertiger Baustoff- und Systemlösungen.

Lösungsorientiert handeln

Hier ist jedoch einiges zu tun. Laut der jüngsten von der DWA 2015 durchgeführten Umfrage zum „Zustand der Kanalisation in Deutschland“ sind 20% des 575.580 km umfassenden öffentlichen Kanalnetzes schadhaft und müssen kurz- bis mittelfristig saniert werden. Ursachen hierfür sind neben einer nicht fachgerechten Bauausführung zu allererst die Verwendung zu wenig aufeinander abgestimmter Systemkomponenten sowie unzureichende Materialien und Werkstoffe. Dies führt zu Schäden und Undichtigkeiten und zu einem vorzeitigen Ausfall der Leitungssysteme. Entsprechen die Abschreibungszeiten aber nicht denen der ursprünglichen Budgetierung, entstehen an dieser Stelle Kosten, die zu steigenden Abwassergebühren führen und die somit die Allgemeinheit der Gebührenzahler teuer zu stehen kommt.

Zu den typischen Schadensbildern an Rohren und Schächten zählen Brüche und Risse durch steigende Verkehrsbelastungen, Bodensenkungen und Rohrschäden durch unzureichende Bettung und Verdichtung sowie Undichtigkeiten durch Wurzeleinwuchs im innerstädtischen Bereich. Gerade der letzte Aspekt ist virulent. „Schnell-



30%

stärkere Regenfälle durch den Klimawandel*

Starkregenereignisse treten immer häufiger auf. Mit zunehmendem Klimawandel und Urbanisierung ist es daher unerlässlich, geeignete Lösungen für die Regenwasserbewirtschaftung zu finden, damit unsere Städte reibungslos funktionieren können.

Erfahren Sie mehr unter
www.wavin.de/spotlight



CONNECT TO BETTER

wachsende Wurzeln können die unterirdische Infrastruktur stark beschädigen oder komplett zerstören, zugleich steigen die damit zusammenhängenden Kosten für Reparatur oder Austausch stark an. Schätzungen gehen davon aus, dass mehr als die Hälfte aller Kanalverstopfungen auf starken Wurzeleinwuchs zurückzuführen sind“, erläutert Christian Kemper, Leiter Marketing bei der Wavin GmbH, die Problematik.

Gezieltes Innovationsmanagement

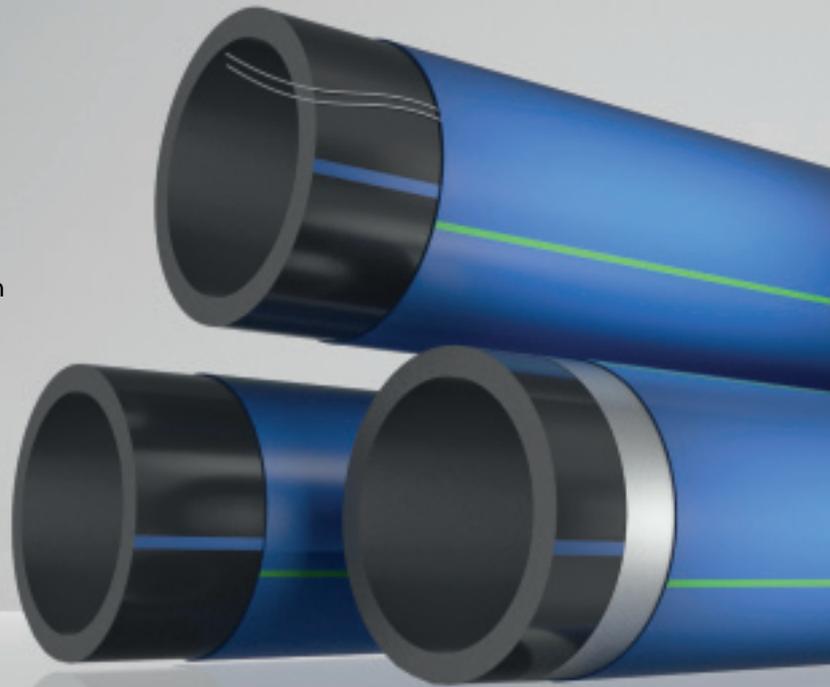
Zukünftig ergeben sich somit umfangreiche Aufgaben für die richtigen Systemlösungen im Tiefbau. Zum einen, um den ökologischen Anforderungen in Bezug auf Dichtigkeit vollumfänglich gerecht zu werden, zum anderen, um auf Basis des Einsatzes langlebiger Werkstoffe die Funktionalität von Ver- und Entsorgungsleitungen dauerhaft zu gewährleisten und dadurch eine Verstetigung der Gebühren zu erreichen. Der Schlüssel hierzu ist eine innovative und ausgereifte Werkstofftechnologie. Gerade Werkstoffe wie Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE), die Wavin bevorzugt für nachhaltige Rohrleitungslösungen verwendet, verfügen diesbezüglich über überzeugende Produkteigenschaften. Durch den Einsatz von hochwertigen Systemen – zum Beispiel aus Polypropylen – kann eine Lebensdauer von 100 Jahren und mehr erreicht sowie aufwendige und kostspielige Sanierungen von Abwasserschächten und -rohren deutlich reduziert werden. Somit sind Kunststoffschächte und -rohre ein aktiver Beitrag zu langlebigen und dichten Kanalsystemen, effektiver Kostenreduzierung und schlussendlich günstigen Abwassergebühren für die Bürgerinnen und Bürger. Für eine wurzelfeste Verbindungstechnik werden spezielle, patentierte Dichtungen aus EPDM nach DIN EN 681-1 eingesetzt. Zudem wurde die hohe Dichtsicherheit über die gesamte Lebensdauer gemäß DIN EN 14741 geprüft. Ein weiteres starkes ökologisches Argument: der umweltfreundliche Werkstoff ist zu 100 % recycelbar.

Grabenlos durch die Stadt von morgen

In sehr dicht besiedelten Städten müssen Bautätigkeiten möglichst unauffällig ohne größere Beeinträchtigung des täglichen Lebens von statten gehen. Wenn es zum Beispiel gilt, wichtige Verkehrsadern zu queren oder Leitungsnetze im urbanen Raum zu sanieren, erweist sich der Werkstoff Kunststoff als vorteilhaft, da er schnell und ohne größeren Aufwand auch grabenlos verlegt werden kann. Die hier erreichte Bauzeitverkürzung gegenüber anderen Werkstoffen schont Ressourcen wie Oberflächen, Verfüllmaterialien und Deponieraum und reduziert Emissionen von Staub, Lärm und CO₂ durch weniger Aushubarbeiten und Transportfahrten.



Die Rohrleitungssysteme der Typfamilie GEROfit® sind mit einem additiven Schutzmantel ausgestattet. Sie zeichnen sich durch anwendungsorientierte und passgenaue Leistungsprofile aus. So wird zum Beispiel das Barrier-Pipe GEROfit® REX sicher in kontaminierten Böden eingesetzt. Dank ihrer spezifischen Eigenschaften eignen sich GEROfit® Rohre hervorragend auch für alternative Verlegetechniken.



Gerodur

Gerodur MPM Kunststoff-
verarbeitung GmbH & Co. KG
Andreas-Schubert-Straße 6
01844 Neustadt in Sachsen

Telefon: +49 (0) 3596 58330
Telefax: +49 (0) 3596 602404
E-Mail: info@gerodur.de
Internet: www.gerodur.de



Schutzmantelrohre in der praktischen Anwendung

DREI ERFAHRUNGSBERICHTE DER GERODUR MPM
KUNSTSTOFFVERARBEITUNG GMBH & CO. KG

1. Diffusionsdichte Abwasserleitung für INEOS-PHENOL

Die INEOS-PHENOL GmbH in Gladbeck baut eine eigene, sieben Kilometer lange Rohrleitung zur Beseitigung von Oberflächenwässern und Prozessabwässern.

Die Trasse verläuft zwischen dem Werk in Zweckel und dem Industriesammler Boye der Emschergenossenschaft in Gladbeck-Ellinghorst und ersetzt die alte oberirdische Stahlleitung DN 300 mm, die parallel zu einer Güterverkehrsstrecke verläuft und ein Siedlungsgebiet kreuzt. Die neue Druckrohrleitung der Dimension 355x32,2 SDR 11 mit Aluminiumschutzschicht wird nun unterirdisch installiert.

Zur Überwindung von Biotopen, Bahnstrecken und klassifizierten Straßen kam das Bohrpressverfahren mit einer Länge von insgesamt 38 m und 2 HDD-Bohrungen mit Länge von 420 bzw. 180 m zum Einsatz. Die größte Herausforderung bei der Planung war das Erlangen der Wegerechte für die neue Leitung.

INEOS-PHENOL setzte auf größtmögliche Sicherheit und wählte diffusionsdichte GEROfit® REX Industrierohre von Gerodur. Besonders überzeugend für den Investor war der einzigartige Aufbau der

Diffusionssperrfolie des jetzt KIWA-zertifizierten-Systems, die neben der herkömmlichen Aluminium-Barrierschicht auch aus stabilisierenden und hochflexiblen Polymerschichten besteht. Dieser Folienaufbau bietet im Vergleich zu herkömmlichen Barrierschichten aus Aluminium eine erhöhte Reißfestigkeit und damit einen deutlich erhöhten Widerstand gegen mechanische Belastungen während Verarbeitung und Einbau.

Die GEROfit® REX Rohrleitung verläuft nun auf einer komplett neuen Trasse und ersetzt die alte aus den Anfangsjahren der Phenolchemie in den 1950er-Jahren.

Die beauftragte Baufirma Vorwerk wurde während der Installationsarbeiten aktiv durch die Anwendungstechniker von Gerodur geschult und unterstützt.





Wasserwerke Kymenlaakson Vesi investierten daher 10 Mio. Euro in den Bau einer zweiten Trinkwasserleitung auf einer Strecke von insgesamt 25 Kilometern. Diese wurde auf nahezu der gesamten Trasse als PE-Rohr, OD 560 mm in SDR 17 ausgelegt.

Auf der Basis von Bodengutachten rechnete der Investor mit größtenteils lehmigen Bodenverhältnissen – aber auch mit einzelnen felsigen Abschnitten. Das beauftragte Planungsunternehmen plädierte deshalb auf erhöhte Sicherheit für die rund 10 Kilometer im HDD-Verfahren zu verlegende Trinkwasserleitung. Die Empfehlung fiel auf ein Rohr mit PE100-RC-Qualität und additivem Schutzmantel aus PP. Entschieden wurde sich für ein Schutzmantelrohr der Marke GEROfit® R von Gerodur mit PAS 1075 und FI-Mark-Zertifikat.

Aufgrund widriger Wetterverhältnisse gestaltete sich die Installation der Rohrleitung auf dem sehr lehmigen Boden schwierig. Mit Einsetzen des strengen finnischen Winters wurden die Bauarbeiten jedoch nach Plan fortgesetzt. Während der Schweißarbeiten am Rohrstrang bei Temperaturen von bis zu -25°C betreuten und betrieben die Anwendungstechniker von Gerodur kontinuierlich die beauftragte Baufirma. Eingebracht wurde das GEROfit® R Schutzmantelrohr in bis zu 680 Meter langen Rohrsträngen.

Nach Fertigstellung können die 90.000 Einwohner der südfinnischen Städte von einer klugen und weitsichtigen Netzplanung profitieren, denn im Fall des Falles gibt es dann diesen Plan B. Bis zu 22.000 m^3 Trinkwasser werden pro Tag durch die neuen GEROfit® R Schutzmantelrohre transportiert.

2. Plan B für Kotka

Kotka liegt an der Mündung des Kymijoki am Finnischen Meerbusen im Süden Finnlands. Die Hafenstadt und ihre Nachbargemeinden Pyhtää, Hamina und Kouvala stehen vor einer Herausforderung:

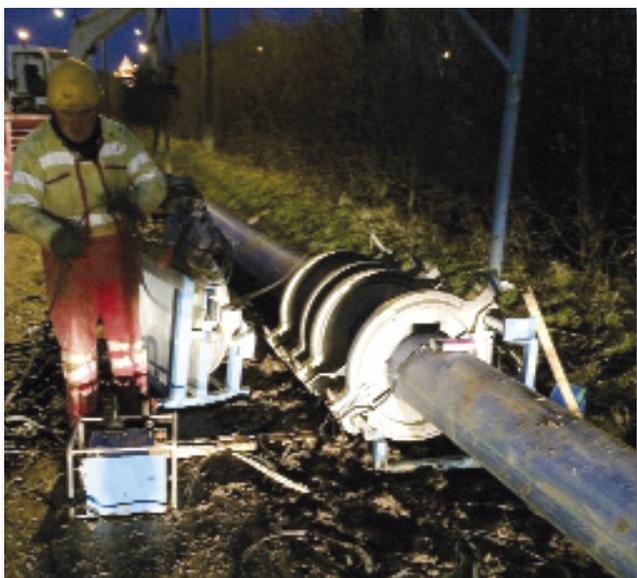
Im Falle einer Störung der Hauptwasserleitung gibt es keinen Plan B für die Versorgung der rund 90.000 Einwohner in der Region. Die



3. Ortbare Trinkwasserleitung in Blendecques

Durch die städtische Gemeinde Blendecques/Saint Omer in Frankreich wurde der Neubau einer Trinkwassertransportleitung aus PE 100-RC Typ 3 Rohr nach PAS 1075 im Spülbohrverfahren geplant und realisiert. Da die Trasse parallel zur Rue Georges Cartiaux verläuft, stand zur Vermeidung von Verkehrsstörungen eine schnelle Realisierung der Maßnahme im Fokus. Um jederzeit eine zuverlässige Lokalisierung der Trinkwasserleitung gewährleisten zu können,

entschied sich der Bauherr für ein Schutzmantelrohr mit integriertem Ortungsdraht der Marke GEROfit® NEXUS. Gerodur lieferte Stangen von 13,4 m Länge. Die Durchführung der Baumaßnahme, insbesondere die Herstellung der Verbindungen der Rohre und des Ortungsdrahtes, erfolgte in enger Zusammenarbeit zwischen dem Bauunternehmen und den Anwendungstechnikern der Gerodur. Die Rohre wurden grabenlos mittels HDD-Spülbohrverfahren verlegt.



GF Piping Systems

+GF+

Für Großes wie geschaffen

Lösungen in Kunststoff für große Dimensionen machen Ihre Projekte einfacher, schneller und wirtschaftlicher.

Wir bieten Ihnen Formteile, Maschinen und Werkzeuge für Ihre vielfältigen Installationen im Bereich der Wasser- und Gasversorgung, aber auch in industriellen Applikationen wie z. B. in der Wasseraufbereitung oder als Ballastwasserleitungen im Schiffbau.

Georg Fischer GmbH, 73095 Albershausen
info.de.ps@georgfischer.com, www.gfps.com/de

Vorsprung durch Wissen ...

Informieren Sie sich! KRV-Fachinformationen – online zum Download verfügbar.

STANDPUNKTE | POSITIONEN | FORDERUNGEN



KRV-Impulse – Das Magazin des Kunststoffrohrverbandes

ZAHLEN | FAKTEN | THEMEN



Kunststoffrohre in der Abwasserentsorgung: die richtige Wahl!

RÜCKBLICK | EINBLICK | AUSBLICK



Jahresbericht und Leistungsspektrum des Kunststoffrohrverband e.V.

Die hydraulischen Eigenschaften haben überzeugt

Dipl.-Ing. Uwe Napierski, Amiblu GmbH, Döbeln

UM DEN ZULAUF ZUR KLÄRANLAGE ZU DROSSELN UND DIE MÖGLICHKEIT EINER ZWISCHENSPEICHERUNG DER ANFALLENDEN WASSERMENGE ZU SCHAFFEN, BEAUFTRAGTE DIE LUXEMBURGISCHE GEMEINDE BETTEMBOURG DAS PLANUNGSBÜRO SCHROEDER & ASSOCIÉS S.A. MIT DER KONZEPTION EINES NEUEN REGENÜBERLAUFBECKENS. DIE BAUMASSNAHME WURDE GEMÄSS GESAMTKONZEPT DES EINZUGSGEBIETES DER KLÄRANLAGE PEPPANGE ZUR ANPASSUNG DER ZUFLÜSSE ZUR KLÄRANLAGE AUSGEARBEITET.

Eine optische Inspektion mittels Kanalkamera hatte ergeben, dass der bestehende Hauptsammler DN 1800 sich noch in einem guten Zustand befand und so wurde beschlossen, diesen Sammler als Kanalaustauraum mit oben liegender Entlastung zu nutzen. Dadurch wurde das Verlegen eines neuen Schmutzwasserhauptsammlers zwischen Entlastungsbauwerk und Kläranlage notwendig. Im Zuge der Tiefbauarbeiten verlegte die Firma AlphaBau S.à r.l., Fischbach/Clervaux, auf rund 1.200 m Länge in offener Bauweise GFK-Rohre DN 1000 von Amiblu. Darüber hinaus kamen noch rund 80 m GFK-Vortriebsrohre DN 1200 mit einem Rohraußendurchmesser DA 1280 zum Einsatz, die von der Sonntag Baugesellschaft mbH & Co. KG, Dörth, im Mikrotunnelbauverfahren unter der Autobahn A3 vorgetrieben wurden. Ausschlaggebend für die Entscheidung zugunsten des Werkstoffs GFK war nicht nur die hohe chemische Beständigkeit des Materials. Mit Blick auf die Gegebenheiten vor Ort spielten auch die guten hydraulischen Eigenschaften der Rohre eine wesentliche Rolle.

Neues Überlaufwerk schützt vor Überlastung

Laut Generalentwässerungsplanung der luxemburgischen Gemeinde Bettembourg ist der Zulauf zur nordöstlich der Gemeinde gelegenen Kläranlage Peppange so zu regeln, dass die Kapazitäten der Anlage optimal im

Sinne des Umweltschutzes genutzt werden können. Der bestehende Hauptsammler beginnt in Frankreich und nimmt im weiteren Verlauf die Abwässer der Ortschaften Rumelange, Tétange, Kayl, Noertzange, Huncherange, Fennange, Abweiler und Bettembourg auf, bevor er schließlich in der Kläranlage Peppange endet. Ein zweiter Sammler kommt aus Richtung der Ortschaft Dudelage und durchquert u. a. das Industriegebiet Bettembourg/Dudelage sowie die Ortschaft Bet-

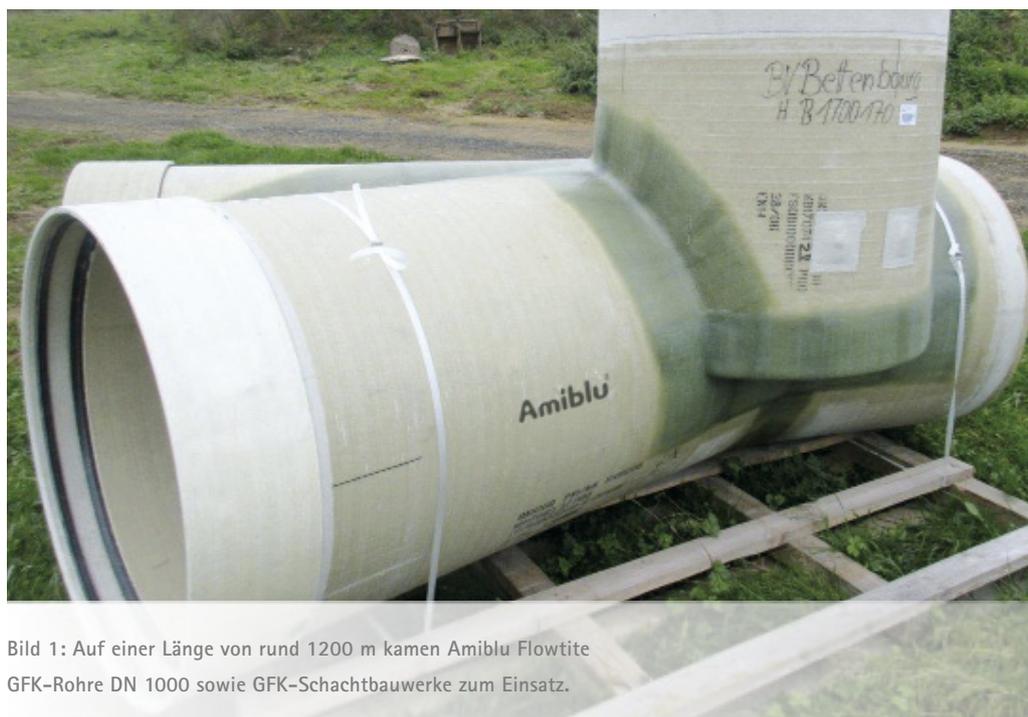


Bild 1: Auf einer Länge von rund 1200 m kamen Amiblu Flowtite GFK-Rohre DN 1000 sowie GFK-Schachtbauwerke zum Einsatz.



Bild 2: Das geringe Gewicht der Rohre erleichtert das Handling auf der Baustelle.



Bild 3: Vortrieb der GFK-Rohre im Mikrotunnelbauverfahren.

tembourg, bevor er sich mit dem Hauptsammler verbindet. Der zwischen den Gleisen der Luxemburger Eisenbahngesellschaft CFL und der Autobahn A3 verlaufende Hauptsammler hat einen Durchmesser von DN 1800. Die Planer hatten sich entschieden, diesen Abschnitt als Kanalstauraum mit oben liegender Entlastung zu nutzen und dementsprechend umzubauen bzw. präventiv Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Für die Reinigung des Kanalstauraumes nach einem sogenannten Einstau wurden drei Spülkammern mit einem Volumen von insgesamt rund 130 m³ Spülwasser hergestellt, wobei die erste Spülkammer in das Regenüberlaufbecken integriert wurde. Um den Drosselabfluss des Regenüberlaufbeckens mit der Kläranlage zu verbinden, wurde der Bau eines neuen Sammlers erforderlich. Da die neue, rund 1200 m lange Trasse eine sehr geringe Neigung aufwies, sei als Rohrwerkstoff „sehr schnell GFK ins Spiel gekommen“, erläutert Olivier Georges vom technischen Dienst der Gemeinde Bettembourg. Die glatte Innenoberfläche, welche den Rohren ausgezeichnete hydraulische Eigenschaften verleiht, sei für die Verwendung bei der Baumaßnahme in Bettembourg ein wesentlicher Faktor gewesen.

Leicht, stabil und korrosionsbeständig

Ralf Paul, Gebietsverkaufsleiter Amiblu GmbH, nennt weitere Vorzüge, die Rohre aus dem Werkstoff GFK zur guten Wahl machen: „GFK ist ein kompakter Verbundstoff, der die positiven Eigenschaften der verwendeten Rohstoffe in sich vereint – Glasfasern sorgen für hohe Ringsteifigkeiten und extrem hohe axiale Festigkeiten, eine Quarzsandverstärkung im Kern erhöht die Wandsteifigkeit.“ Das Ergebnis sind Rohre, die ein geringes Gewicht und eine vergleichsweise geringe Wandstärke mit einer hohen Stabilität und ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit verbinden, die deutlich höher ist als bei vergleichbaren Materialien – letzteres ist vor Ort nicht zuletzt deshalb von Bedeutung, weil der neue Sammler in einem Naturschutzgebiet verläuft; sämtliche verwendeten Materialien mussten daher den Anforderungen einer vorab durchgeführten Umweltverträglichkeitsanalyse genügen. Bei der Verlegung des neuen Sammlers in offener Bauweise wurde mit 6 m langen Rohren DN 1000 gearbeitet. In der Trasse ebenfalls vorgesehen waren mehrere GFK-Schachtbauwerke. Die Länge der GFK-Rohre, so Georges, sei insofern günstig gewesen, sodass man mit vergleichsweise wenigen Rohrverbindungen arbeiten können und somit auch den Auflagen des Umweltschutzes gut Rechnung tragen konnte.

Profis am Start

Da die Arbeiten in der Grünzone von Bettembourg erfolgten, wurde zunächst eine eigene Baustraße angelegt. Diese soll später als Grundlage für die Errichtung eines Betriebs- bzw. Wartungsweges für den neuen Kanalstauraum dienen. Grundsätzlich ist die Verlegung der Rohre in offener Bauweise, die man innerhalb einer Gutwetterperiode im Sommer hat vornehmen müssen, reibungslos verlaufen. Insbesondere mit Blick auf den Baugrund vor Ort – es handelt sich um eine relativ feuchte Wiese – war ein schnelles Arbeiten bei der Verlegung erforderlich. Dabei habe AlphaBau, so Georges wörtlich, „Profis an den Start bringen“ müssen, um die Rohre in der Kürze der Zeit fachgerecht zu verlegen. Projektleiter Guido Leers vom Ingenieurbüro Schroeder & Associés S.A. weiß, worauf es beim Einbau ankam: „Das geringe Gewicht und die geringe Wandstärke der Rohre erleichterten einerseits das Handling auf der Baustelle. Sie stellten aber auch bestimmte Anforderungen an Lagerung und Transport, und auch bei der Verdichtung der Leitungszone und dem Einbringen der Hauptverfüllung musste sehr gewissenhaft zu Werke gegangen werden.“

Unter der A3 hindurch

Bei rund 80 m der Trasse war ebenfalls ein behutsames Vorgehen gefragt: Hier kreuzt der neue Sammler die Autobahn A3, daher kam für die Verlegung nur eine geschlossene Bauweise in Frage. Die Wahl fiel auf den Mikrotunnelbau. Hierbei wurden von einer Startbaugrube aus die Rohre in den Baugrund vorgetrieben. Dabei baute die Mikrotunnelbaumaschine den anstehenden Boden mit einem Bohrkopf ab, während eine Pressstation in der Startbaugrube die Vortriebsrohre kontinuierlich in den Boden einpresste. Das abgebaute Bodenmaterial wurde durch diesen Rohrstrang dann in den Startschacht befördert und abtransportiert. Mit dieser anspruchsvollen Aufgabe wurde die Sonntag Baugesellschaft mbH & Co. KG, Niederlassung Bingen, beauftragt. Zum Einsatz kamen hier GFK-Vortriebsrohre von Amiblu DN 1200/DA 1280 mit einer Baulänge von 3 m.

Nach einer Bauzeit von nur knapp sieben Monaten konnte die Verlegung des Sammlers zur Zufriedenheit aller Beteiligten abgeschlossen werden.



MAINZER NETZE GMBH ERNEUERN MIT SIMONA® SPC RC-LINE SCHUTZMANTELROHREN

Erneuerung einer Trinkwasserleitung

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Krämer, SIMONA AG, Kirn

DIE STADTWERKE MAINZ ERNEUERTEN AUF INSGESAMT 3,7 KM LÄNGE EINE WICHTIGE TRINKWASSERTRANSPORTACHSE MIT BESONDEREM FOKUS AUF WIRTSCHAFTLICHKEIT UND UMWELTVERTRÄGLICHKEIT. DIE LEITUNG VERLÄUFT DURCH DIE ORTSTEILE MAINZ-KOSTHEIM UND -KASTEL UND LIEFERT TRINKWASSER AUS ZWEI WASSERWERKEN IN DIE RECHTSRHEINISCHEN ORTSLAGEN. DA DIE TRANSPORTACHSE DURCH DEN INNERSTÄDTISCHEN BEREICH VERLÄUFT, WAR NUR WENIG RAUM FÜR DIE SANIERUNGSARBEITEN GEBOTEN.

Die Mainzer Netze GmbH betreibt ein Wasserrohrnetz von insgesamt rund 1.300 km Länge. Eine der Transportachsen des Wasser-netzes verläuft durch die Ortsbezirke Kostheim und Kastel. Die vorhandene Altleitung in der Nennweite 500 bestand aus einem Materialmix von Grauguss, duktilem Gusseisen und Stahl mit einer nachträglich aufgebrauchten Innenzementierung. Angesichts der Störungsanfälligkeit der circa 70 Jahre alten Leitung entschieden sich die Stadtwerke zu einer Erneuerung der bestehenden Versorgungsleitung.

Ein vorangegangenes TÜV-Gutachten hatte ergeben, dass die Mindestwanddicke an der gesamten Rohrleitung nicht mehr gegeben und eine Erneuerung der Leitungssachse erforderlich war. Die Wanddicke der Wasserleitung war durch Spongioseangriff an Einzelstellen minimiert. Im Zuge der Netzoptimierung wurden im Vorfeld die optimalen Innendurchmesser des Leitungsnetzes ermittelt. Das Ergebnis war eine mögliche Verkleinerung des Rohrquerschnittes. Die Leitungstrasse verläuft durch die dicht bebauten alten Ortskerne, was eine verkehrsschonende und kleinräumig umzusetzende Bauweise erforderlich machte.



Bild 1: SIMONA® PE 100 SPC RC-Line
Trinkwasserdruckrohr



Bild 2: Übersicht des Verlaufes der Versorgungsleitung



Bild 3: Einzug der Trinkwasser-
druckrohrleitung

Die positiven Erfahrungen des Langrohrrelinings, auch in großen Dimensionen, führten zur Entscheidung einer minimalinvasiven Reliningbauweise. Mit geringer Beeinträchtigung während der Bauphase wurde ein eigenständig tragfähiges neues PE Rohr in das Altrohr eingezogen. Damit ist keine Abhängigkeit zur Restlebenszeit und Tragfähigkeit des Altrohres gegeben.

Langrohrrelining ist ein technisch sehr anspruchsvolles Verfahren und erfordert eine exakte planerische Vorbereitung. Eine zusätzliche Herausforderung stellte die Innenzementierung des Altrohres dar. Diese

wurde in den 80er und 90er Jahren nachträglich eingebracht. Besonders in den frühen Baustadien wurden die Zementdicken nicht homogen aufgetragen. Dadurch wurde der Einzug des Neurohres erschwert. Diesen Herausforderungen standen jedoch die Vorteile einer wirtschaftlichen und besonders umweltschonenden sowie zeiteffizienten Verlegung gegenüber.

Beim Reliningverfahren wird die alte Leitung nicht zerstört, sondern ein neues Rohr in die bestehende Altleitung eingezogen. Bei der sogenannten Ringraum-Verfahrenstechnik liegt das Neurohr nach dem



Bild 4: Zugkopf und Zentriereinheit

Bild 5: Relining in beengten örtlichen Verhältnissen



Bild 6: Rohreinzug
entlang der
Bundestraße B40



Bild 7:
Hohe Flexibilität der
Kunststoffrohre er-
möglicht den Einzug
in enge Baugruben





Bild 8: Rohrtransport zum Schweißen

Bild 9: Verschweißung der SPC RC-Line Rohre im Schweißcontainer

Einzug auf der Rohrsohle des Altrohres. Es entsteht der sogenannte Ringraum, ein Zwischenraum zwischen dem alten und neuen Rohr. Diese Verfahrenstechnik kommt zum Einsatz, wenn eine Querschnittsreduzierung keine hydraulische Beeinträchtigung für die neue Leitung darstellt. Der Ringraum kann auf Wunsch oder aus statischen Gründen mit Verdämmung befüllt werden. Das Reliningverfahren kommt bevorzugt in innerstädtischen Gebieten zur Erneuerung sowohl von Versorgungs- als auch von Entsorgungsleitungen zum Einsatz, um den Eingriff in den Lebens- und Verkehrsraum so gering wie möglich zu halten.

Bei der Leitungserneuerung in Mainz wurden SIMONA® SPC RC-Line Trinkwasserdruckrohre d 450 x 26,7 mm eingesetzt, die im Endausbau über einen nutzbaren Innendurchmesser von 396,6 mm verfügen. Die Entscheidung zum Langrohrrelining mit SIMONA® SPC RC-Line Schutzmantelrohren in dieser Baumaßnahme hat die Erneuerung einer Haupttransportachse durch dichtbesiedeltes Stadtgebiet in den Punkten der Kosteneffizienz und Umweltverträglichkeit deutlich optimiert. Sie gilt als wegweisend für zukünftige Erneuerungsmaßnahmen.

Veranstaltungshinweise 2019/2020

2019

- 15.–26.06.2019 Würzburger Kunststoffrohrtagung, Würzburg
- 26.–28.11.2019 gat/wat Fachmesse Gas und Wasser, Köln

2020

- 13./14.02.2020 Oldenburger Rohrleitungsforum, Oldenburg
- 05./06.03.2020 GeoTHERM expo und congress, Offenburg
- 04.–08.05.2020 IFAT, München



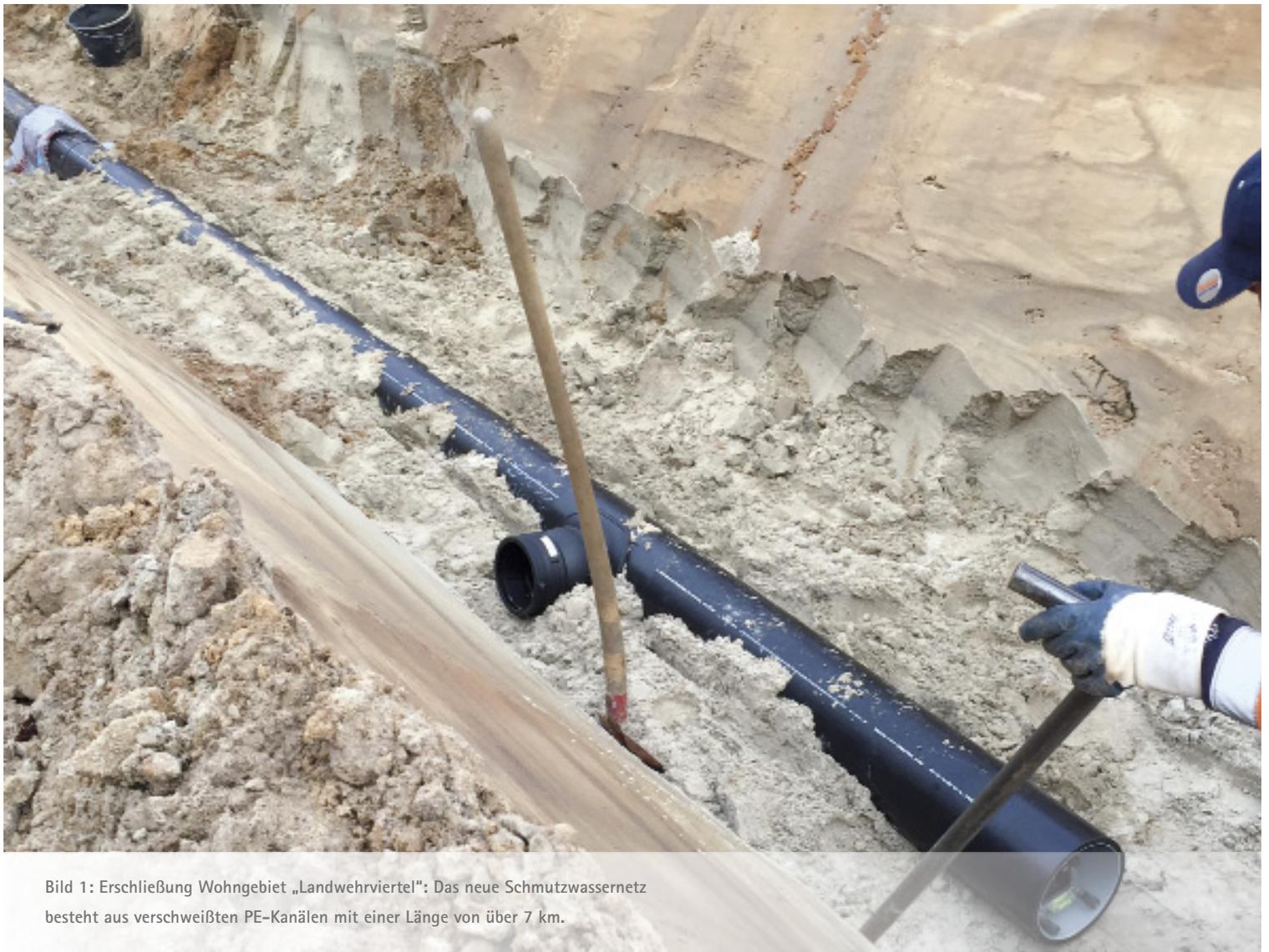


Bild 1: Erschließung Wohngebiet „Landwehrviertel“: Das neue Schmutzwassernetz besteht aus verschweißten PE-Kanälen mit einer Länge von über 7 km.

PE-ROHRE UND -FORMSTÜCKE HELFEN BEIM UMBAU

Eine ehemalige Kaserne erwächst zum Wohngebiet

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Markus Engelberg, PLASSON GmbH, Wesel

MIT DER ERSCHLISSUNG DES GEBIETES „LANDWEHRVIERTEL“ WURDE AUF DEM EHEMALIGEN KASERNENGELÄNDE AN DER LANDWEHRSTRASSE IN OSNABRÜCK EIN ATTRAKTIVES WOHN- UND LEBENSQUARTIER MIT MEHR ALS 800 WOHNEINHEITEN GESCHAFFEN.

Mit Start der Erschließungsarbeiten erfolgte zunächst der Bau neuer Ver- und Entsorgungssysteme. So wurde die gesamte Abwasser- und Niederschlagswasserbeseitigung im Trennsystem errichtet. Insbesondere für die Abwasserableitung setzte die ESOS – Energieservice Osnabrück GmbH als Erschließungsträgerin und hundertprozentige Tochter der Stadtwerke Osnabrück AG auf ein verschweißtes Leitungnetz aus PE-HD, um die dauerhafte Dichtigkeit und Langlebigkeit dieser wichtigen unterirdischen Infrastrukturanlagen sicher zu stellen. Der vergleichsweise größere Niederschlagswasserkanal wurde als Stecksystem mit Betonrohren hergestellt. Insgesamt ca. 37 ha groß war das Bebauungsgebiet an der Schnittstelle zwischen Atter und Eversburg. Bevor es an die Errichtung der Wohngebäude ging, mussten jedoch einige Kilometer Baustraße, Schmutz- und Regenwasserkanäle, Strom- und Telekommunikationskabel, Versorgungsleitungen sowie hunderte Hausanschlüsse für die Ver- und Entsorgung der Wohngebäude sowie ein Regenrückhaltebecken gebaut werden. Die Ausführung der Tiefbau- und Kanalarbeiten wurde durch die Arbeitsgemeinschaft der Hermann Dallmann Straßen und Tiefbau GmbH & Co. KG sowie der Dieckmann Bauen und Umwelt GmbH & Co. KG vorgenommen. Bereits Anfang 2019 soll die Ersterschließung (Kanal, Versorgung, Baustraße) in Zusammenarbeit mit der SWO Netz GmbH (für die Versorgung) komplett abgeschlossen sein. Damit bei dieser Größenordnung und mit Blick auf das vorgegebene Zeitfenster ein reibungsloser Bauablauf der einzelnen Bauabschnitte gewährleistet ist, kamen insbesondere der schnellen und sicheren Verlegung der unterirdischen Abwasserinfrastruktur eine hohe Bedeutung zu.

Gute Materiallogistik dank starker Partner

„Neben der professionellen Zusammenarbeit der Arbeitsgemeinschaft Dallmann/Dieckmann war es uns besonders wichtig, starke Partner auf Seiten des Tiefbaufachhandels und der Industrie an unserer Seite zu wissen, mit denen eine reibungslose Materiallogistik während des gesamten Bauprojektes sichergestellt war“, erläutert Reinhard Beckmann, Leiter Einkauf, Dieckmann Bauen und Umwelt GmbH & Co. KG. So wurde als Lieferant für die Betonschächte, Kanalrohre und Formstücke die Schaper Baustoffe GmbH & Co. KG aus Osnabrück beauftragt. Den Auftrag zur Fertigung der ca. fünfhundert Entwässerungsschächte in den Dimensionen DN 1000 und

Bild 2: Warten auf Ihren Einsatz: Betonschachtunterteile DN 800 der Betonwerk Bieren GmbH mit integriertem PLASSON LightFit Betonschachtadapter für die vollverschweißte Anbindung der Schmutzwasserkanäle



Bild 3: Verlegung der 6 m PE-HD Kanalrohre durch die ARGE der Firmen Dallmann/Dieckmann

DN 800 sowie der jeweiligen Betonrohre in den Dimensionen DN 200 bis DN 1000 für die neuen Regenwasserkanäle erhielt die Betonwerk Bieren GmbH. Bei den neu zu verlegenden Schmutzwasserrohren kam u. a. das SL Kanalrohr aus PE-HD der egeplast international GmbH zum Einsatz. Insgesamt wurden 4.650 m PE-Rohre für den Hauptkanal in den Dimensionen 225 mm, 280 mm und 355 mm sowie 2.400 m PE-Rohre für die Anschlusskanäle in der Dimension 160 mm verschweißte. Als Formteilhersteller für die zu erstellenden Rohrverbindungen wie z. B. Elektroschweißmuffen, Abwassersättel, Schachtanschlüsse, Winkel und Bögen wurde die PLASSON GmbH beauftragt. Zum Einsatz kam dabei das PLASSON LightFit Abwassersystem. Die Bandbreite der Elektroschweißformteile umfasst ca. 500 Betonschachtanschlussysteme d 160 bis d 355 zur vollverschweißten Anbindung der PE-Schmutzwasserkanäle an die Betonschachtfertigteilschächte, über 400 aufschweißbare Anschlusssättel mit 0–12 Grad abwinkelbarer Anschlussmuffe zur flexiblen Anbindung der Grundstücksanschlussleitungen, mehrere hundert Elektroschweißmuffen der Dimensionen d 160 bis d 355 zur Herstellung der Rohrverbindungen sowie Winkel und Bögen in unterschiedlichen Gradzahlen.

Schneller Baufortschritt, gute Verarbeitung

Die Boden- und Platzverhältnisse im Erschließungsgebiet ließen es zu, die Kanalgräben über große Längen zu errichten und die Standsicherheit der jeweiligen Gräben durch Abböschung sicher zu stel-

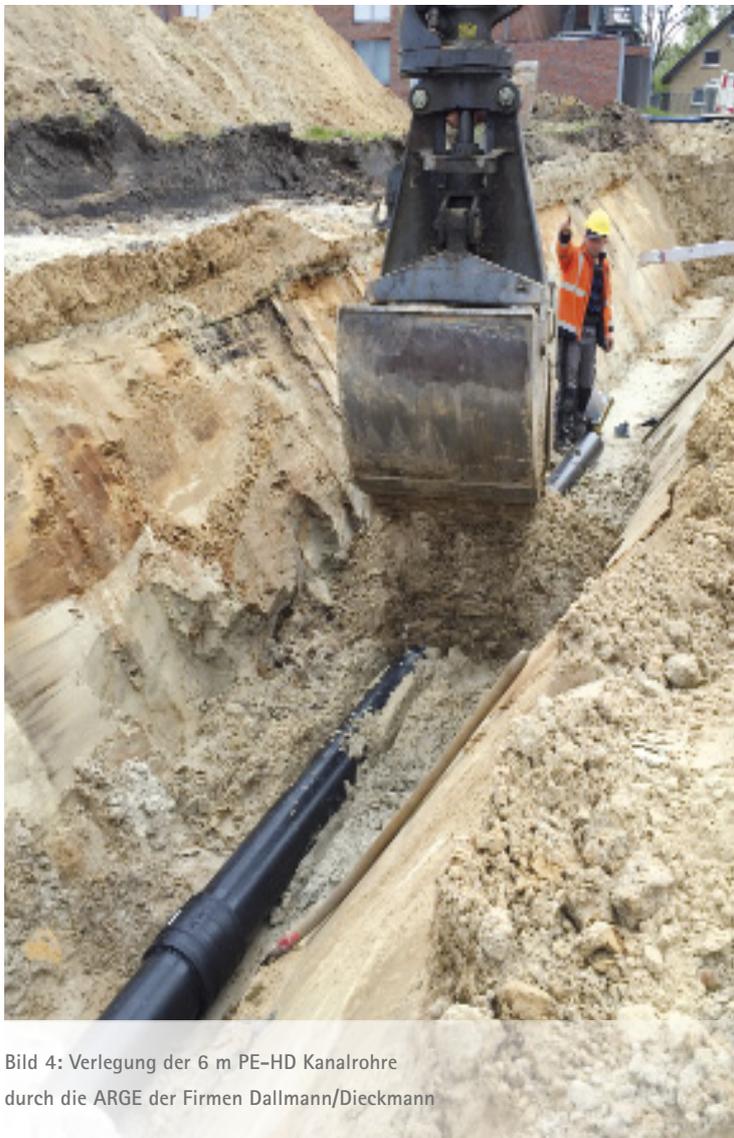


Bild 4: Verlegung der 6 m PE-HD Kanalrohre durch die ARGE der Firmen Dallmann/Dieckmann



Bild 5: Vollverschweißt bis zur Grundstücksgrenze: Die Grundstücksanschlussleitungen wurden mit dem PLASSON Betonschachtadapter und dem LightFit Anschlussattel mit flexibler Anschlussmuffe 0–12 Grad verschweißt.

len. Durch die Verwendung von 6 m Rohrstangen bei den PE-HD Rohren und der Ausführung der Rohrverbindungen mit Elektroschweißmuffen auf Basis der Heizwendelschweißtechnik konnte insgesamt eine sehr hohe Tagesmeterleistung an hergestellter Schmutzwasserkanäle erreicht werden. Eindrucksvoll war die Trassierung der biegeweichen Kunststoffrohre innerhalb der vom Auftraggeber vorgegebenen Grenzwerte. So mussten die biegeweichen PE-Rohre streckenweise exakt mit einem Gefälle von 0,5 Promille verlegt werden. „Die Gefällevorgaben sind für die Verlegung nicht nur biegeweicher Rohre sehr anspruchsvoll. Durch einen technischen Kniff, durch die Verwendung einer Stahltraverse, welche wir außerhalb der Baugrube jeweils mit einem 6 m Kunststoffrohr über Spanngurte verbanden, konnten wir die Planungsvorgaben exakt einhalten“, erklärt Polier Franz Schneider, Dieckmann Bauen und Umwelt GmbH & Co. KG., „nachdem das PE-Rohr einschließlich Stahltraverse auf die Bettungsschicht gesetzt und entsprechend der Planvorgaben nach Richtung und Höhenlage ausgerichtet wurde. Erst nach erfolgter Verdichtung des Zwickelbereiches lösen und entfernen wir die Stahltraverse, damit die Rohre in der geforderten Lage liegen bleiben.“ Erste Ergebnisse aus den TV-Abnahmeuntersuchungen belegen die Einhaltung der Vorgaben.

Kritische Rohrverbindungen werden verschweißt

Parallel zur Verlegung der PE-HD Schmutzwasserhauptrohre wurden abschnittsweise auch die Grundstücksanschlussleitungen und

die Beton-Übergabeschächte auf den Grundstücken errichtet. Die Grundstücksanschlussleitungen wurden dabei, ausgehend vom Hauptkanal bis hin zum Grundstücksübergabeschacht, ebenfalls als verschweißtes Rohrsystem ausgeführt. Hierzu wurden Elektroschweißsättel aus dem LightFit Abwasserprogramm auf den Hauptkanal aufgeschweißt und die seitlichen PE-Grundstücksanschlussleitungen d 160 mit der im Abgang des Elektroschweißsattels integrierten Elektroschweißmuffe verbunden. „Für die Herstellung dieser wichtigen Schnittstelle zwischen Hauptkanal und seitlicher Anschlussleitung erwies sich die Kombination aus LightFit Abwassersattel mit flexibler Anschlussmuffe 0-12 Grad und LightFit Anbohr- und Spannwerkzeug als wirklicher Problemlöser“, so Rainer Kracke, Technischer Vertrieb, PLASSON GmbH. „Mit unserer technisch durchdachten aber einfachen Anbohr- und Spanntechnik ließen sich die Sättel mit wenigen Handgriffen und in wenigen Minuten homogen mit dem PE-Hauptkanal verschweißen und die flexible Anschlussmuffe im Abgang des Sattels ermöglichte dabei eine stufenlose Ausrichtung der Grundstücksanschlussleitung in einem Bereich von 0 bis 12 Grad.“ Technische Details, die für spürbare Arbeitserleichterung auf der Baustelle sorgten. Hierzu zählte z. B. auch das breite Anwendungsspektrum des Montagewerkzeugs. Alle LightFit Anschlusssättel mit Abgang d 160/DN 150 wurden mit nur einem Montagewerkzeug verarbeitet. Zudem waren die Anschlusssättel immer für mehrere Rohrdimensionen ausgelegt – die stufenlose Verarbeitung ist damit für Hauptrohre von d 200 bis

d 710 möglich. Entsprechende Anerkennung fand die Hausanschlusslösung auch bei den ausführenden Unternehmen: „Durch die Verwendung des PLASSON Flexsattels konnten wir auf den Einsatz weiterer Formteile und damit Schweißverbindungen häufig verzichten, schneller verlegen und dadurch noch wirtschaftlicher arbeiten“, resümiert Polier Alexander Glesmann, Dallmann Straßen und Tiefbau GmbH & Co. KG., „wir sind mit der einfachen und sicheren Handhabbarkeit des LightFit Montagewerkzeugs sehr zufrieden und nicht zuletzt unterstützt die Flexibilität bei der Anschlussausrichtung eine spannungsfreie Schweißung der Rohrverbindung.“

Vom Schmutzwasserhauptkanal aus werden die Grundstücksanschlussleitungen bis hin zu den auf den späteren Grundstücken angeordneten Beton-Übergabeschächten homogen verschweißt. Dies machte es erforderlich, auch für die Schnittstelle PE-Rohr zu Beton-Übergabeschacht eine geeignete Lösung zu finden, um eine höchstmögliche Lebensdauer und Dichtheit der Verbindung zu gewährleisten. Als technische Lösung wurde das LightFit Schachtanschlusssystem ausgewählt, welches aus einem Betonschachtadapter und einer Elektroschweißmuffe besteht. Der Betonschachtadapter wurde dabei im Betonwerk Bieren in die Betonschachtunterteile fachgerecht integriert und anschließend mit den Schachtkörpern auf die Baustelle geliefert. Die Anbindung der PE-Grundstücksanschlussleitung an den PE-Schachtadapter erfolgte sodann über die dazugehörige Elektroschweißmuffe, womit im Ergebnis eine vollverschweißte Verbindung dieser sensiblen Schnittstelle erzielt wurde. Das LightFit Schachtanschlusssystem gewährleistete dabei eine Abwinkelbarkeit von bis zu 62 mm/m bzw. 3,6° Grad bei gleichzeitiger Wurzel- und Wasserdichtheit.

Mit der Fertigstellung der Tiefbau- und Kanalarbeiten können sich die zukünftigen Bewohner des Landwehrviertels darauf verlassen, dass auch das unterirdische Schmutz- und Regenwassernetz auf technisch aktuellstem Stand ist.

www.krv.de – Informieren Sie sich!



www.krv.de

Qualität auf den ersten Blick!

LightFit Abwasserprogramm



Die PLASSON-Produkte – ein ausgereiftes Programm, das durch ständige Qualitätskontrollen und innovative Weiterentwicklung auf höchstem technischen Niveau Ihre Anforderungen erfüllt.

PLASSON®

Mensch · Produkt · Service



Bild 1: Wavin auf Wacken

ERFOLGREICHE KOOPERATION WIRD IM JUBILÄUMSJAHR FORTGESETZT

Der W:O:A – Wavin organisiert Azubi-Projekt in Wacken

Christian Kemper, Wavin GmbH, Twist

WAS 1990 ALS KLEINE GARTENPARTY IM SCHLESWIG-HOLSTEINISCHEN WACKEN BEGANN, IST IM 30. JAHR ZUM GRÖSSTEN HEAVY-METAL-FESTIVAL DER WELT AVANCIERT. AUCH AUF DER LÄNGST AUSVERKAUFTEN JUBILÄUMSVERANSTALTUNG 2019 SORGEN WAVIN-PRODUKTE WIEDERUM FÜR EINEN REIBUNGSLOSEN ABLAUF DES FESTIVAL-GESCHEHENS, WENN VOM 1. BIS 3. AUGUST 2019 RUND 75.000 METAL-FANS ZU DYNAMISCHEN GITARRENRIFFS UND WILDEN SCHLAGZEUG-EXZESSEN ABFEIERN.



Die Kooperation zwischen Wacken und Wavin geht 2019 bereits in die vierte Runde. Erste Meilensteine dieses erfolgreichen Duetts waren die Installation einer weltweit ersten Bier-Pipeline auf dem Festival-Gelände, die Ausrüstung aller Duschcamps mit PE 100 Double Layer Rohrsystemen sowie die Planung und Umsetzung eines tragfähigen Versickerungskonzepts, um den Sicherheitsanforderungen für das Infield auch in Zeiten zunehmender Starkregenereignisse gerecht zu werden. Das nächste Highlight plant der Weltmarktführer für Kunststoffrohrsysteme mit einem besonderen Nachwuchs-Projekt: im kommenden Sommer geben Wavin-Auszubildende den Takt auf dem Metal-Festival an.

Geballte Azubi-Power

„In diesem Jahr werden unsere Auszubildenden zu unseren wichtigsten Markenbotschaftern in Wacken“, beschreibt Christian Kemper, Leiter Marketing bei der Wavin GmbH, die geplante Aktion. Seit November 2018 erarbeiten Azubis aus Twist und Westeregeln verschiedene Projekte, um die zukunftsorientierten Wavin-Systemlösungen für Gebäudetechnik und Tiefbau den Wacken-Besuchern „begreifbar“ zu machen. Im Rahmen einer unternehmensinternen Abstimmung werden die besten Ergebnisse prämiert und im August beim Festival sozusagen „live on stage“ präsentiert.

Wavin-Auszubildende haben viel Arbeit und Kreativität in die Vorbereitung und Ausarbeitung ihrer Projekte investiert. Nun wurden die finalen Ideen in einer ersten Präsentation vorgestellt. Beginnend bei der Idee, aus Wavin Tegra-Schächten – welche eigentlich unter der Erde zum Einsatz kommen – Duschen zu erstellen, einen Wackenschriftzug mit der Größe von mehr als 10 Metern – à la Hollywood – zu bauen oder eine Miniaturausgabe eines Hauses aus Rohren bis hin zur „Wavin goes Wacken-Orgel“ zu entwerfen, wurden vielfältige Projekte präsentiert. „Die vorgestellten Ergebnisse machen uns bei Wavin stolz und wir freuen uns darauf, einige davon mit nach Wacken nehmen zu können. Die Teams haben es geschafft, das hohe Leistungsspektrum unseres Unternehmens mit eigenen kreativen Ideen in Szene zu setzen“, so Christian Kemper.

Soundcheck im Emsland: 30 Jahre Wavin AS

Aber im Sommer 2019 kann gleich doppelt gefeiert werden. Während es in Wacken Anfang der 1990er Jahre darum ging, viel Sound-PS auf die Straße zu bringen, wurden im emsländischen Twist eher leise Töne angeschlagen. Hier hat man vor genau 30 Jahren mit Wavin AS eines der am häufigsten installierten Schallschutzrohrsystem der Welt zur Serienreife entwickelt. Dieses flüsterleise schalldämmende Hausabflusssystem, das seinen Premium-Schallschutz der hohen Dichte des Rohr- und Formteilwerkstoffs ASTOLAN® verdankt, kommt seit vielen Jahren in Krankenhäusern, Seniorenzentren, Hotels, Sanatorien und Bürogebäuden, aber auch in Großküchen mit fetthaltigen Abwässern zum Einsatz. Selbst in der Mailänder Scala war Wavin AS die erste Wahl. Egal also, ob Metal oder Klassik, Wavin-Systemlösungen sorgen weltweit für ungetrübten Musikgenuss.



Bild 2: Azubi-Projekt in Wacken

Geprüfte Qualität – die Werkstoffliste des KRV



GAS UND TRINKWASSER SIND SENSIBEL ZU BEHANDELNDE MEDIEN. DESHALB SIND AN ROHRSYSTEME FÜR DIESEN ANWENDUNGSBEREICH IM INTERESSE DER SICHERHEIT UND GESUNDHEIT, BESONDERE QUALITÄTSANFORDERUNGEN AN DIE WERKSTOFFE ZU STELLEN. DIE KRV-WERKSTOFFLISTE „ZERTIFIZIERTE KUNSTSTOFFE FÜR DRUCKROHRE UND FORMSTÜCKE“ DOKUMENTIERT DIE QUALITÄT VON ROHRWERKSTOFFEN UND GIBT EINEN ÜBERBLICK ÜBER DIE AM MARKT VERFÜGBAREN, QUALITÄTSÜBERWACHTEN UND ZERTIFIZIERTEN WERKSTOFFE.

Druckrohrleitungssysteme sind anspruchsvolle Konstruktionen, Gas und Trinkwasser sensibel zu behandelnde Medien. Deshalb werden an Rohre und Formstücke, die in diesem Bereich Anwendung finden, besondere Qualitätsanforderungen gestellt.

Die Herstellung qualitativ hochwertiger Kunststoffrohrsysteme beginnt nicht bei der Extrusion, sondern bereits bei der Beschaffung der Formmasse. Wer Qualität anbietet, sollte dies auch zeigen. Rohre und Formteile müssen die in den Produktnormen geforderten mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften aufweisen. Im Kontakt mit Trinkwasser müssen darüber hinaus gesetzliche Anforderungen an die Hygiene erfüllt werden.

Ausgangsstoff für die Produktion von Rohren und Formteilen ist eine vom Rohstoffhersteller als Granulat gelieferte Formmasse. Mit der Zertifizierung der Formmasse wird die Qualität des Produktes gegenüber Verarbeitern und Endkunden durch den neutralen Nachweis eines unabhängigen Dritten bescheinigt. Dies bietet Sicherheit innerhalb der Wertschöpfungskette.

Die an eine PE-Formmasse gestellten Anforderungen regelt die PAS 1031 „Werkstoff Polyethylen (PE) für die Herstellung von Druckrohren und Formstücken – Anforderun-

gen und Prüfungen“. Die Einhaltung dieser Anforderungen an die Werkstoffe wird durch eine Zertifizierung der DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH bestätigt und mit der KRV-Listung dokumentiert.

Die Zertifizierung kann dabei helfen, neue Kunden zu gewinnen und weitere Märkte zu erschließen. In Zeiten der Globalisierung schaffen sie Vergleichswerte. Zertifizierte Formmassen erfüllen mögliche Anforderungen von Endkunden und bieten dem Rohr- und Formteilhersteller bessere Chancen bei Ausschreibungen. Das Zertifikat bietet Kunden Orientierung, macht Leistungsfähigkeit sowie Qualität und Sicherheit für Außenstehende sichtbar. PE-Formmassen, die erfolgreich zertifiziert sind, werden auf die KRV-Werkstoffliste „Zertifizierte Kunststoffe für Druckrohre und Formstücke“ aufgenommen. Regelmäßig werden aktualisierte Ausgaben der KRV-Werkstoffliste veröffentlicht.

Geprüfte PE-Streifenmaterialien für Druckrohre werden vom KRV in einer eigenen KRV-Werkstoffliste aufgeführt. Bei der Auswahl der Streifenmaterialien für den Rohrwerkstoff, ist die hier genannte Kombination der Werkstofftypen kompatibel und vorzuziehen. Andere gelistete Streifenmaterialien des gleichen Werkstofftyps sind aber ebenfalls zulässig.

KRV-Werkstoffliste „Zertifizierte Werkstofftypen für Druckrohre und Formstücke“

Hersteller	Werkstofftyp	Werkstoffbezeichnung	Farbe	Bewitterungsnachweis mit 7 GJ/m ² 1)	Nachgewiesene schnelle Rissfortpflanzung (RCP) S4- oder FS-Test ²⁾				Anwendung ³⁾			
					Anwendung auch für Rohre ≥ 32 mm Wanddicke			Anwendung der Rohre bis ... mm Wanddicke	DA	G	TW	AW
					DA	TW	AW					
Borealis	BorSafe™ ME3440	PE 80	■ schwarz	o	-	-	-	≤ 22,7	x	x	x	-
Borealis	BorSafe™ HE3470-LS	PE 80	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 45,5	x	x	x	x
INEOS	Eltex TUB 171	PE 80	■ schwarz	o	-	-	-	≤ 22,7	x	x	x	-
LyondellBasell	Hostalen GM 5010 T3 black	PE 80	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 28,6	x	x	x	x
Repsol	Alcudia T80N	PE 80	■ schwarz	o	x	x	-	≤ 22,7	x	x	x	-
SABIC Polyolefine	Vestolen A 5061 R 10000	PE 80	■ schwarz	o	-	-	-	≤ 22,7	x	x	x	x
TOTAL Petrochemicals	MDPE 3802 B	PE 80	■ schwarz	o	-	-	-	≤ 22,7	x	x	-	-
Unipetrol RPA	Liten PL 10	PE 80	■ schwarz	o	-	-	-	-	x	-	-	x
Borealis	BorSafe™ HE3490-IM ⁵⁾	PE 100	■ schwarz	o	o	o	o	o	x	x	x	-
Borealis	BorSafe™ HE3490-LS	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 45,5	x	x	x	x
Borealis	BorSafe™ HE3490-LS-H	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 45,4	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾
INEOS	Eltex TUB 121	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 36,4	x	x	x	x
INEOS	Eltex TUB 121 N 3000	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x	x	x	x
INEOS	Eltex TUB 121 N 6000	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾
INEOS	Eltex TUB 121 N 9000	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾
LyondellBasell	Hostalen CRP 100 black	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 57,2	x	x	x	x
LyondellBasell	Hostalen CRP 100 Resist CR black	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 57,2	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾
Repsol	Alcudia T100NLS	PE 100	■ schwarz	o	x	x	-	≤ 22,7	x	x	x	-
SABIC Polyolefine	SABIC HDPE P 6006 10000	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x	x	x	x
SABIC Polyolefine	SABIC HDPE P 6006AD 10000	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x	x	x	x
SABIC Polyolefine	SABIC VESTOLEN A RELY 5922 R 10000	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾	x ⁴⁾
SABIC Polyolefine	SABIC VESTOLEN A RELY 5924 R 10000	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x	x	x	x
SABIC Polyolefine	Vestolen A 6060 R 10000	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x	x	x	x
SCG (Thai Polyethylene)	EL-Lene H1000PC black	PE 100	■ schwarz	o	x	x	x	≤ 22,7	x	x	x	x
Borealis	BorSafe™ ME3441	PE 80	■ gelb	x	-	-	-	≤ 22,7	-	x	-	-
INEOS	Eltex TUB 172	PE 80	■ gelb	x	-	-	-	≤ 28,6	-	x	-	-
TOTAL Petrochemicals	MDPE 3802 YCF	PE 80	■ gelb	x	-	-	-	≤ 22,7	-	x	-	-
Evonik	VESTAMID NRG 2101 gelb	PA-U 12	■ gelb	☒	-	-	-	≤ 14,6	-	x	-	-
Borealis	BorSafe™ HE3492-LS-H	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 45,5	-	x ⁴⁾	-	-
INEOS	Eltex TUB 125 N 2025	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 45,5	-	x	-	-
INEOS	Eltex TUB 125 N 6000	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 22,7	-	x ⁴⁾	-	-
INEOS	Eltex TUB 125 N 8000 TS DOQ	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 22,7	-	x ⁴⁾	-	-
LyondellBasell	Hostalen CRP 100 orange	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 45,4	-	x	-	-
LyondellBasell	Hostalen CRP 100 Resist CR orange	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 32,3	-	x ⁴⁾	-	-
SABIC Polyolefine	SABIC Vestolen A 6060 R 62430	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 22,7	-	x	-	-
TOTAL Petrochemicals	HDPE XS 10 Orange YCF	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 28,6	-	x	-	-
TOTAL Petrochemicals	HDPE XSC 50 Orange	PE 100	■ orange-gelb	x	-	-	-	≤ 20,5	-	x ⁴⁾	-	-
Borealis	BorSafe™ HE3494-LS-H	PE 100	■ königsblau	x	-	x	-	-	-	-	x ⁴⁾	-
INEOS	Eltex TUB 124 N 2025	PE 100	■ königsblau	x	-	-	-	-	-	-	x	-
INEOS	Eltex TUB 124 N 6000	PE 100	■ königsblau	x	-	-	-	-	-	-	x ⁴⁾	-
INEOS	Eltex TUB 124 N 8000 TS DOQ	PE 100	■ königsblau	x	-	-	-	-	-	-	x ⁴⁾	-
LyondellBasell	Hostalen CRP 100 Resist CR W blue	PE 100	■ königsblau	x	-	x	-	-	-	-	x ⁴⁾	-
LyondellBasell	Hostalen CRP 100 W blue	PE 100	■ königsblau	x	-	x	-	-	-	-	x	-
SABIC Polyolefine	Vestolen A 6060 R 65307	PE 100	■ königsblau	x	-	-	-	-	x	-	x	-

Legende: o Nachweis nicht erforderlich x Nachweis erbracht ☒ Nachweis nicht erbracht - Keine Anwendung

Stand: September 2018

1) Strahlendosis entspricht einer durchschnittlich 2-jährigen Außenbewitterung in Mitteleuropa (siehe auch DIN EN 12007-2)

2) RCP = Rapid Crack Propagation – S4-Test (small scale steady state test) – FS-Test (full scale test)

3) DA = Druckrohre allgemein gemäß DIN EN ISO 15494 sowie DIN CERTCO ZP Kunststoffdruckrohrsysteme, Anhang D

TW = Trinkwasserrohre gemäß DIN EN 12201 sowie DIN CERTCO ZP Kunststoffdruckrohrsysteme, Anhang F; DVGW-Arbeitsblatt GW 335 – Teil A 2 bzw. Teil B 2
G = Gasrohre gemäß DIN EN 1555 bzw. ISO 16486-1 sowie DIN CERTCO ZP Kunststoffdruckrohrsysteme, Anhang G bzw. P; DVGW-Arbeitsblatt GW 335 – Teil A 2, Teil A 6 bzw. Teil B 2

AW = Abwasserdruckrohre gemäß DIN EN 12201 sowie DIN CERTCO ZP Kunststoffdruckrohrsysteme, Anhang E

4) Zusätzlich DIN CERTCO ZP Kunststoffrohrsysteme (Druckrohre und -formstücke), Anhang O (PAS 1075) nachgewiesen

5) Nur für Formstücke

SIMONA® PP-HM Rohrsysteme

Sichere und zuverlässige Lösungen für die Sanierung



Das neue SIMONA® PP-HM Rohrsystem für die nachhaltige Sanierung von Entwässerungssystemen: spannungsarm getempert und zu 100% füllstofffrei. Für alle Projekte in geschlossener Bauweise über Schächte und Kleinbaugruben. SIMONA® PP-HM Produkte erfüllen die Anforderungen an Hochlastrohre mit einem Elastizitätsmodul > 1.700 MPa, der DIN EN 1852-1 folgend. Weitere Informationen zur Sanierung mittels Rohrlining mit Ringraum, Tight in Pipe (TIP) und Berstlining finden Sie unter:

www.simona.de/rohrsanierung Oder schreiben Sie uns direkt eine E-Mail: rohrsanierung@simona.de