B_I umweltbau

Fachzeitschrift für unterirdische Infrastruktur

Sonderdruck aus Nr. 1, Februar 2024 und Nr. 4, August 2024



B_I MEDIEN

PERFECT JACKING PIPE

Hybridrohr prescht vor

BESONDERE BAUSTELLE

Grenzerfahrung mit Perfect Pipe

Rohrvortrieb

Perfect Jacking Pipe

Hybridrohr prescht vor

Ein Hybridrohr, bestehend aus belastbarem Stahlbeton und korrosionsbeständiger Kunststoff-Innenauskleidung, gewann in den letzten Jahren auch in Europa an Bedeutung im grabenlosen Einbau. Das vom deutschen Hersteller Beton Müller mit Sitz in Baden-Württemberg gelieferte Perfect Pipe-Vortriebsrohr wurde mittlerweile in zahlreichen Projekten innerhalb und außerhalb Deutschlands eingesetzt.

In der Vergangenheit mussten Kunststoff-Auskleidungen von Betonrohren entweder noch im Rohrstrang einfach oder doppelt geschweißt werden oder es wurde auf eine durchgängig geschützte Fügung gänzlich verzichtet. Das Perfect Pipe-Rohr ermöglicht es, diese aufwän-



Die zum Startschacht gelieferten Perfect Jacking Pipe-Rohre sind mit einer innenliegenden Steckmuffe versehen, die eine flexible Verbindung der Rohre auch nach dem Einbau darstellt und zugleich dafür sorgt, dass der Korrosionsschutz im fertiggestellten Rohrstrang durchgängig gegeben ist. | Fotos: Beton Müller



Projekt Datteln (NRW), Baustellenlager Perfect Jacking Pipe DN 1200 von Beton Müller

digen Arbeitsschritte auf der Baustelle einzusparen. Für die ausführenden Firmen im grabenlosen Einbau und für deren Auftraggeber reduziert sich so die Installationszeit einer Rohrleitung bis zu deren Einsatztauglichkeit. Ein Einsatz von Fachpersonal für Kunststoff-Schweißarbeiten samt teurer zusätzlicher Sicherungstechnik auf der Baustelle ist nicht erforderlich. Sobald alle für den Vortrieb erforderlichen Gerätschaften und Leitungen rückgebaut sind, ist das Hybridrohr bereit zur Abnahme und für den Praxisbetrieb.

Durchgängiger Korrosionsschutz

Das bei Beton Müller in einem industriellen Maßstab verarbeitete Material Polyethylen stellt eine Grundlage für die Dichtheit der Rohrauskleidungen dar. Die Schweiß- und Umformprozesse unterliegen laufender Kontrolle durch Eigen- und Fremdüberwachung und stellen sicher, dass vom Spitzende bis zur Muffe der Korrosionsschutz im Rohr gegeben ist. Die Steckmuffen (Connectoren) ergänzen das Hybridrohr in idealer Weise. Sie sind bereits vor dem Einfahren des nächsten Rohres in die Startgrube im Rohr montiert. Sowohl während dem Einpressen als auch später – wie etwa im Falle von Positionsänderungen der Leitung im Untergrund – stellen Sie eine flexible und zugleich dichte Verbindung in der Rohrfügung dar. Zwei außenliegende Dichtungen am Connector stellen sicher, dass der Korrosionsschutz auch in der Fügung dauerhaft gegeben ist. Auch Albert Bohnert, Key Account Technik bei Beton Müller, ist sich sicher: „Perfect Pipe ist mittlerweile ein etabliertes Rohrsytem für die Abwasserkanalisation. Die Belastbarkeit des Betons und die hohe Korrosionsbeständigkeit der PE-Auskleidung ergänzen sich ideal. Gerade im Rohrvortrieb ist dieses Hybridrohr besonders vorteilhaft, da durch die Steckverbindung der Korrosionsschutz ab dem Einpressen des Folgerohres durchgängig gegeben ist und kein nachträgliches Schweißen im Strang benötigt wird."

Ununterbrochener Korrosionsschutz

Werksseitig können bei Bedarf auch bereits Ventile zum Einbringen von Schmiermittel in den Rohr-Tunnel eingebaut werden. Abhängig von der Rohrwandstärke werden geeignete Edelstahlhülsen an der Außenseite des Liners montiert. Durch diese Hülsen wird Bentonit an die Rohraußenseite gefördert. Nach der Demontage der Förderleitung werden die Hülsen mit ebenfalls korrosionsbeständigem Material verschlossen, sodass auch in diesem Fall der Korrosionsschutz nicht unterbrochen wird.

International erfolgreich

Während Perfect Pipe-Vortriebsrohre bereits seit mehreren Jahren in Nordamerika und Asien ebenso wie Rohre für offenen Verbau verwendet werden, wurden in Europa in den ersten zehn Jahren der Markteinführung Perfect Pipe-Produkte in unterschiedlicher Geometrie ausschließlich im offenen Graben eingebaut. Umso rascher folgen nach der Markteinführung in Deutschland nun Projekte im angrenzenden Luxemburg sowie in weiterer Folge in Italien, wo erste Maßnahmen in Treviso mit Rohren der Nennweite 800 erfolgreich umgesetzt wurden.


In Luxemburg kamen im Sommer 2023 Perfect Pipe-Vortriebsrohre DN 700 zum Einsatz. Die Leitungen stellen einen wesentlichen Teilabschnitt in der Abwasserkanalisation von Medernach dar.

Kanalbau



Blick von der deutschen Seite über die Sauer auf die Baustelle | Foto: Martin Boldorf

Besondere Baustelle in Luxemburg

Grenzerfahrung mit Perfect Pipe

In Bollendorf Pont wird entlang des luxemburgischen Ufers der Sauer ein neuer Schmutzwassersammler samt Pumpwerk gebaut. Vor dem Hintergrund der spezifischen Anforderungen dieser Maßnahme fiel die Entscheidung beim Rohrmaterial auf das mit PE ausgekleidete Fußrohr Perfect Pipe.

Von Artur zu Eulenburg

Die Sauer entspringt in den Ardennen und mündet nach etwa 170 Kilometern in die Mosel. Zwischen Wallendorf und Wasserbillig bildet der Fluss auf einer Länge von 42 Kilometern die Grenze zwischen Luxemburg und Deutschland. Bei Bollendorf Pont verläuft auf Luxemburger Seite im direkten Uferbereich ein Schmutzwassersammler, der im weiteren Verlauf die Sauer auf die deutsche Seite quert, dann wieder nach Luxemburg wechselt und das Abwasser der angeschlossenen deutschen und luxemburgischen Ortschaften zur Kläranlage nach Echternach transportiert. Die Abwasserentsorgung wird in diesem Fall als eine grenzüberschreitende Gemeinschaftsaufgabe betrachtet.
Zuständig für den Sammler ist das Abwassersyndikat Sidest, ein interkommunaler Verband, der die Abwassersysteme mit Sammlern und Kläranlagen von insgesamt 24 Mitgliedsgemeinden betreut.



Verlegt werden Perfect Pipe Stahlbetonrohre mit Fuß und mit PE-Auskleidung. Zu erkennen sind noch die Anzeichen des letzten Hochwassers. | Foto: B_I/zu Eulenburg

Altkanal schadhaft und zu klein

Bei Bollendorf Pont ist der etwa 40 Jahre alte bestehende Betonkanal DN 300 sowohl marode als auch inzwischen hydraulisch überlastet und wird auf einer Länge von knapp 600 Metern samt einem Pumpwerk neu gebaut. „Die ersten Planungen reichen bis ins Jahr 2007 zurück, Belange des Naturschutzes, der Archäologie und Gespräche mit Grundstückseigentümern führten jedoch dazu, dass erst im Oktober 2023 mit der Umsetzung der Maßnahme begonnen werden konnte“, erklärt Marco Rings vom Abwassersyndikat Sidest.

Geplant wurde das Projekt vom Ingenieurbüro Schroeder & Associés, mit rund 450 Beschäftigten eines der größten Ingenieurbüros in Luxemburg. „Die besondere Herausforderung für die Planung war die unmittelbare Nähe der Sauer“, sagt Sarah Simon vom Ingenieurbüro Schroeder & Associés, zuständig für die statische Planung, die Ausschreibung und die Bauüberwachung. Eine Herausforderung, die sich auch und gerade mit Blick auf die Bauausführung stellt. Dies betrifft neben dem engen Arbeitsraum und der eingeschränkten Zugänglichkeit die Gefahr einer Überflutung der Baustelle durch plötzlich auftretendes Hochwasser.



Die beengten Platzverhältnisse sind ein bestimmendes Merkmal der Baustelle. Das Fußrohr erleichtert mit seiner breiten Auflage auf der Grabensohle und dem Entfall der Zwickelverdichtung die Rohrverlegung. | Foto: B_I/zu Eulenburg

Spezifische Anforderungen an die Rohre

Bei der Wahl des Rohrmaterials wurde neben den Anforderungen an die Dichtheit auf weitere Aspekte besonderer Wert gelegt. Aufgrund des geringen Gefälles und der niedrigen Fließgeschwindigkeit besteht eine erhöhte Gefahr von Korrosion und Ablagerungen. Darüber hinaus spielte die Auftriebssicherheit eine Rolle, da die Rohrtrasse im überflutungsgefährdeten Bereich verläuft. Aus diesen Gründen wurden bereits in der Ausschreibung Rohre aus Stahlbeton mit einer glatten und korrosionsschützenden Innenauskleidung gefordert.

Im Jahr 2022 wurde das Projekt mit einem Auftragsvolumen von rund 1,8 Millionen Euro in die Ausschreibung gebracht. Den Zuschlag erhielt mit der OBG Lux S.A. das luxemburgi-



Immer wieder mussten die Arbeiten bei plötzlich auftretendem Hochwasser unterbrochen werden. | Foto: Martin Boldorf



Konstruktives Miteinander zwischen Auftraggeber, Ingenieurbüro, Bauunternehmen und Rohrhersteller: Joachim Strack, Geschäftsführer Beton Müller, Sarah Simon vom Ingenieurbüro Schroeder & Associés, Jascha Walzinger, Polier bei OBG Lux, Markus Helfen, Geschäftsführer Tief- und Ingenieurbau bei OBG Lux, Marco Rings vom Abwassersyndikat Sidest, Martin Boldorf, Oberbauleiter bei OBG Lux, und Martin Baumann, Vertrieb Luxemburg bei Beton Müller | Foto: B_I/zu Eulenburg

sche Unternehmen der im deutschen Ottweiler ansässigen OBG-Gruppe. OBG Lux ist mit seinen 150 Beschäftigten ausschließlich in Luxemburg tätig.

Bestandteil des Angebotes der OBG Lux waren Perfect Pipe-Stahlbetonfußrohre mit einer PE-Innenauskleidung von Beton Müller aus Achern. Als Grund für diese Wahl nennt der Geschäftsführer Tief- und Ingenieurbau bei OBG Lux, Markus Helfen, die verlässlich hohe Fertigungsqualität der Rohre gepaart mit zuverlässiger Logistik und gut funktionierender Kommunikation. „Hier ist ein Vertrauen entstanden, das sich nach unseren Erfahrungen mit den Rohren von Beton Müller in der Baustellenpraxis gerechtfertigt und bestätigt hat“, betont Markus Helfen.

In dem zu erneuernden Kanalabschnitt werden 180 Meter Perfect Pipe DN 800, 375 Meter DN 700 und 22 Meter DN 600 verlegt. Der alte Kanal liegt direkt auf dem anstehenden Fels. Da die Sohle des neuen Kanals etwa einen Meter tiefer liegt, wird der zu erstellende Rohrgraben in den Fels gefräst. Jascha Walzinger, Polier bei OBG Lux, weist auf die Vorteile bei der Verlegung des Fußrohres hin: „Durch die breite Auflage des Rohres auf der Grabensohle entfällt die Zwickelverdichtung. Dies vereinfacht die Rohrverlegung und erleichtert die Arbeit gerade unter den hier vorliegenden beengten Platzverhältnissen.“

Dauerthema Hochwasser

Im Oktober 2023 wurde mit den ersten vorbereitenden Arbeiten für das Projekt begonnen. Von Beginn an bestimmte der Wasserstand der Sauer das Geschehen auf dieser Baustelle. „Durch Hochwasser müssten wir geschätzt 15 Mal die Arbeiten unterbrechen, da es im Herbst, Winter und Frühjahr so unverhältnismäßig viel geregnet hat“, so Martin Boldorf, Oberbauleiter bei OBG Lux. „Gerade letzte Woche ist nach Regenfällen im Umland innerhalb von zwei Stunden der Wasserspiegel um 1,50 Meter gestiegen“, beschreibt Boldorf die Situation auf der Baustelle bei unserem Besuch Anfang Juni. „Das bedeutet: alle Geräte rausfahren, alles sichern, und zwar richtig schnell.“ „Pfingsten hatten wir ein zehnjährliches Hochwasser mit einem um 2,50 Meter erhöhten Wasserstand, verbunden mit Schäden an Baustraße und Materialeintrag in bereits verlegte Rohre“, ergänzt Marco Rings.

Anfang Juni waren angesichts dieser außergewöhnlichen und in diesem Ausmaß unvorhersehbaren Einschränkungen 60 Meter Rohr verlegt. Trotz der Hochwasserproblematik sieht Martin Boldorf die Baustelle auf der Basis der sehr guten Zusammenarbeit zwischen Auftraggeber, Ingenieurbüro, dem ausführenden Unternehmen und dem Rohrhersteller auf einem guten Weg und ist optimistisch, das Projekt erfolgreich und in dem angestrebten Zeitrahmen bis Anfang 2025 abschließen zu können. Dann soll über dem Kanal der Rohrtrasse folgend ein neuer Fahrradweg Touristen die Möglichkeit bieten, sich diese malerische Grenzregion entlang der Sauer radelnd zu erschließen.