

Rohrvortrieb



Die Vortriebsmaschine „Stefanie“ arbeitete sich in bis zu 20 Meter Tiefe unterhalb des Altrheins hindurch.

Bau eines Altrheindükers zur Energieversorgung

Eine Investition in die Zukunft

Das Thema Energie gewinnt immer mehr an Bedeutung. So auch in Mannheim, wo die Verbesserung der Klimabilanz durch die umweltfreundliche Nutzung anfallender Abwärme im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft ein ausschlaggebender Grund für den Mannheimer Energieversorger MVV war, rund 100 Millionen Euro zu investieren. 60 Millionen davon fließen in die Anbindung des Heizkraftwerks der Friesenheimer Insel an das bestehende Fernwärmenetz der MVV – inklusive Unterquerung des Altrheins.

Bisher wird die aus der Abfallverbrennung gewonnene Wärme des Heizkraftwerks in Form von Dampf ausschließlich von benachbarten Industrieunternehmen genutzt. Doch zukünftig soll dieser, in Fernwärme umgewandelt, in Städte wie Speyer oder Heidelberg fließen. Denn so weit reicht das Fernwärmenetz der MVV Energie, das eines der größten in Westeuropa ist. Allerdings basiert seine Energieerzeugung aktuell noch ausschließlich auf



Ausbau und Wartung von Leitungen sind in diesem Kanal komfortabel möglich.

Steinkohle. Mit dem Bau der neuen Fernwärmeleitung möchte Mannheim sich als Vorreiter einer zukunftsorientierten Energie- und Klimapolitik beweisen.

Kurvenvortrieb mit „Stefanie“

Für die Realisierung der Pläne wird eine 3 km lange Leitung von der Friesenheimer Insel zum Mercedes-Benz-Parkplatz Süd gebaut. Rund 400 m der neuen Fernwärmeleitung verlaufen in bis zu 20 m Tiefe unter der Wasseroberfläche. Der Tunnel bzw. Düker wurde im Rohrvortrieb erstellt.

Der Startschuss für die Vortriebsarbeiten mit der 120 Tonnen schweren Bohrmaschine „Stefanie“ fiel im Oktober 2018. Stück für Stück arbeitete sie sich bis Anfang Dezember mit den riesigen Stahlschneiderädern und angetrieben von vier Presszylindern durch das aus einem Kies-Sand-Gemisch bestehende Flussbett. Eine besondere Herausforderung bestand darin, dass die Strecke in einem leichten Bogen verläuft und daher der Düker-Bau im Kurvenvortrieb ($R \gg 1.500$ m) entstand. 135 Stahlbeton-Vortriebsrohre bilden den begehbaren Tunnel, der später die Fernwärmeleitung aufnehmen wird. Die Rohre sind jeweils 3 m lang, 35 cm dick und weisen einen Innendurchmesser von 3,40 m sowie einen Außendurchmesser von 4,10 m auf.

Vortriebsrohre mit Materialvorteilen

Die Planung und Bauleitung für den neuen Düker wurde der Firma Moll-prd GmbH & Co. KG übertragen. Sie überwacht die fachmännische Umsetzung der bauausführenden „ARGE Altrheindüker Mannheim“ (mit den Firmen Kassecker, Diringer und Scheidel, Sax + Klee sowie der Sonntag Baugesellschaft). Mit der Lieferung der Hochleistungs-Vortriebsrohre



Der liegende Transport der 135 Stahlbeton-Vortriebsrohre von Berding Beton brachte gleich mehrere Vorteile mit sich.

wurde die Firma Berding Beton beauftragt. Die Entscheidung fiel auf Stahlbeton-Vortriebsrohre. Dank ihrer Robustheit sind sie für anspruchsvolle Rohrvortriebsarbeiten am besten geeignet. Hohe Betonfestigkeiten (C 45/55) sind ideal, um die gewaltigen Vortriebskräfte aufzunehmen. Ein weiteres Argument ist die glatte Oberfläche der Vortriebsrohre. Sie wird durch das spezielle Herstellungsverfahren von Berding Beton garantiert, bei dem die Rohre in der Schalung erhärtet werden. Durch die Kombination der glatten Oberfläche und einer sogenannten Bentonit-schmierung kann beim Vortrieb die Mantelreibung sehr gut reduziert werden, was wiederum den Arbeitsprozess optimiert. Ein weiterer entscheidender Vorteil des in der Schalung erhärtenden Betons ist, dass er ein sehr geringes Porenvolumen aufweist, welches die Wassereindringtiefe auf wenige Millimeter reduziert. Die Wasserdichtheit der Stahlbetonrohre ist somit gewährleistet.

Ankerschienen für die Leitungsbefestigung

Zu einer weiteren technischen Besonderheit, die Berding Beton maßgeschneidert auf die

Bedürfnisse des Projekts berücksichtigt hat, zählt der Einbau gebogener Ankerschienen in die Vortriebsrohre zur Aufnahme des Befestigungssystems für die Medienleitungen. Dabei wurden zwei verschiedene Typen von Vortriebsrohren mit Ankerschienen produziert. Bei Typ 1 ist in der Rohrmitte innen-umlaufend eine Ankerschiene angeordnet. Bei Typ 2 sind zusätzlich zu der in der Mitte umlaufenden Ankerschiene jeweils an den Rohrenden noch eine Ankerschiene von einem Meter Länge gebogen eingebaut. Dank dieser bereits im Werk eingebauten Ankerschienen kann der Aufwand beim Ausbau zum Versorgungskanal mit den erforderlichen Regalsystemen aus Stahl erheblich reduziert werden. Ein nachträgliches Anbohren der Vortriebsrohre ist nicht mehr nötig.

Liegende Schwergewichte

Die Produktion der 135 Stahlbeton-Vortriebsrohre DN 3400/DA 4100 erfolgte im Großrohrwerk am Berding Beton-Standort Philippsburg-Rheinsheim, das nur knapp 50 km von der Baustelle in Mannheim entfernt liegt. Dennoch stellte die Anlieferung der Vortriebsrohre aufgrund ihrer Dimensionen eine logistische Herausforderung dar. Mithilfe von Spezial-Aufliegern konnte gewährleistet werden, dass die Rohre mit einem Einzelgewicht von 31 Tonnen und der Überbreite von 4,10 m nicht stehend „eye to the sky“, sondern liegend transportiert werden konnten. Das ermöglichte, höhere Auflagen der Genehmigungsbehörden (wie Polizeibegleitung und Nachtfahrt) zu vermeiden und die Rohre mit mehreren Fahrzeugen rund um die Uhr an die Baustelle nach Mannheim transportieren zu können. Zusätzlich ersparte diese Lösung das „Drehen“ der Vortriebsrohre auf der Baustelle. So konnte dem Wunsch der Firma Sonntag entsprochen werden, bis zu 40 Vortriebsrohre je Woche zu liefern.

Doppelkammerdichtung mit Prüfmuffe

Beim Einbau der Vortriebsrohre in den Düker musste jedes Detail passen. Wichtig war vor allem, die absolute Dichtheit zu garantieren, nicht nur der einzelnen Rohre, sondern insbesondere zwischen den Rohrverbindungen. In jedem Vortriebsrohr ist eine 16 mm starke Stahlmanschette verankert. Die Dichtheit der Rohrverbindung wird durch die Spezialausführung mit einer Doppel-dichtung gewährleistet. Zusätzlich zu dieser dop-



Fertig gestellter Medienkanal | Fotos: Berding Beton

pelten Sicherheit wurden zwei Prüfröhrchen, die zwischen den Dichtungen angeordnet sind, eingebaut. Diese Prüfröhrchen erlau-

ben eine Dichtigkeitsprüfung zwischen den beiden Keilgleitdichtungen. Als zusätzlichen Effekt bietet diese Spezialausführung zu-

dem die Möglichkeit, im Havariefall den Zwischenraum zwischen den beiden Dichtungen zu verpressen und somit endgültig abdichten zu können.

Wartung oder Erweiterung problemlos möglich

Mitte Dezember 2018 konnten die Rohrvortriebsarbeiten abgeschlossen werden, das gesamte Projekt soll im Winter 2019/2020 beendet sein. Die neuen Versorgungstunnel bieten als sogenannte Medienkanäle Leitungen für Fernwärme. Aber auch an zukünftige Erweiterungen wurde gedacht und Leerleitungen wurden eingeplant. Die Wartung oder Erweiterung der begehbaren Versorgungstunnel ist auch nach Abschluss aller Arbeiten problemlos und ohne großen Aufwand möglich. Bei diesem sehr anspruchsvollen Projekt klappte die Zusammenarbeit aller beteiligten Firmen sehr gut. Während der Bauausführung profitierten vor allem die Firmen Berding Beton und Sonntag Baugesellschaft von ihrer Erfahrung aus früheren gemeinsamen Projekten. ■

Rohrvortrieb

Spezialtiefbau

Ingenieurbau

Kanalbau

Verbautechnik

Straßenbau

Rohrleitungsbau

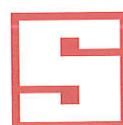
Die Bau-Profis



www.sonntag-bau.de



info@sonntag-bau.de
Dörth | Bingen



SONNTAG
Bauen für Mensch und Natur

