



Kompakte Mikrotunnelanlage mit Schneckenförderung an der Startgrube eingerichtet

Mikrotunnelbau mit Schneckenförderung in Bonn

Präzise Arbeit im Naturschutzgebiet

Im Rahmen einer Kanalbaumaßnahme in Bonn waren auch Rohrvortriebsarbeiten im Naturschutzgebiet auszuführen. Hier bot sich der Mikrotunnelbau mit Schneckenförderung an. Mit einer robusten Vortriebsanlage und passendem Zubehör kam man präzise durchs Lockergestein ans Ziel.

Von Dipl.-Ing. Lutz Ebert, Strabag AG (Direktion Köln/Düsseldorf, Bereich Bonn), und Dipl.-Ing. Christoph Römer, ARS Rohrvortrieb (Marsberg)

Die Bonava Deutschland GmbH beabsichtigte, in Bonn-Beuel (Ortsteil Vilich-Rheindorf) auf dem Gelände der LVR-Klinik „Ledenhof“ ein Wohnquartier für Menschen mit und ohne Behinderung zu errichten. Daneben bzw. im nördlichen Teil sind private Grundstücke mit Einfamilien-/Reihenhäusern vorgesehen.

Der Kanalbau sah einen Neubau im Mischsystem vor. Die Kanalbauarbeiten waren überwiegend in offener Bauweise vorgesehen. Die Verbindung vom Erschließungsgebiet zum städtischen Kanal wurde durch eine geschlossene Bauweise ausgeführt.

Die Kanaltrasse der Kanalbohrung liegt im Landschaftsschutzgebiet, die Arbeiten waren deshalb entsprechend sensibel auszu-

führen. Der Kanalanschluss erfolgte an einen vorhandenen Schacht mit einer vorgesetzten Zielgrube. Im Bereich der Zielgrube war zudem auf einen vorhandenen Baumbestand zu achten.

Mit der Planung wurde das Ingenieurbüro Laupert & Wolter GbR (Bonn) und mit Ausschreibung und Projektleitung der komplexen Bauleistung das Ingenieurbüro Büro Doppelmann und Kroke GmbH (Bonn) beauftragt. Im Wesentlichen waren folgenden Leistungen im Gewerk Kanalbau Gegenstand der öffentlichen Ausschreibung:

- Kanalbau in den Nennweiten DN 300 bis DN 500 liefern und verlegen (offene Bauweise) ca. 195,00 m
- Kanalbau Ei-Profil 800/1200 liefern und verlegen (offene Bauweise) ca. 330,00 m
- ca. 96 m GFK-Vortriebsrohr DN 600 liefern und einbauen
- 8 St. Tangentialschächte 800/1200
- 3 St. Bauwerke, Verbindungs- Übergangs- und Drosselbauwerk
- Start- und Zielgrube für den Rohrvortrieb in 4 - 6 m Tiefe unter GOK.

Nach Auswertung des Submissionsergebnisses und danach folgenden Bietergesprächen hinsichtlich der Durchführung in dem sensiblen Baubereich bekam die Firma Strabag AG, Direktion Köln/Düsseldorf, Bereich Bonn, Gruppe Wachtberg, als günstigster Bieter den Zuschlag. Als Nachunternehmer für die Vortriebsarbeiten wurde die Firma ARS Rohrvortrieb aus Marsberg vorgestellt. Beide Unter-



Blick von vorn auf den Bohrkopf mit dem Schneidrad, das mit Abbauwerkzeugen für bindige und nichtbindige Lockergesteine bestückt ist.



Vor dem Einbau der GFK-Vortriebsrohre DN 600 wurden die mit Förderleitungen- und Schnecken bestückt.



Steuerstand der Mikrotunnelanlage mit Schneckenförderung

nehmen sind Mitglieder des Güteschutz Kanalbau und konnten aufgrund der angegebenen Referenzen den Auftraggeber überzeugen.

Für die Rohrvortriebsarbeiten wurde der Boden nach der VOB Teil C DIN 18319 eingestuft. Gemäß dem Bodengutachten war davon auszugehen, dass sehr unterschiedliche Böden anstanden. Neben sandigen Kiesen waren auch schluffige Feinsande in der Trasse erkundet worden. Grundwasser war in der Rohrzone nicht vorhanden. Auf diese Bodenbeschreibung stellte die Firma ARS Rohrvortrieb das Schneidrad zum Abbauen des Bodens ein. Die Startgrube wurde aus Doppelgleitschienenverbau hergestellt, wobei im Bereich der Durchfahröffnung Kanaldielen eingesetzt wurden. Die lichten Maße betragen 4,50 x 3,00 m. Die Zielgrube wurde mit einem randgestützten Verbau hergestellt, der direkt vor dem bestehenden Schacht platziert wurde.

Als Vortriebsrohrmaterial kam gemäß der Ausschreibung glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) zum Einsatz. Die glattwandigen, robusten Vortriebsrohre sind nicht nur für den Vortrieb sehr gut geeignet, sie zeichnen sich auch durch Korrosionssicherheit und Langlebigkeit als gute Wahl für den Betreiber aus. Mikrotunnelbau ist dadurch gekennzeichnet, dass vorgefertigte Rohre ferngesteuert und nicht begehbar von der Startgrube zur Zielgrube vorgepresst werden. Der Boden wird vollflächig an der Ortsbrust (Bohrkopfspitze) mittels eines Schneidrades, das auf den Boden abgestimmt ist, abgebaut. Die Förderung des Bodens zur Entnahme in der Startgrube wurde in diesem Fall durch ein System mit Schnecken und Förderrohren erzielt. Die Steuerbarkeit wird dadurch ermöglicht, dass die Vortriebsmaschine aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen – Bohr- und Steuerkopf – besteht. Kontrolliert wird der ferne-

gesteuerte Vortrieb mittels Laser/Zielfafelsystem. Ein Tunnellaser, der in der Startgrube angebracht wird, sendet seinen Strahl durch das obere Drittel der Vortriebsrohre auf eine elektronische Zieltafel, die im Bohrkopf eingebaut ist. Diese nimmt den lichtintensivsten Punkt auf und zeigt dem Pressmeister auf einem Monitor im Steuerstand an, welche Abweichungen von der Sollachse vorhanden sind. Gegebenenfalls kann dann der Bohrkopf nachgesteuert werden.

Die Mikrotunnelanlage mit Schneckenförderung ist mit einem Computer ausgestattet, die alle relevanten Daten für den Vortrieb nach den Vorgaben von DWA-A 125 „Rohrvortrieb und verwandte Verfahren“ aufzeichnet und protokolliert. Die Daten werden alle 10 cm aufgezeichnet.

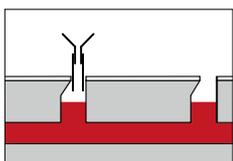
Beim Auffahren der 96 m langen GFK-Haltung DN 600, mit einem Längsgefälle von 2,85 %, konnten die Genauigkeitsanforderungen nach DWA-A 125 mit +/- 25 mm in der Höhe und +/- 40 mm in der Seite immer eingehalten werden. Behindert wurde der Vortrieb teilweise durch Wurzelwuchs im Boden. Die robuste Vortriebsanlage konnte jedoch einragende kleinere Wurzeln abbauen. Eine Bergegrube war nicht notwendig.

Nach Abschluss der Maßnahme lässt sich zusammenfassend feststellen, dass die Arbeiten schnell und zur Zufriedenheit des Auftraggebers abgewickelt werden konnten. Durch den Einsatz der geschlossenen Bauweise konnte der Teil des Landschaftsschutzgebietes ohne Beeinträchtigungen unterquert werden. ■

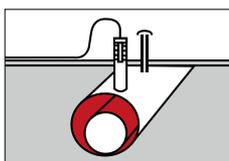
füllmix[®]
Verfüllsysteme GmbH

Systeme für dauerhafte Verfüllungen

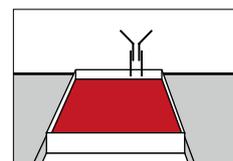
www.fuellmix.de



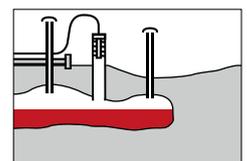
Kanalverfüllungen



Ringraumverfüllung



Unterbetonausbringung



Hohlraumverfüllung

Mit dem bewährten **füllmix**[®]-Verfüllsystem können stillgelegte Rohr- und Leitungssysteme, alte Tunnel, Stollen, Tankanlagen und andere Hohlräume dauerhaft und volumenbeständig verfüllt werden. Das **füllmix**[®]-Verfüllsystem eignet sich auch zur Herstellung von Verpress- und Injektionsmörtel, sowie zur Ausbringung von Unterbeton bei Baugrundsanierungen. Überall wo Verfüllungen erforderlich sind, bietet das **füllmix**[®]-Verfüllsystem die richtige Lösung aus einer Hand. In Abhängigkeit vom Einsatzzweck können verschiedene Verfüllbau-

stoffe, wie zum Beispiel **füllmix**[®], **DämmMix**[®] oder vergleichbare Baustoffe, mit Druckfestigkeiten von bis zu 30 N/mm² hergestellt und eingebaut werden. Höchste Qualität wird durch die Mehrfachmischung der Baustoffe im **füllmix**[®] Misch- und Pumpmobil, sowie der ständigen Überwachung der Suspension gewährleistet.

Weitere Leistungen:

- Handel & Transport von staubförmigen Gütern
- Lieferung von Baustoffen für die Bodenstabilisierung, z.B. **stabimix**[®]

Tel.: 02527/614, Fax: 02527/410, e-mail: info@fuellmix.de, Oskerheide 9, 59510 Lippetal