

Erdverkabelung im Fels unter ICE Strecke, Autobahn und Landstraße

von Günter Naujoks, TRACTO-TECHNIK, Lennestadt

Schon vor etwa einem Jahr war die Firma Clemens Reuschenbach, Roßbach an der Erdverkabelungsmaßnahme der Verbindungsleitung von Puderbach nach Oberhonnefeld mit zwei 20 KV Kabel und ein Glasfaserkabel beteiligt. Veranlassung ist der Rückbau von 20 KV-Freileitungen der SÜWAG Frankfurt, um die Stromversorgung sicherer zu machen.

Jetzt stand mit der Unterquerung der ICE-Strecke Frankfurt-Köln, A 3 und der L 265 in unmittelbarer Nähe der Mülldeponie Linkenbach, Kreis Neuwied, mit insgesamt 375 m Länge der Lückenschluss an. Das ehrgeizige Bohrprojekt führte die Firma Clemens Reuschenbach gemeinsam mit ihrer Tochterfirma REVOR GmbH aus Roßbach/Wied durch.

Zunächst muss die zweigleisige und stark frequentierte ICE-Hochgeschwindigkeitstrecke Köln-Frankfurt mit Zuggeschwindigkeiten über 300 km/h auf einer Länge von 50 Meter mit einem Stahlschutzrohr unterquert werden. Gemäß Vorgabe der DB Netz Frankfurt darf aus Sicherheitsgründen nur mit dem Ramm- oder Bohrpressverfahren gearbeitet werden. Die Anwendung des HDD-Spülbohrverfahrens ist daher über die Gesamtlänge von 170 m nicht möglich.

Auch messtechnisch gibt es Einschränkungen, da der Bohrkopf bei der Autobahnunterquerung nur auf der jeweiligen Standspur geortet werden kann. Zudem befinden sich unterhalb des Straßenraumes in 3,50 m Tiefe Entwässerungskanäle. Insgesamt ist die geplante Bohrtrasse unübersichtlich und schwer zugänglich. Die dreispurige Autobahn A3 liegt laut Höhenprofil ca. 1,70 m tiefer als die ICE-Strecke. Zu guter Letzt weist das Bodengutachten im Bohrtrassenbereich durchgehend Tonschiefer der Bodenklasse 6-7 aus.

Keine einfachen Bedingungen, so der Geschäftsführer von REVOR, Clemens Reuschenbach:

„Die Bohrmaßnahme wurde deshalb im Vorfeld gründlich durchdacht und geplant. Nach einer intensiven Diskussion mit dem Bohrteam über die Machbarkeit, haben wir uns trotz Restrisiken dazu entschlossen, uns um den Auftrag zu bewerben und unser Konzept anzubieten. Wie sich zeigte mit Erfolg.“

Der Plan sieht vor:

1. Kombiniertes Einsatz der Bohrpress- und HDD-Spülbohrtechnik
2. Einhaltung eines größtmöglichen Sicherheitsabstandes zu den Verkehrsstrassen
3. Berücksichtigung bzw. Einstellung auf schwierige Boden- und Bohrbedingungen

Zur Ausführung des Plans soll zunächst auf 50 m Länge mit 15 % Gefälle ein Stahlrohr D_a 406 x 14,2 mm vorgepresst und mit einer Bohrschnecke geräumt werden. Dazu wird am Startpunkt eine 5 m tiefe, mit Magnum-Verbauplatten abgesicherte, Grube erstellt. Um die genaue Höhe der Stahlrohrbohrung sicherzustellen, soll mit einem Laser das Gefälle auf 50 m festgestellt und in das Bohrprofil übertragen werden.

Nach Beendigung des Vortriebs soll für die HDD-Pilotbohrung innerhalb des Stahlrohres ein Hilfsrohr DN 160 mit Abstandhaltern bis zur Ortsbrust eingeschoben werden. Danach ist vorgesehen, die Baugrube anzufüllen und den Untergrund für die Positionierung der GRUNDODRILL Spülbohranlage, Typ 15 N, vorzubereiten. Das Hilfsrohr dient zur Führung des Bohrgestänges, an dessen Spitze ein Bohrkopf für Hartgestein mit einer Tiefensonde angeschraubt ist. Um den geplanten Zielpunkt zu erreichen, muss der HDD-Bohrkopf nach etwa 80 m mit 15 % Steigung auffahren. Für den zweiten und dritten Aufweitungsvorgang sowie den Rohreinzug wird dann die Bohranlage in den Zielbereich umgesetzt. Dafür ist durch ein Waldstück von der Hauptstraße bis zur Zielgrube eine provisorische Baustraße von 400 m Länge anzulegen.

Insgesamt sind zwei PE-HD Schutzrohre DN 140 und ein PE-HD Schutzrohr DN 90, Gesamtlänge 170 m, im Bündel einzuziehen.

Der Plan fand die Zustimmung der SÜWAG als Auftraggeber, der DB Netz Frankfurt sowie des Landesbetriebes Mobilität Montabaur und wurde ohne Nachbesserungen genehmigt. Die Arbeiten konnten nun zügig begonnen werden.

Der Vortrieb des Stahlrohres mit einer Bohrpressanlage sowie der Einschub des Hilfsrohres dauerten 5 Arbeitstage. Es folgten die Vorbereitungen für die Pilotbohrung mit der Positionierung des GRUNDODRILL 15 N, der mit der Fernbedienung vorsichtig den steilen Hang hinunter in die zuvor aufgefüllte Verpressgrube gefahren wurde. Danach begann die Pilotbohrung mit dem Vorschub der Bohrgestänge durch das Hilfsrohr. Der Bohrkopf wurde zum ersten Mal nach dem Austritt aus dem Hilfsrohr hinter der ICE-Strecke geortet und wenig später die Richtungsänderung von 15 % Neigung auf 15 % Steigung eingeleitet. Auf der ostseitigen Standspur der A 3, betrug die Überdeckung 6,70 m. Ab diesem Punkt war eine Ortung nicht mehr möglich. Die nächste Ortung wurde erst wieder auf der anderen Seite vorgenommen und zeigte eine planmäßige Überdeckung von 8,30 m. Tiefenlage und Richtung waren dank Erfahrung und Könnens des Bohrgeräteführers trotz einer geringfügig seitlichen Abweichung perfekt. Nach dem Austritt des Bohrkopfes an die Erdoberfläche,

wurde einige Meter vor dem Austrittspunkt die Zielgrube mit ca. 1,50 m Tiefe ausgehoben. Die Pilotbohrung konnte schneller als erwartet innerhalb von 2 Arbeitstagen erstellt werden.

Der 1. Aufweitungsvorgang begann morgens mit einem 140er Backreamer, der noch durch das Hilfsrohr DN 160 auf der anderen Seite eingezogen werden konnte. Das Hilfsrohr wurde danach nicht mehr benötigt und konnte herausgezogen und geborgen werden. Am Nachmittag begann die Umsetzung der Bohranlage und die Vorbereitung für die 2. Aufweitungsbohrung mit dem Anschluss eines 280er Backreamers, der ebenso wie die 3. Aufweitungsbohrung mit einem 380er Backreamer innerhalb von zwei Arbeitstagen erledigt war.

Mit dem gleichen Backreamer erfolgte dann der Einzug des 170 m Rohrbündels, bestehend aus zwei PE-HD Rohren DN 140 und einem PE-HD Rohr DN 90 von morgens 10.00 Uhr bis nachmittags 14.00 Uhr inklusive zweimaliger Unterbrechungen durch Schweißarbeiten zur Verlängerung des Rohrstrangs.

Der Bentonitverbrauch für die gesamte Maßnahme lag bei ca. 2,2 t. Die Wasserversorgung wurde durch einen 24 m³ Wassertank sichergestellt. Die gebrauchte Bentonitspülung wurde abgesaugt und entsorgt.

So konnte diese nicht alltägliche Leitungsverlegung termingerecht und technisch planmäßig ausgeführt werden. Die kreative Planung des Unternehmens, das Zutrauen des Auftraggebers sowie das Können und die Erfahrung des Bohrteams haben durch die Kombination von Bohrpress- und HDD-Technik zum Erfolg geführt.

Kontakt:

Info@clemens-reuschenbach.de

Abbildungen:

Skizze_Baustelle_Revor.jpg:

Überblick Bohrtrasse.

Grundodrill_ICE.jpg:

Pilotbohrung im Hilfsrohr. Im Hintergrund die ICE Strecke.

Rohreinzug_1.jpg:

Einzug des Rohrbündels von der Startgrube.

Grundodrill.jpg:

Bohranlage Grundodrill mit Versorgungstruck und Wassertank im Zielbereich.

Rohreinzug_2.jpg:

Das Rohrbündel erreicht die Zielgrube.