

Gaspipeline-Bau im Naturschutzgebiet Anklam / Groß Polzin Verfüllboden mit Injektionen über Rammverpresslanzen abgedichtet

(Salzburg/Kalbach, im Oktober 2013)

Die Ostsee-Pipeline-Anbindungsleitung (OPAL) transportiert Erdgas von Lubmin (Mecklenburg-Vorpommern) nach Olbernhau in Sachsen und ist Teil der Verbindung nach Tschechien. Die Pipeline hat eine Länge von rd. 470 km, wobei 270 km durch Brandenburg und je 100 km durch Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen führen. Bei der Erstellung mussten besondere technische Anforderungen im Bereich der Querungen der Flüsse Peene, Spree und Elbe eingehalten werden.

Erstellung eines Microtunnels für die Gaspipeline

Im Zuge der Errichtung der Gaspipeline musste ein Microtunnel in der Nähe des Naturschutzgebietes Groß Polzin im Vortriebsverfahren etwa 20 m unter der Peene erstellt werden. Die geologische Struktur wies einerseits sandigen Kiesboden und andererseits im oberflächennahen Bereich eine Schicht verfestigten Torf auf. Trotz trockenem Boden wurde unter dem Flussbett der Peene Wasser festgestellt. Gewählt wurde eine für bindige Böden geeignete Tunnelbohrmaschine (TBM) mit 3 m Außendurchmesser.

Besonderheiten bei der Durchfahrt

Nach problemloser Bewältigung der halben Vortriebsstrecke wurde ein Findling vor der Maschine ausgemacht. Geplant war, den Stein durch eine Durchfahrt zu zerstören. Da das Schneidwerkzeug der Maschine jedoch auf weiche Böden ausgelegt war, konnte dies trotz mehrfacher Versuche nicht erreicht werden. Durch die starken Kräfte, die während der Durchfahrungsversuche auf den Stein wirkten, entstanden um den Findling und die Maschine herum Hohlräume. Diese mussten durch eine größere Menge Stützflüssigkeit bei gleichzeitig erhöhtem Druck ausgeglichen werden. Die Bodenüberdeckung über der Microtunnelmaschine jedoch konnte der Belastung von mehr als 2,5 bar Stützdruck nicht mehr standhalten, sodass der Stein gesprengt werden musste. Alle Versuche, durch Einsatz von Flüssigboden den Trichter zu füllen und damit zu verfestigen, schlugen fehl: der Stützdruck konnte nicht wieder angefahren werden. Der gefüllte Trichter war weder druckdicht noch konnte er die Stützflüssigkeit halten. Es musste also durch eine zusätzliche Maßnahme der Boden vor der Ortsbrust abgedichtet und verfestigt werden. Besondere Herausforderung bei der Lösungsfindung war die fehlende Logistik und die Vorgabe, weder große Geräte noch Umwelt belastende Injektionsmittel einzusetzen. Ebenfalls berücksichtigt werden musste das enge Zeitfenster zur Erledigung der Arbeiten.

Abdichtung über Rammverpresslanzen

Das am Projekt beteiligte Unternehmen TPH schlug vor, den Verfüllboden mittels einer Injektion zu stabilisieren und abzudichten. Zusätzlich sollte eine Injektion aus der Vortriebsmaschine heraus den zuvor kontrolliert gesprengten Findling verfüllen und verdichten. Da keinerlei Maschinenbewegung in diesem Naturschutzgebiet zulässig war, kamen herkömmliche Methoden wie Zementinjektion oder Vereisung nicht in Frage. Gewählt wurde daher die Injektion mittels Rammverpresslanzen von Desoi. Die Rammverpresslanzen sind im Baukastensystem aufgebaut und können baustellenbezogen mit unterschiedlichen technischen Eigenschaften zusammengesetzt werden. Bis zu 17,5 m wurden sie in diesem Fall mit einem leichten Rammhammer in den Boden eingetrieben und konnten somit sehr dicht über der Maschine platziert werden.

Ablauf der Injektionsarbeiten

Über die Lanzen wurde mit dem Injektionsgerät DESOI PN-1412-3K Acrylatgel verpresst und der Boden verdichtet. Die gesamten Gerätschaften ließen sich ohne Maschinen transportieren und das Acrylatgel wurde aufgrund der DIBt-Zulassung auch von der unteren Wasserbehörde für den Einsatz genehmigt. Insgesamt wurden 56 Rammverpresslanzen verwendet und ca. 2.400 l Gel eingebracht. Der grundsätzlich dichte Verfüllboden konnte nur durch den Einsatz des sehr niedrigviskosen Acrylatgels konsequent durchtränkt und verfestigt werden, wobei hier eine Kombination aus Verfestigung und Abdichtung erreicht werden musste. Die Rammverpresslanzen ermöglichten die geforderte zielgerichtete Injektion.

DESOI GmbH • Gewerbestraße 16 • D-36148 Kalbach/Rhön

Hersteller von
Injektionstechnik

Manufacturer of
Injection Equipment

Aus der Vortriebsmaschine heraus wurden anschließend mit einem weiteren Injektionsgerät PN-2036-2K die Hohlräume mit einem Silikatschaum verfüllt, die der zuvor gesprengte Findling im Erdreich hinterlassen hatte. Der Silikatschaum hat den Vorteil, dass er aufgrund des hohen Wasserglasanteils zwar eine sehr gute Anhaftung an silikatische Untergründe aufbaut, jedoch auch wieder leicht von der Maschine zu durchfahren ist.

Innerhalb von 3 Tagen war das Problem gelöst, der Slurrydruck konnte wieder hochgefahren werden und die Maschine ihre Arbeit fortsetzen.

Ansprechpartner:

Michael Engels, Geschäftsführer DESOI GmbH, E-Mail: info@desoi.de

Bernd Kress, Projektmanager DESOI GmbH, E-Mail: bkress@desoi.de



Bild 1: Naturschutzgebiet Groß Polzin



Bild 2: Verpressung des Acrylatgels mit dem Injektionsgerät DESOI PN-1412-3K



Bild 3: Einbringen der Rammverpressplanzen mit dem Rammhammer (Fotos: Desoi)