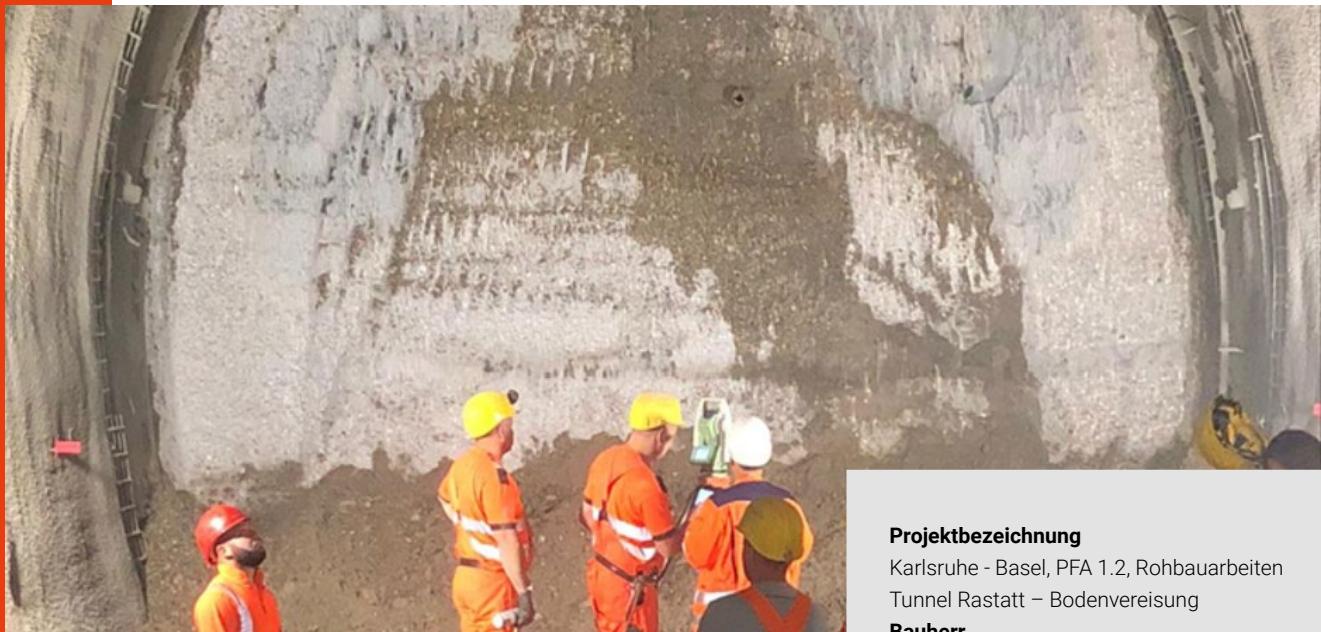


Projekt

# Karlsruhe - Basel, PFA 1.2, Rohbauarbeiten Tunnel Rastatt



Gefrorene Cross-Passage

## Arbeitsbeschreibung

Das Projekt umfasst den Bau des eingleisigen, zweiröhriigen Rastatter Tunnels mit einer Länge von ca. 4.270 m sowie der Querschläge. Zur Sicherung des Ausbruchs im Bereich der Querschläge ist es geplant, diese von einem „Frostring“ umzugeben, mit Hilfe des Gefrierverfahrens zu erzeugen. Dieser sorgt für Stabilität und Dichtheit bei regelmässigem Vortrieb. Die Länge des Frostrings erstreckt sich in jedem Querschlag von der Oströhre bis zur Weströhre. Dabei betragen die Bohrlängen ca. 18 m. Dazu sind horizontale und geneigte Vereisungslanzen in Abständen von ca. 1,30 m radial um die zukünftige Tunnelauskleidung vorgesehen. Die Bohrungen wurden sowohl von der Oströhre als auch von der Weströhre aus durchgeführt. Beim Gefrierprozess wird das Porenwasser im Boden durch den kontinuierlichen Entzug von Wärmeenergie so weit abgekühlt, dass es gefriert. Der gefrorene Untergrund verfestigt sich dadurch und wird wasserundurchlässig.

Der Kunde konzipierte das Bodengefrierverfahren mit Sole. Die Sole fungiert als Energieträger und zirkuliert in einem geschlossenen Rohrleitungssystem. Über die Gefrierrohre wird dem umgebenden Erdreich Wärme entzogen, und Kühlaggregate in Form von elektrisch betriebenen Wärmepumpen geben die Energie an die Umgebung ab.

### Projektbezeichnung

Karlsruhe - Basel, PFA 1.2, Rohbauarbeiten  
Tunnel Rastatt – Bodenvereisung

### Bauherr

Deutsche Bahn

### Planungsbüro

DB ProjektBau GmbH

### Auftraggeber

ARGE Tunnel Rastatt, Ed. Züblin AG -  
Hochtief Solutions AG

### Auftragnehmer

RODIO GmbH Spezialtiefbau  
Projektleiter: Hr. Peter Klöckl

### Beginn der Arbeiten

Oktober 2019

### Ende der Arbeiten

Dezember 2022

## RODIO GEOTECHNIK AG

Büro:  
Wassergrabe 27  
6210 Sursee  
Schweiz

Lagerplatz:  
Zugerstrasse 79  
6344 Meierskappel  
Schweiz

+41 79 424 11 45

info@rodio-geotechnik.ch

## Arbeitsmengen

- Bohren von 550 Gefrierrohren mit einer durchschnittlichen Länge von 16 m mit Blow Up Preventer (insgesamt 8'800 m)
- Paralleles Einfrieren von 5 Querschlägen mit in beiden Tunneln installierten Gefrieranlagen.
- Gefrierphase in durchschnittlich 50 Tagen, Erhaltungsphase in durchschnittlich 100 Tagen

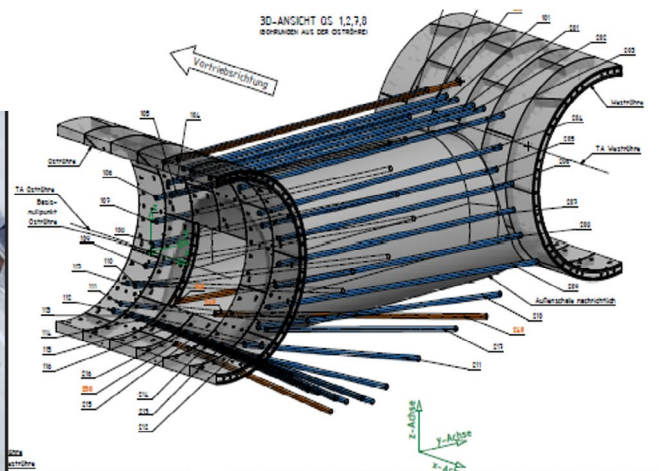
## Hauptausrüstung

- 1 x Bohrstander Comacchio MC 15 P
- 1 x Bohrgerät Comacchio MC 4, installiert auf einer Pantograph-Arbeitsbühne
- 5 x Gefrieranlagen 170 KW 5 x Gefrieranlagen 125 KW

Schematische Bohrungen zum Einfrieren



Bohren des oberen Teils - Comacchio MC 4 auf Plattform



Bohren Unterteil - Comacchio MC 15