

## RhB Albulatunnel II, Dichtkörper Raibler Rauwacke (Schweiz)

2015 - 2017

GEOTECHNIK

HYDROGEOLOGIE

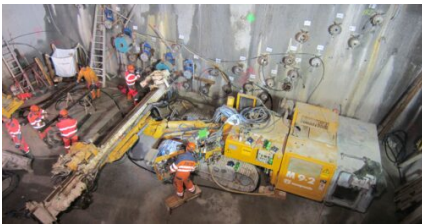
TUNNELBAU

### Auftraggeber

Rhätische Bahn AG, 7000 Chur

### Projektleitung

Peter Guntli



Bohrarbeiten für die Erstellung des Gefrierkörpers. Sämtliche Bohrungen (Länge 60 m) wurden mit Standrohr und mit Preventerschutz ausgeführt.



Vortrieb im Schutz des 60 m langen Gefrierkörpers. Die Installation zur Baugrundvereisung sind rund um die Tunnelröhre und in der Kaverne angeordnet.



Ortsbrust mit Standrohren und Bohrarbeiten für den 80 - 95 m langen Injektionsschirm.

### Projektdaten

Der 5'864 m lange Albulatunnel (I) liegt auf der Bahnstrecke Chur-Thusis-St. Moritz und wurde im Jahre 1903 in Betrieb genommen. Der neue Albulatunnel II wird parallel, in 30 m Achsenabstand vom bestehenden Albulatunnel I, gebaut. Als geologisch schwierige Zone zeigte sich bereits beim Bau des Albulatunnel I die wasserführende Zone in der sogenannten Raibler- und Allgäu-Formation. Ein Abschnitt mit schwimmendem Gebirge (ca. 20 m) wurde im Gefrierverfahren durchörtert. Zur Reduktion des Wasseraufkommens wurde die restliche Raibler-Formation (ca. 90 m) mittels Injektionen vorabdichtet. Die Ausführung des 60 m langen Gefrierkörpers erforderte 45 Gefrierbohrungen (2'650 m), 55 Injektionsbohrungen (3'850 m), 16 Drainage- und Kontrollbohrungen (1'000 m) und 65 t Injektionsgut. Die Vorabdichtung umfasste zwei Injektionsschirme mit 80-95 m bzw. 45 m Länge und die Injektion von 220 t Injektionsgut.

### Besonderheiten

- Der neue Tunnel quert die schwache und grundwasserführenden Felsstrecke bei 5 bar Wasserdruck
- Die Beeinflussung des Grundwassers durch den Neubau war zwingend zu verhindern
- Bohrabschlüsse mit Standrohr und Preventer
- Ausführung von Kernbohrungen im Seilkern- und Counter-Flash-Verfahren, Durchmesser HQ, Länge bis 130m
- Ausführung von gerichteten, verrohrten Vollbohrungen (Gefrier-, Injektions-, Drainage- und Kontrollbohrungen), Verfahren mit Rollenmeissel und mit Wasser betriebem Imlochhammer (Wassara-System), Durchmesser 4.5"- Zoll, Längen 60- 110 m, Einbau von Filterrohren
- Umfangreiche hydraulische Bohrlochversuche und Überwachung während und nach der Ausführung hinsichtlich Oberflächenbeeinflussung
- Erschliessung der Arbeitsstelle durch den in Betrieb stehenden Albulatunnel I

### Leistungen

Unsere Leistungen umfassten die Unterstützung des Projektverfassers und die Bauleitung bei den Spezialtiefbau- und Vortriebsarbeiten von drei Baulosen (Gefrierkörper, Vortrieb, Vorabdichtung)

- mit technischer, administrativer und finanzieller Betreuung der Bauarbeiten im Durchlaufbetrieb an sieben Tagen pro Woche
- mit Unterstützung und Beratung des Bauherrn, des Projektverfassers sowie der Oberbauleitung
- Zur Verfeinerung des Baugrundmodells wurden im Jahr 2013 und 2016, ausgehend aus einer eigens dafür ausgebrochenen Kaverne, Erkundungsbohrungen (mit Preventerschutz) in der gesamten Zone der Raibler-Formation durchgeführt
- Geologische Baubegleitung und örtliche Baubegleitung sämtlicher Bohrarbeiten und des Vortriebs durch die Rauwacke

- Aufzeichnen Bohrkern, Begleitung und Auswertung von Bergwassermessungen (Schüttung, Druck), von Bohrlochversuchen (Kamerabefahrung optische und akustische Teviewer, Temperatur-Logs, Bohrlochvermessung, hydraulische Bohrlochversuche), Einrichten einer Instrumentierung fürs Monitoring, Färbversuche
- Dokumentation des Bauwerkes und Verfassen der Schlussberichte

**Link:** <https://www.sch-chur.ch/project/rhb-albulatunnel-ii-dichtkoerper-raibler-rauwacke-schweiz/>