

Presseinformation

Tunnel Rastatt: Vortrieb im Schutze eines Frostdachs

Tunnelüberdeckung teilweise nur vier bis fünf Meter • Frostdach an der Federbachniederung • Vereisungsbohrungen in Niederbühl

(Karlsruhe, 14.07.2016) Der 4.270 Meter lange Tunnel Rastatt wird mit zwei Tunnelvortriebsmaschinen gebaut. An einigen Stellen beträgt die Überdeckung des Tunnels nur vier bis fünf Meter, zum Beispiel an der Federbachniederung oder bei der Untertunnelung der bestehenden Rheintalbahn in Rastatt-Niederbühl. Hier stabilisieren bestimmte Vereisungsmaßnahmen das umliegende Erdreich und ermöglichen einen sicheren Vortrieb. An der Federbachniederung wird der Tunnel mithilfe eines Frostdachs realisiert; zur Untertunnelung der bestehenden Rheintalbahn werden vor der Durchfahrt der Tunnelvortriebsmaschinen Eisringe hergestellt.

Schutz von Natur und Umwelt

Die Federbachniederung ist ein Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet). Nach einer von der Europäischen Union beschlossenen Regelung zum Schutz von Natur und Umwelt gehört sie damit zu einem besonders geschützten Naturraum. Da die Tunnelüberdeckung an dieser Stelle nur knapp vier Meter beträgt, müssen besondere Schutzmaßnahmen für den Vortrieb getroffen werden. Eine offene Tunnelbauweise würde zu stark in den sensiblen Naturraum eingegriffen, daher hat man sich für die Realisierung im Schutze eines Frostdachs entschieden. Durch diese Methode werden die Eingriffe in die Natur auf ein Minimum reduziert.

Funktion des Frostdachs

Das Frostdach erstreckt sich über die gesamte Länge der Federbachniederung, rund 190 Meter im Bereich der Oströhre und etwa 290 Meter im Bereich der westlichen Röhre. Von der Geländeoberfläche aus wird es als geschlossene Abdeckung oberhalb der Tunnelfirste durch Schrägbohrungen hergestellt. Die Gefrierrohre werden unter einem Winkel von etwa 30 bis 50 Grad bis auf die Tiefe der künftigen Schienenoberkante gebohrt. Als Kühlmedium wird Sole in einem geschlossenen Kreislauf verwendet. So entsteht ein dachförmiger Gefrierschirm. Die Tunnelvortriebsmaschine erzeugt bei ihrer Arbeit einen großen Druck. Das Frostdach bildet das Gegengewicht zu den unter dem Dach entstehenden Auftriebskräften. Dadurch werden Geländeaufbrüche und eine durch Überdruck erzeugte Anhebung des Bodens (sogenannte Ausbläser) verhindert. Zugleich sind in regelmäßigen Abständen Ventile angebracht, sodass das Dach kontrolliert entlüftet werden kann und keine Luftblasen entstehen.

Presseinformation

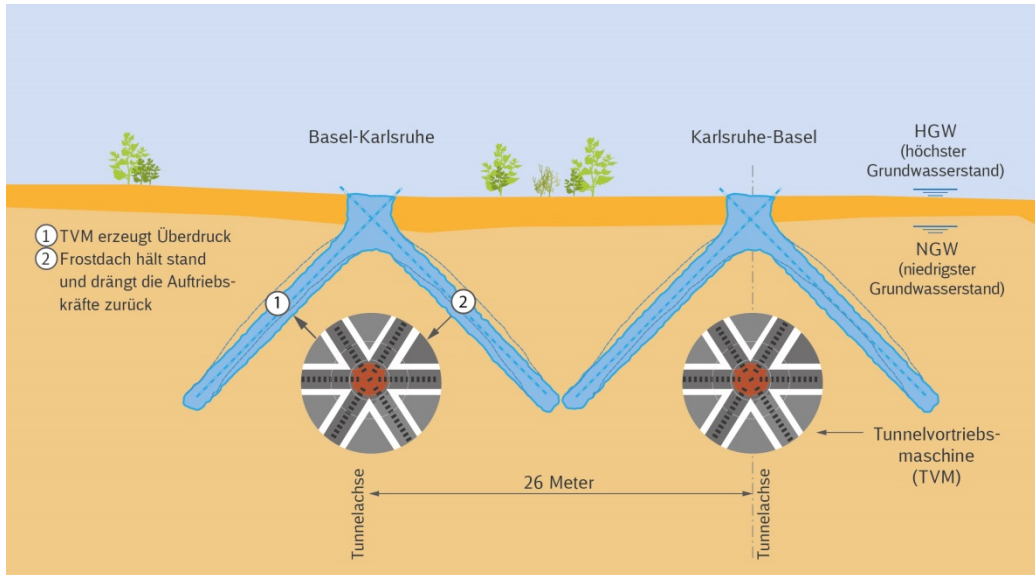


Abb.: Das Prinzip des Frostdachs

Daten und Fakten

Anzahl Frostdächer:	2 (West- und Oströhre)
Länge Oströhre:	rund 190 m
Länge Weströhre:	rund 290 m
Bohrmeter:	11.500 lfm
Temperaturbohrungen:	78 Stk.
Entlüftungsbohrungen:	15 Stk.
Kältemittel:	Ammoniak
Kühlmedium:	Sole
Frostkörpervolumen:	16.500 m ³

Michael Breßmer
 Sprecher Großprojekt Karlsruhe
 - Basel
 Tel. +49 (0) 761 212-4504
 Fax +49 (0) 761 212-2372
 michael.bressmer
 @deutschebahn.com
 www.deutschebahn.com/presse

Herausgeber: Deutsche Bahn AG
 Potsdamer Platz 2, 10785 Berlin, Deutschland
 Verantwortlich für den Inhalt:
 Leiter Kommunikation Oliver Schumacher

Presseinformation

Vereisung in Niederbühl

Im südlichen Tunnelbereich unterfahren die Tunnelröhren die Gleise der bestehenden Rheintalbahn bei Niederbühl mit einer geringen Überdeckung von unter fünf Metern. Auch hier muss der umliegende Erdboden für den Vortrieb stabilisiert werden. Dafür werden vortriebsparallele Vereisungsbohrungen durchgeführt. Im ersten Schritt werden auf östlicher und westlicher Seite der Rheintalbahn je zwei Zwischenschächte errichtet. Aus diesen Schächten werden dann die Vereisungsbohrungen in horizontaler Richtung durchgeführt. Über Gefrierrohre wird ein Kältemedium (Sole) mit einer Temperatur von minus 35 Grad Celsius im geschlossenen Kreislauf durch den Boden geführt. Der Gefrierstoff entzieht dem Boden die Wärme und sorgt dafür, dass sich um die Rohre herum ein Frostkörper und schließlich eine ganze Frostring bilden. Das Bodenwasser wird zu Eis verfestigt, dabei übernimmt das Eis auch eine wasserdichtende Funktion. Der Bahnbetrieb auf der Rheintalbahn kann so auch während des Tunnelvortriebs aufrechterhalten werden. Die Eiskörper tauen anschließend wieder rückstandslos ab, deshalb ist das Verfahren besonders umweltschonend.

Unter www.karlsruhe-basel.de/medien.html können Sie die Präsentation und die Grafik „das Prinzip Frostdach“ herunterladen.

Weitere Informationen zum Projekt unter www.karlsruhe-basel.de

Das Großprojekt Karlsruhe-Basel wird von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V), Fazilität „Connecting Europe“