



Projektinfo

Gesamterneuerung Kerenzerbergtunnel



Mit dem Durchstich in die Längskaverne in Tiefenwinkel finden die Vortriebsarbeiten mit der Tunnelbohrmaschine ihr Ende – und machen den Weg frei für den anschliessenden Innenausbau. »



Guido Biaggio,
Vizedirektor des Bundesamtes
für Strassen ASTRA

Ziel erreicht!

Durchstich in Tiefenwinkel

Der Durchstich ist in jedem Tunnelbauprojekt ein bedeutender Meilenstein: Ein wichtiges Etappenziel ist hiermit erreicht. Im Kerenzerberg stossen die Tunnelbauer damit auf die bereits ausgebrochene Längskaverne in Tiefenwinkel. Dies markiert gleichzeitig das Ende des Streckenvortriebes und den Beginn der nachfolgenden Schritte: Den Ausbau der rohen Röhre zum Sicherheitsstollen mit seiner einzigartigen Kombination aus Fluchtweg und Abluftkanal.

Ein Stollen – zwei Durchstiche

Eine Besonderheit beim TBM-Durchstich für den Sicherheitsstollen ist, dass es sich dabei nicht um den ersten Durchstich in diesem Projekt handelt: Bereits im März 2022 durchbohrte die Tunnelbohrmaschine die Wand zum in Tunnelmitte liegenden Lüftungs- und Fluchstollen. Nach einer kurzen Pause, in der man das schwere Gerät überprüfte und revidierte, wurde die Fahrt fortgesetzt. Der Durchstich in die Längskaverne der künftigen Zentrale Tiefenwinkel bildet nun nach 4'938 ausgebrochenen Stollenmetern den vollständigen Abschluss der Tunnelbohrarbeiten.

Die Zentrale Tiefenwinkel ist der im Berg liegende Zielpunkt des Sicherheitsstollens, der aus insgesamt drei Elementen besteht: Der im Streckenverlauf des Stollens liegenden Längskaverne, welche Lüftungskomponenten beinhaltet und an den nach Hochschleipfen führenden Rauchauslass anschliesst; der Querkaverne, die seeseitig des Stollens quer zur Stollenstrecke liegt und vor allem Steuerungs- und Verteilertechnik enthält; der Schleusenkaverne, die den Stollen gegen aussen abgrenzt und es ermöglicht, dass der gesamte Fluchtweg permanent mit Frischluft versorgt bleibt.



Zerlegung unter Tage

Die Ausbrucharbeiten für die Stollenstrecke zur Zentrale Tiefenwinkel und für die Kavernen selbst wurden zeitgleich mit den Ausbruch- und Tunnelbohrarbeiten auf der Seite Gäsi in Angriff genommen: Aufgrund der anstehenden Geologie wurde der Stollen bis und mit den Kavernen auf den ersten Metern mechanisch und anschliessend im Sprengvortrieb ausgebrochen.



Der Zeitplan der Tunnelbohrarbeiten setzte zwingend voraus, dass diese Arbeiten vor dem Eintreffen der Tunnelbohrmaschine abgeschlossen sind. Da die eingeschränkten Platzverhältnisse vor dem Portal Tiefenwinkel zu wenig Raum für die Demontage der Tunnelbohrmaschine bieten, musste eine andere Lösung gefunden werden: Der rund 220 Meter lange und 1'340 Tonnen schwere Koloss muss unter Tage in der noch leeren Längskaverne demontiert werden. Die Gesamtkonstruktion der Maschine muss man sich dabei wie einen Zug vorstellen, bei dem die Tunnelbohrmaschine die Lokomotive ist – und die Decks der Nachlaufkonstruktion die angehängten Waggons darstellen. So wird die Maschine Stück für Stück aus der Röhre gefahren und dann zerlegt. Auf diese Weise demontieren die Arbeiter zuerst die Tunnelbohrmaschine: Der Bohrkopf wird in 5 transportfähige Elemente aufgetrennt. Es folgen Front-, Teleskop- und Gripperschild inklusive deren Komponenten, wie beispielsweise die Verschiebebohrer. Anschliessend werden die insgesamt 20 einzelnen Decks der Nachlaufkonstruktion zerlegt.

Aufwendiger Abtransport

Alle Komponenten werden auf transportfähige Grössen verkleinert und im Berg mit einem in der Längskaverne montierten Portalkran auf Lastwagen verladen. Diese befördern die Maschinenteile über das Portal Tiefenwinkel aus dem Stollen und weiter zu dem Ort, wo sie eingelagert werden. Auf diese Weise gelangt die Maschine während 4 Monaten und mit etwa 100 Fahrten – ca. 20 davon sind Schwertransporte – wieder aus dem Tunnel.



Projektinfo 5

Gesamterneuerung Kerenzerbergtunnel



- 1 Der «Rohbau» des Sicherheitsstollens ohne Innenausbau
- 2 Die Tunnelbohrmaschine vor dem Portal Gäsi
- 3 Hilfsvortriebszylinder zur Lagesicherung der eingebauten Tübbingelemente und zum Nachschieben des Gripperschildes
- 4 Einfahrbereich Materialanlieferung im Nachlaufsystem der Doppelschildmaschine
- 5 Elemente der Nachlaufkonstruktion vor dem Portal Gäsi
- 6 Ablad von Tübbing
- 7 Beengte Platzverhältnisse beim Portal Tiefenwinkel zwischen Kerenzerbergtstrasse und Portal
- 8 Automatisiert: Pneubasierte Anlieferung Tübbinge mit neu entwickelten Spezialfahrzeugen
- 9 Bis zur Tunnelwand: Ausbruch einer Querverbindung
- 10 Die heilige Barbara – Schutzheilige der Tunnelbauer – beim Durchschlag in Hofwald



Occasions-Maschine

Tunnelbohrmaschinen haben meist mehr als nur ein Leben. Bei der im Kerenzerberg eingesetzten Maschine handelt es sich ebenfalls um revidiertes und auf das Projekt angepasstes Gerät. Wie die Zukunft dieser gigantischen Einrichtung aussieht, ist derzeit noch ungewiss – ein nächstes Tunnelbauprojekt, in dem die Maschine eingesetzt werden kann, ist nicht unmittelbar in Sicht.

Von der Röhre zum Sicherheitsstollen

Nachdem die Bohrmaschine aus dem Stollen entfernt ist, beginnt der Ausbau der rohen Röhre zu einem für die Schweiz einzigartigen Querschnitt: Die durch die Tübbinge gegebene kreisrunde Form wird in zwei separate Querschnitte unterteilt: Den untenliegenden Fluchtweg und den darüberliegenden Abluftkanal. Beide Bereiche werden über Verbindungsstollen bis an die Wandung des Strassentunnels herangeführt. Im Zuge der anschliessenden Instandsetzungsarbeiten erfolgt dann der etappenweise Durchbruch und damit die Verbindung zwischen Sicherheitsstollen und Fahrraum des Tunnels. Damit ist gewährleistet, dass der Verkehr im Strassentunnel bis zum Beginn der Instandsetzungsarbeiten nicht beeinflusst wird. Zudem finden die künftigen Bauarbeiten so bereits im Schutz des neuen Sicherheitsstollens statt.

Die Tunnelbohrmaschine

- Doppelschild-Tunnelbohrmaschine für Hartgestein
- 7.1 Meter Durchmesser
- ca. 220 Meter Länge, inkl. Nachlaufkonstruktion
- ca. 1'340 Tonnen Gesamtgewicht, inkl. Nachlaufkonstruktion
- bis 9 Bohrkopf-Umdrehungen pro Minute
- 7'650 Tonnen maximale Vorschubkraft

Leistung im Kerenzerberg

- 4'938 Stollenmeter im Tübbingausbau
- 257 Tage mit Vortrieb
- durchschnittlich 19.3 Meter Vortrieb pro Tag
- maximal 39.6 Meter Vortrieb pro Tag
- 3'029 Tübbingringe bestehend aus je 6 Tübbing
- 74'635 Tonnen Gesamtgewicht aller Tübbinge
- 760m³ durchschnittliche tägliche Ausbruchmenge
- ca. 200'000m³ Ausbruch insgesamt



Übergangsbereich vom Sprengvortrieb zum TBM-Vortrieb mit Tübbingausbau



Weitere Informationen
www.kerenzerbergtunnel.ch

Kontakt und Information
Bundesamt für Strassen ASTRA
Infrastrukturfiliale Winterthur
Grüzefeldstrasse 41
CH-8404 Winterthur
Tel.: +41 58 480 47 11
winterthur@astra.admin.ch
www.kerenzerbergtunnel.ch

Copyright © 2022
Bundesamt für Strassen ASTRA