

# Bauzeit

Doppelspurausbau Rosshäusern–Mauss

Juni 2014

Besser unterwegs. 

Liebe Anwohnerinnen und Anwohner

Der Tunnelbau in Rosshäusern stellt aus geologischer Sicht eine grosse Herausforderung dar. Wir haben deshalb Anfang Jahr die Vortriebsart umgestellt und graben ab Mitte Juni von beiden Seiten in den Berg. Mit dieser «Bauzeit» erfahren Sie Näheres zum Bauablauf und was er für Sie bedeutet.



Die seit Januar angewandte Vortriebsart ist zwar langsamer, doch sie bewährt sich. Der Tunnel wächst wöchentlich um 13 Meter – im Gegenvortrieb um

das Doppelte. So können wir die Bauverzögerung auf 18 Monate begrenzen. Das Ausbruchmaterial der Westseite wird über die bestehenden Baupisten vom Westportal zur Auffüllstelle im Mäderforst transportiert.

Der beidseitige Tunnelausbruch mit Sprengungen im Osten und Westen sowie die Transportfahrten zum Westportal sind im ursprünglichen Projekt vorgesehen und genehmigt worden. Das Bundesamt für Verkehr hat auch die Bewilligung für die jetzige Projektänderung erteilt. Die Mehrkosten von CHF 65 Mio. werden durch den Bahninfrastrukturfonds des Bundes gedeckt.

Wir sind uns bewusst, dass diese Änderungen für Sie eine weitere Belastung bedeuten, und setzen alles daran, die Auswirkungen in erträglichem Rahmen zu halten. Für Ihre Geduld, das Verständnis und die gute Zusammenarbeit danken wir Ihnen herzlich.

Daniel Wyder  
Leiter Infrastruktur und  
Mitglied der Geschäftsleitung BLS



In wenigen Tagen beginnt beim Westportal der Sprengvortrieb.

## Langsam, aber stetig voran

Auf den Baustellen ausserhalb des Tunnels sind die Arbeiten auf Kurs oder schon abgeschlossen. Auch der Tunnelbau kommt dank dem sogenannten Kalottenvortrieb mit Rohrschirm wieder voran.

Der Rückstand beim Tunnelbau lässt sich zwar nicht mehr einholen. Doch die neue Vortriebsart ermöglicht einen stabilen Baufortschritt im schwierigen Fels. Beim Kalottenvortrieb brechen die Mineure zuerst die obere Hälfte der Tunnelröhre, die Kalotte, aus. Dabei werden abschnittsweise vor dem Ausbruch Stahlrohre wie ein Schutzschirm in die Tunneldecke gebohrt. Erst nach dem Durchbruch der Kalotte wird in einem zweiten Durchgang die untere Tunnelhälfte, die Strosse, abgetragen. Aktuell ist der Tunnel von Osten her ungefähr 360 Meter lang. Mit dem Gegenvortrieb kommen die Arbeiten dann doppelt so rasch vorwärts.

Die übrigen Baustellen verlaufen nach Plan: Der Schacht beim Notausstieg hat die erforderliche Tiefe erreicht. Die Arbeiten ruhen nun, bis die Querverbindung zum Tunnel ausgebrochen werden kann. Auf der offenen Strecke bei Eggenberg und der Unterführung Mauss wird das verbreiterte Trasse mit Stützmauern verstärkt. Beim Bahnhof sind die Arbeiten ganz abgeschlossen.

## Zuerst die obere Tunnelhälfte

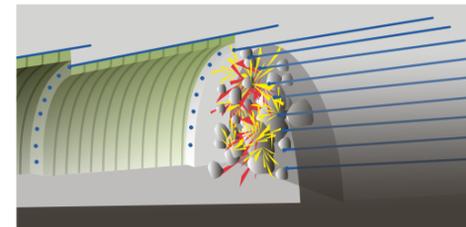
Der bröcklige Sandstein und aufquellende Mergelschichten machen den Tunnelbauern zu schaffen. Beim Kontakt mit Wasser und Luft wird das Material sehr schnell instabil. Dadurch können sich Gesteinsbrocken von der Tunneldecke und den Wänden lösen. Um die Sicherheit der Mineure zu gewährleisten, haben die Projektbeteiligten seit letztem Herbst verschiedene Vortriebsarten geprüft. Als zuverlässigste Methode hat sich der Kalottenvortrieb mit Rohrschirm erwiesen. Indem zuerst nur das obere Tunnelprofil ausgebrochen wird, kann dieses rascher und einfacher mit Beton und Stahlbogen gesichert werden. In einem späteren Durchgang wird dann der

untere Teil der Tunnelröhre gegraben – die Bahngleise liegen also am Ende rund 2,5 Meter tiefer als der momentan sichtbare Tunnelboden. Auch der Einsatz einer Tunnelbohrmaschine wäre in diesem Fels nicht ganz unproblematisch. Zudem würde ein Umstellen auf eine Tunnelbohrmaschine lange Bewilligungsverfahren und eine zusätzliche Bahn-Entladestation bedingen. Die Antransporte, die Installationen und das Zusammensetzen der Maschine wären mit einem grossen Aufwand verbunden. So ist auch hinsichtlich Zeit und Kosten der Kalottenvortrieb die vorteilhafteste Variante.

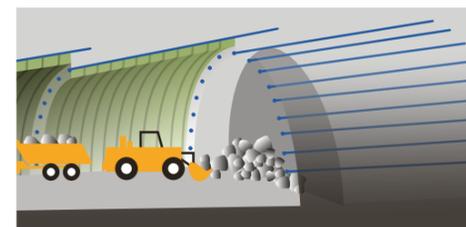
### Sprengvortrieb mit Rohrschirm



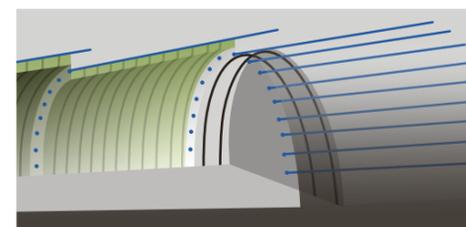
**1. Rohrschirm:** 15 m lange Rohre werden am Rand des Ausbruchs in den Fels gebohrt. Sie bilden einen Schutzschirm unter welchem der Ausbruch des Tunnels erfolgen kann.



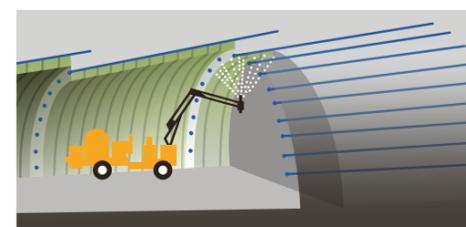
**2. Sprengen:** Unter dem Rohrschirm wird der Fels in ca. 2 m langen Etappen herausgesprengt.



**3. Schüttern:** Ein Pneu-Lader schiebt das ausgebrochene Felsmaterial auf Dumper, welche es zur Deponie transportieren.



**4. Stahlbogen:** Der freigelegte Abschnitt wird mit Stahlbogen von einem Meter Abstand gesichert.



**5. Beton:** Gewölbe und Wände werden zwischen den Stahlbogen mit Beton gesichert.

Fünfmal müssen die Arbeitsschritte 2 bis 5 wiederholt werden. Dann wird der nächste Abschnitt mit einem weiteren Rohrschirm gesichert.



Die Mineure sichern die Ortsbrust.



Mit Stahlbogen und Beton verstärkte Tunnelabschnitte, links das Rohr für die Frischluftzufuhr.

## Jetzt «donnert» es auch vom Westportal her

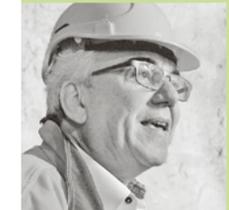
Die Umgebung beim künftigen Westausgang des Tunnels hat sich in eine grosse Baustelle verwandelt. Im Steilhang klappt eine Baugrube, mittendrin liegt das imposante bergmännische Tunnelportal. Zur Rechten erhebt sich die zweireihige, abgestufte Bohrpfehlwand als Stützmauer gegen den Hang. Das Hangwasser wird über Drainageleitungen und tiefe Schächte laufend in den Flüelebach abgeleitet. Auf der linken Seite sind das Löschwasser- und das Havariebecken weitgehend fertig gebaut. Sie werden einerseits die Wasserreserve für die Brandbekämpfung im Tunnel lagern. Andererseits können schädliche Stoffe, die bei einem Unfall auslaufen, im Becken aufgefangen werden. Von dort werden sie abgepumpt und sachgerecht entsorgt.

### Gleiches Vorgehen wie im Osten

Mit Sprengungen bohren sich die Mineure nun auch vom Westportal her in den Berg. Das Vorgehen ist dasselbe wie auf der Ostseite. Gearbeitet wird rund um die Uhr von montags früh bis freitags spät, wobei nachts weder Sprengungen noch Bautransporte erlaubt sind. Grundsätzlich sind auch die Abläufe im Wochenrhythmus dieselben: Jeweils an einem Tag wird der Rohrschirm gebohrt. An den übrigen Tagen erfolgen die Spreng-, Schutter- und Sicherungsarbeiten (vgl. Grafik nebenan). Die Sprengzeiten können je nach den geologischen Verhältnissen und den notwendigen Sicherungsarbeiten variieren. Die Equipen von Ost und von West werden voraussichtlich im Herbst 2015 beim Durchschlag der Kalotte aufeinander treffen. Anschliessend gilt es, die untere Hälfte der Tunnelröhre und die Sohle abzutragen, was ohne Sprengungen erfolgen soll.



Dereinst stechen die BLS-Züge beim Westportal geradeaus in den Tunnel.



Kurz & bündig

Edwin Stämpfli,  
Gesamtprojektleiter BLS

### Wie sicher ist die Arbeit im Tunnel mit der neuen Vortriebsart?

Der Kalottenvortrieb mit einem Rohrschirm als Kopfschutz gibt uns eine grösstmögliche Arbeitssicherheit. Leider gibt es auch im Tunnelbau wie auf jeder anderen Baustelle keine hundertprozentige Sicherheit – wir sind aber dauernd bemüht, unsere Mineure in einem sicheren Umfeld arbeiten zu lassen.

### Weshalb bleibt die Geologie trotz Sondierbohrungen so unberechenbar?

In den geologischen Voruntersuchungen kann man die Art und Festigkeit der zu erwartenden Gesteine aufzeigen. Auch können zu erwartende Störzonen angedeutet werden. Leider sind aber das Verhalten des Sandsteins und das Wasseraufkommen nicht zuverlässig zu erfassen. Zurzeit treffen wir viel Wasser an. Der Sandstein wird an der Luft und mit dem Wasser rasch weich und brüchig. Mit den unterschiedlich dicken Mergellagen und der unberechenbaren Wasserführung kann die Standfestigkeit des Gesteins immer wieder wechseln.

### Müssen Sie sich auf weitere «Überraschungen» im Berg einstellen?

Ja. Wir müssen uns weiterhin auf unvorhersehbare Störzonen und schwierige geologische Verhältnisse einstellen. Mit der nun gewählten Vortriebsmethode sollten wir aber in der Lage sein, auch diese Zonen ohne weitere Stillstände zu meistern.

### Kann der neue Terminplan eingehalten werden?

Wir sind zuversichtlich, dass wir den Tunnel 2018 in Betrieb nehmen können.



## Mehr Lastwagen im Westen – Schulbusbetrieb wird verlängert

In den vergangenen Monaten sind jeden Tag zahlreiche Lastwagen über die Baupiste zum Westportal und zu den Baustellen entlang der offenen Doppelspurstrecke bei Eggenberg gefahren. Sie haben Aushubmaterial vom Portalbereich weggeführt und Beton und Baumaterial angeliefert. Während diese Transportfahrten langsam abnehmen, beginnt nun der Abtransport des Tunnelausbruchmaterials.

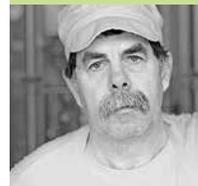
Im Schnitt werden pro Tag zwar kaum mehr Lastwagen unterwegs sein als bisher. Mit dem Gegenvortrieb fallen aber über die verlängerte Bauzeit gesehen wesentlich mehr Fahrten in den Westen an, als wenn alles Tunnelausbruchmaterial via Ostportal hätte abgeführt werden können. Das Material wird grösstenteils über die Baupiste und über ein kurzes Stück Gemeindestrasse beim Zilacher zur Auffüllstelle im Mäderforst geschafft.

Selbstverständlich verlängert die BLS entsprechend der anderthalb Jahre längeren Bauzeit auch die flankierenden Massnahmen zur Schulwegsicherheit. Das gilt insbesondere für den Schulbus, der rege genutzt wird und sich bewährt.

### Die neuen Bautermine

Können die Arbeiten gemäss Programm ausgeführt werden, geht die Doppelspurstrecke 2018 in Betrieb. Die Rückbau- und Renaturierungsarbeiten werden bis 2020 dauern.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Trassenbau</b>							
West							
Ost							
<b>Tunnelbau</b>							
Portalbereich Ost							
Portalbereich West							
Notaustieg							
Tunnelvortrieb							
Bautechnischer Ausbau							
Bahntechnischer Ausbau							
<b>Inbetriebnahme</b>							
Abschlussarbeiten							
Rückbau bestehende Strecke							
Renaturierungen Flüelebach							
Aufforstungen							
Instandstellung alter Tunnel							
Rekultivierungen							
Rückbau Pisten, Diverses							
<b>Projektabschluss</b>							



## 5 Fragen an ...

René Maire, Gemeindepräsident Mühleberg

**Sie wohnen selber direkt an der Baupiste. Wie wirkt sich der Baustellenverkehr für Sie aus?**

Er stört uns ehrlich gesagt nicht gross. Ich habe mich am Anfang auf «Schlimmeres» gefasst gemacht. Jetzt verteilen sich die Lastwagen gut über den ganzen Tag. Ähnliches höre ich auch von anderen Leuten. Die Belastung ist erträglich.

**Und die Sprengungen?**

Durch die neue Vortriebsart sind sie wohl nicht mehr so stark wie zu Beginn. Zudem dämpft der Berg den Lärm schon relativ gut. Die Anwohner auf der Westseite werden jetzt natürlich mehr spüren.

**Was bedeutet die längere Bauzeit für die Gemeinde?**

Die Baustellentransporte dauern länger und es gibt mehr Fahrten zum Westportal. Dadurch werden auch unsere Strassen länger beansprucht. Aber wir haben eine Vereinbarung, welche die BLS verpflichtet, bei Abschluss der Bauarbeiten den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

**Wie erleben Sie die Zusammenarbeit mit der BLS?**

Zurzeit sehr gut. Dem Projektleiter möchte ich ein Kränzchen widmen: Er beurteilt die Situation objektiv und hat viel Verständnis für die Gemeinde. Auch die Bauleitung informiert vorbildlich. Ich stelle fest, dass die Anwohner und die Bauern jeweils bestens im Bild sind.

**Was ist Ihnen wichtig in diesem Projekt?**

Drei Dinge: Erstens die Schulwegsicherheit. Die getroffenen Massnahmen bewähren sich. Aufeinander Rücksicht zu nehmen ist weiterhin sehr wichtig. Zweitens liegt mir viel an einer guten Verständigung mit der BLS. Und drittens zählt ein sauberer Abschluss bei Bauende.

**Mehr Infos:** [www.bls.ch/rosshausern](http://www.bls.ch/rosshausern)

Haben Sie Fragen?  
Der BLS-Kundendienst ist von Montag bis Freitag zwischen 7.00 und 19.00 Uhr für Sie da.  
Telefon: 058 327 31 32  
Kontaktformular unter [www.bls.ch/kundendienst](http://www.bls.ch/kundendienst).

Impressum  
Herausgeber: BLS Netz AG  
Redaktion: Egger Kommunikation, Bern  
Gestaltung: Scarton Stingelin AG, Liebefeld Bern  
Fotos: Peter Studer, Bern  
Foto Edwin Stämpfli: Stefan Anderegg, Berner Zeitung  
Druck: Mastra Druck AG, gedruckt auf FSC zertifiziertes Papier  
Auflage: 4700 Ex., Juni 2014