

Bewegte Geschichte

Autor(en): **Dietsche, Daniela**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **140 (2014)**

Heft 36: **Den Simplontunnel aufrüsten**

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-390749>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

PIONIERLEISTUNG ZWISCHEN BRIG UND ISELLE

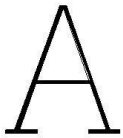
Bewegte Geschichte

Der rund 20 km lange Simplontunnel im Kanton Wallis wurde vor über 100 Jahren gebaut. Erst 1982 wurde er als längster Tunnel der Welt abgelöst. Obwohl er für sein Alter in einem guten Zustand ist, braucht es nun grössere Investitionen.

Text: Daniela Dietsche

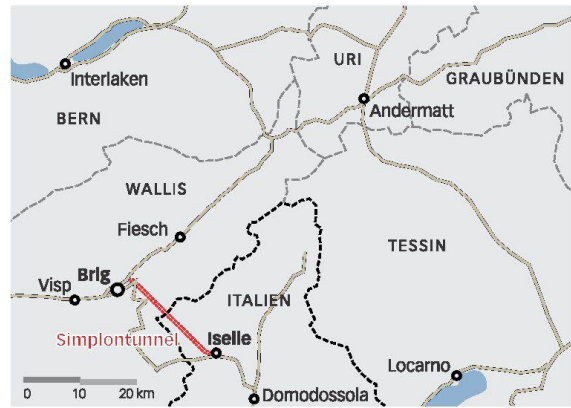


Nordportale des Simplontunnels bei Brig. Im Innern laufen seit 2012 Instandsetzungsarbeiten.



Am Anfang stand die Vision, die Alpen im Allgemeinen und das Simplonmassiv im Besonderen eisenbahntechnisch zu durchqueren. Nach vielen Projektideen und Studien begann 1898 der Bau des rund 20 km langen Simplontunnels.

Er verläuft mit Ausnahme der Ein- und Ausfahrtskurven bei Brig VS und Iselle geradlinig und liegt je zur Hälfte in der Schweiz und in Italien. Anstelle der ursprünglich geplanten Doppelspurröhre wurde die Unternehmervariante ausgeführt: Erstmals wurden zwei einspurige Tunnelröhren gebaut, die mit Querschlägen verbunden sind. Bei seiner Inbetriebnahme war der Tunnel auf dem neuesten Stand der Technik: zwei Röhren mit Gleiswechsellmöglichkeit in der Tunnelmitte und elektrischem Zugbetrieb. Seitdem wurden keine gravierenden Baumassnahmen durchgeführt.



Heute ist auf der **Lötschberg-Achse bis Brig** die BLS für den Betrieb zuständig, im Simplontunnel zwischen Brig und Iselle die SBB und südlich von Iselle die italienische FS.



Foto: Keystone; Karte: Anna-Lena Walther

Chronologie

Ab 1852: erste Projekte zum Bau eines Simplon-Eisenbahntunnels.

20. September 1893: Der Bauvertrag für den Simplontunnel zwischen der Jura-Simplon-Bahn und Brandt, Brandau & Cie wird unterzeichnet. Gesamtprojektsumme 69.5 Mio. Fr., geplante Bauzeit 5.5 Jahre.

25. November 1895: Der Simplontunnel-Vertrag zwischen der Schweiz und Italien wird in Bern unterzeichnet.

22. Februar 1896: Konzessionserteilung für die Strecke von der Staatsgrenze durch Italien nach Iselle.

1898: Baubeginn – 1. August Nordseite, 16. August Südseite.

1. Mai 1903: Die Jura-Simplon-Bahn als Bauherrin des Simplontunnels wird verstaatlicht und in die SBB eingegliedert.

Oktober 1903: Nachvertrag zum Bauvertrag von 1893 wegen Erschwernissen beim Tunnelbau: neue Bausumme 76.6 Mio. Fr., Fertigstellung bis April 1905.

24. Februar 1905: Durchstich der Tunnelröhre I. Richtungsdifferenz der beiden Röhren 20 cm, Höhendifferenz 9 cm.

6. Juli 1905: Durchschlag des Parallelstollens – die spätere Tunnelröhre II (2.5 m Durchmesser, meist ohne Ausmauerung).

1. Juni 1906: Inbetriebnahme der Tunnelröhre I.

1912: Gründung der «Bauabteilung für den Simplontunnel II» der SBB unter der Leitung von Ferdinand Rothpletz. Beginn der Ausweitung des Tunnelprofils im Dezember, geplante Dauer vier Jahre.

15. Juli 1913: Inbetriebnahme des Lötschbergtunnels der BLS (Länge: 14.6 km, Baubeginn November 1906, Durchstich März 1911).

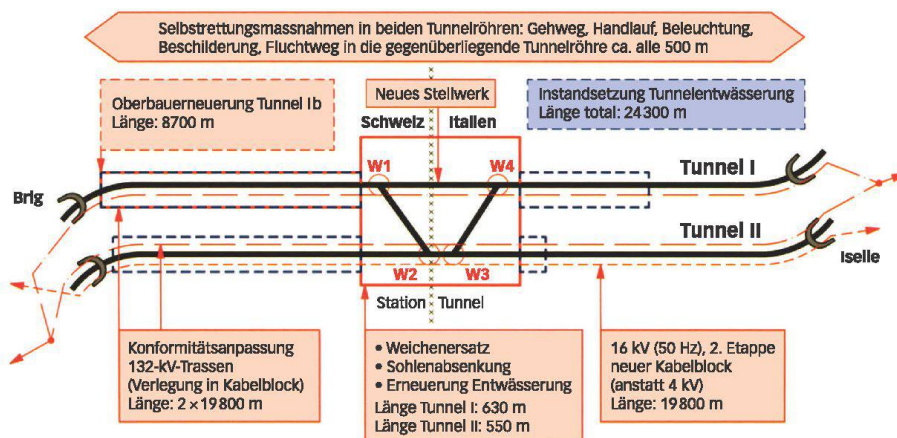
1921: Nach dem Bau der zweiten Tunnelröhre, der wegen des Ersten Weltkriegs teilweise unterbrochen war, wird am 4. Dezember der letzte Schlussstein des Gewölbes des Simplontunnel II eingesetzt.

16. Oktober 1922: Inbetriebnahme der Tunnelröhre II.

1982: Der Simplontunnel wird durch die Inbetriebnahme des 22.2 km langen Tunnels Dai-Shimizu (Japan) als längster Tunnel der Welt abgelöst.

16. Juni 2007: Inbetriebnahme des Lötschbergbasistunnels (34.6 km) auf der Lötschberg-Simplon-Achse.

6. Juni 2011: Brand im Simplontunnel.



Schematische Übersicht über die Tunnelanlage und die baulichen Massnahmen zwischen Dezember 2011 und Dezember 2015.

Jahr	Substanzerhaltung	Neue Nutzungsanforderung
Bis 1926	Gewölbeersatz, Zementinjektionen	
1967/1968		132-kV-Trasse Tunnel II
1985/1986	Sanierung Druckzone km 15.5	
1996/1997		132-kV-Trasse Tunnel I
1998	Härtestabilisierungsanlage	
1981 bis 2002/2004	Erneuerung Entwässerungen	Sohlenabsenkungen um 10 bis 30 cm
1996 bis 1998/2002 bis 2004		Profilerweiterung Huckepackkorridor
2011		Neue Stellwerkkaverne Station Tunnel
2012/2016	Erneuerung Entwässerungen	Selbstrettungsmassnahmen, Kabelrohrblock 132 kV, Sohlenabsenkung Station Tunnel, Nischen für technische Einrichtungen
Laufend	Spritzbeton, Fugenreparatur	

Im Simplontunnel wurden seit der Inbetriebnahme verschiedene Arbeiten durchgeführt, viele aber nicht wegen Schäden in der Bausubstanz, sondern **aufgrund von Nutzungsänderungen**.

Die grösste Anpassung war die Sohlenabsenkung mit der Erneuerung der Entwässerung zwischen 1981 und 2002, um das benötigte Lichtraumprofil für den Huckepackkorridor zu gewährleisten. Seither können Züge der rollenden Autobahn, deren Lastwagen 4 m Eckhöhe aufweisen, durch den Simplon verkehren. Doch die Anforderungen an Kapazität und Sicherheit im Güter- und Personenverkehr stiegen und veranlassten die SBB dazu, den Tunnel anzupassen. Denn trotz seiner 100 Jahre ist er seit 2007 Teil der Alptransit-Lötschberg-Simplon-Achse und damit des ersten Asts der Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT).

Am 6. Juni 2011 brannte es im Simplontunnel. Der Brand entstand, als die Plane eines Güterwagens die Oberleitung berührte und Feuer fing, worauf ein Kurzschluss den Zug zum Stehen brachte. Das Feuer breitete sich auf zehn weitere Güterwagen aus. Nach deren Bergung konnte das Tunnelgewölbe des vom Brand betroffenen Abschnitts untersucht werden. Dabei zeigte sich, dass die Schäden zwar grösser waren als angenommen, die Tragfähigkeit des Gewölbes aber

nicht gefährdet war. Das Natursteingewölbe wies auf einer Länge von rund 300 m Abplatzungen auf, die sich beim Abklopfen lösten. Auch die Fahrbahn mit den Holzschwellen und den Schienen sowie die Fahrleitung waren beschädigt. Diese Schäden mussten bis Dezember 2011 behoben sein, damit die vorgesehenen Instandsetzungsarbeiten 2012 beginnen konnten.

Nun wird seit zweieinhalb Jahren im Simplontunnel gearbeitet. Ausschlaggebend für die Instandsetzung sind die Massnahmen zur Erhöhung der Tunnel-sicherheit, die sich aus Vorgaben des Bundesamts für Verkehr und Richtlinien der SBB zusammensetzen. Für die Selbstrettung mussten in beiden Tunnelröhren die Brandnotbeleuchtung und die Beschilderung verbessert und auf der Seite der Querschläge ein seitlicher Gehweg mit Handlauf erstellt werden.

Bei den Arbeiten zwischen Ende der 1980er-Jahre und 2004 hat man überall die Gleise und den Oberbau ersetzt – mit Ausnahme der Tunnelmitte, wo die beiden Röhren durch Diagonalen miteinander verbunden sind (vgl. schematische Übersicht oben). An dieser Stelle



Tunnellänge
19803 m

Lichte Querschnittsfläche
24 m² (Einspurröhre)

Achsabstand der beiden Einspurröhren
17 m

Anzahl Querschläge
35 bestehende und 4 neue

Abstand der Querschläge
300 bis 500 m

Maximale Gebirgsüberlagerung
2200 m

Felstemperatur
bis 50°C

Gefälle Südseite
7‰

Gefälle Nordseite
2‰

Fahrtgeschwindigkeit Züge
bis 160 km/h

Gesamtkosten
rund 200 Mio. Fr.

Davon Rohbau
rund 75 Mio. Fr.

Logistik
rund 45 Mio. Fr.

Kabel und technische Einrichtungen
rund 40 Mio. Fr.

Weitere Kosten und Honorare
rund 40 Mio. Fr.

genügte die vier Weichen den Anforderungen noch. Jetzt holt man notwendig gewordene Erneuerungen nach und reguliert in der sogenannten Tunnelstation auch gleich die noch unzureichende Sohlenabsenkung. Das Schotterbett ist hier für heutige Ansprüche nicht dick genug.

Des Weiteren ersetzen und vergrössern die SBB auf 25 km die Entwässerungsleitungen, da die bestehenden verstopft oder versintert sind (vgl. S. 32). Zudem wird die Stromversorgung angepasst. Zum einen wird die Stromversorgung des Tunnels von 4 kV auf 16 kV umgerüstet und komplett neu erstellt. Zum anderen sind die Oberflächenkabelkanäle der 132-kV-Hochspannungskabel für die Bahnstromversorgung der Südseite nicht mehr regelkonform. Neu werden zwei Kabelrohrblöcke von 19.8 km Länge mit je zwei Kabelschutzrohren erstellt und neue Kabel eingesetzt. Dafür werden alle 1500 m grössere Muffennischen benötigt, die seitlich längs der Tunnelröhren angeordnet sind und im Sprengverfahren ausgebrochen werden.

Hinzu kommen die üblichen Unterhaltsarbeiten für die Zeit zwischen 2012 und 2015. Die Arbeiten dauern voraussichtlich vier Jahre, der Zugbetrieb läuft derweil weiter (vgl. unten: «Abstimmung ist zentral»). Die Investitionskosten sind auf rund 200 Mio. Franken veranschlagt. Die Arbeiten werden von der SBB ausgeführt. Italien ist weder an den Arbeiten noch an den Kosten beteiligt. Genehmigt wird das gesamte Projekt durch das Bundesamt für Verkehr in Bern. Dies ist im Staatsvertrag zwischen der Schweiz und Italien geregelt.¹ •

Daniela Dietsche, Redaktorin Bauingenieurwesen/Verkehr

Anmerkung

¹ SR 0.742.140.21: Staatsvertrag zwischen der Schweiz und Italien betreffend den Bau und Betrieb einer Eisenbahn durch den Simplon von Brig nach Domodossola; abgeschlossen am 25. November 1895, von der Bundesversammlung genehmigt am 21. Dezember 1896, Ratifikationsurkunden ausgetauscht am 28. Juli 1898. Erneuerung des Staatsvertrags: 28.3.2006.

LOGISTIK BEIM SIMPLONTUNNEL

Abstimmung ist zentral

Der Raum ist begrenzt, das Zeitfenster schmal – die Herausforderungen für die Baulogistik am Simplontunnel sind vielfältig.

Text: Roland Heinzmann

Grosse Einschränkungen für die Arbeiten im Simplontunnel ergeben sich durch die Logistik. Der Installationsplatz für die Instandsetzung liegt mitten im Bahnhof Brig. Das bedingt einen enormen Koordinationsaufwand mit den verschiedenen Nutzern des Bahnhofs. Die Gleisbelegung und -nutzung werden teilweise minutengenau vorausgeplant. Der Bahnbetrieb muss während der Arbeiten von 2012 bis 2015 vollumfänglich aufrechterhalten werden. In der Regel stehen dem Personen- und Güterverkehr drei Viertel der Tunnelanlage zur Verfügung. Nur jeweils ein Viertel der Anlage, das heisst die Hälfte einer Tunnelröhre auf 10 km Länge zwischen dem Portal und dem Spurwechsel in Tunnelmitte, kann gesperrt werden. Die Sperrung einer Tunnelröhre über die gesamte Länge erfolgt nur in Ausnahmefällen und über eine kurze Zeit.

Herausfordernd ist auch die eingeschränkte Zugänglichkeit zu den verschiedenen lokalen Baustellen, verteilt auf 20 km Tunnellänge. Der Zugang kann nur über ein zur Verfügung stehendes Gleis erfolgen. Gearbeitet wird zweischichtig an fünf Tagen pro Woche,

das heisst zum einen von fünf Uhr morgens bis etwa ein oder zwei Uhr mittags. Nachmittags gibt es eine Logistikschiene auf dem Installationsplatz. In dieser Zeit werden die Bauzüge im Bahnhof Brig abgeladen und wieder neu bestückt. Am Abend beginnt die zweite Schicht. Sie dauert bis fünf Uhr morgens. Die gesamte Bauausführung erfolgt mit Bauzügen, wobei maximal vier gleichzeitig eingesetzt werden können. Beladen werden die Züge von der Schweizer Seite. Erstens, weil der zur Verfügung stehende Platz in Iselle nicht ausreicht, und zweitens, weil es auf diese Weise keine Schwierigkeiten mit den Zollbedingungen gibt.

Das Bauprogramm wurde auf die Projekte auf der Gotthardachse im Tessin und in Italien abgestimmt, da die Teilsperren des Simplontunnels während der Bauarbeiten zusätzlichen Verkehr auf der Gotthardachse generieren. Für die Hauptbauarbeiten steht ein Zeitfenster vom Frühjahr 2012 bis Dezember 2015 zur Verfügung. Fertigstellungsarbeiten müssen in Nachtintervallen 2016 ausgeführt werden. •

Roland Heinzmann, Gesamtprojektleiter SBB, roland.heinzmann@sbb.ch