

Gotthard-Basistunnel wiedereröffnet

Am 2. September 2024 ging nach einem 13-monatigen Betriebsunterbruch die Weströhre des 57 km langen Gotthard-Basistunnel (GBT) wieder in Betrieb.



Am 10. August 2023 entgleiste in der Weströhre des GBT ein aus dem Süden kommender Güterzug nach 15 km bei der Multifunktionsstelle Faïdo. Der Zug bestand aus zwei Lokomotiven der BR 185 und 30 Waggons. Die Loks und zehn Waggons verkehrten ordnungsgemäss über die Verbindungsweiche zur Oströhre. Die nächsten 16 Waggons entgleisten bei dieser Weiche. Die Kupplung zerriss und ein Zugteil rollte in Richtung Oströhre. Dabei durchbrach der Vorderteil eines Doppelwaggons das Spurwechseltor zur Oströhre. Ursächlich dafür war offensichtlich ein Radscheibenbruch, der sich bereits 7 km vor der Multifunktionsstelle ereignete.

Die Verwüstungen waren gewaltig. Das zur Luftzirkulationsregulierung dienende druckfeste Spurwechseltor im Verbindungstunnel zur Oströhre war völlig demoliert. Das Ladegut der Waggons lag über weite Distanz auf der Trasse.

Am 16. August, nach der Freigabe der Unfallstelle durch die Untersuchungsstellen, begann die Räumung der Unfallstelle. Für die massiv verformten und verkeilten 16 Waggons war die Zerlegung nur vor Ort möglich. Der umfangreiche Abtransport erfolgte über das Südportal.

Zu den vermeintlichen Ursachen hat die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) im September 2023 einen aufschlussreichen Zwischenbericht¹⁾ veröffentlicht und erste Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen sowie die Europäische Eisenbahnagentur (ERA) informiert.

Anzumerken ist: Die etwa 15 km vor dem Südportal situierte Zugkontrolleinrichtung (ZKE) in Claro stellte am betroffenen Güterzug keine Unregelmässigkeiten wie Überhitzungen oder irregulären Wagenlauf fest.

Reparatur

Die Begutachtung ergab, dass in der Weströhre auf 7 km Länge alle 20.000 Schwellenböcke zu ersetzen sind, ebenso die beiden Schnellfahrweichen und das Spurwechseltor. Ab dem 3. November 2023 fräste eine gut 50 t schwere Kaltfräse 9000 t Beton der Festen Fahrbahn um 15 cm ab. Der Fortschritt betrug pro Woche rund 300 m. Um ein langes Bewilligungsverfahren zu vermeiden, kam derselbe Oberbautyp erneut

1) https://www.sust.admin.ch/inhalte/BS/2023081002_GBT_ZB_D.pdf



Jürg D. Lüthard

Bahnjournalist

j.luethard@bahn-journalist.ch

zum Einbau. Die Lieferfrist für das gut 10 t schwere Spurwechseltor betrug 10 Monate. Der anschliessende Einbau dauerte zwei Wochen. Die Kosten allein für das Tor betragen 1,75 Mio. Franken.

Im Einsatz standen 80 Mitarbeiter in drei Schichten, zwei Arbeits- und eine Logistikschicht. Die Mitarbeiter konnten im 40° C warmen Tunnel zur Erholung alle 45 Minuten eine 15-minütige Pause in einem «Kühlcontainer» einlegen.

Ersatzverkehr

Um die Leistungsfähigkeit der Gotthard-Bergstrecke auf den vormaligen Stand zu erhöhen, gingen einige der stillgelegten Spurwechselstellen für den Gleiswech-



1: Das durchschlagene Spurwechseltor. Nur das Untergestell drang durch das Tor, der Aufbau wurde abrasiert
Quelle: SBB



2: Begehung nach der Entgleisung im Gotthard-Basistunnel. Peter Kummer (l.) Leiter Infrastruktur, Thomas Bettler (2.v.l.) Leiter Intervention SBB Infrastruktur, Heinz Schneiter (3.v.l.) Sicherheitsbeauftragter GBT, Vincent Ducret (r.) CEO SBB
Quelle: SBB



3: Hinter dem durchschlagenen Spurwechsellor das fahrbare Spurwechsellor, das normalerweise zur Aufrechterhaltung einer geregelten Luftzirkulation bei Unterhaltsarbeiten dient
Quelle: SBB



4: Mit dieser Kaltfräse gelang über 7 km die Entfernung der zerstörten Festen Fahrbahn
Quelle: SBB

selbstbetrieb wieder in Betrieb. Da das Lichtraumprofil über die Bergstrecke kleiner als im GBT ist, war die Führung von Doppelstockzügen und Zügen des Kombinierten Verkehr (KV) nicht möglich. Der KV rollte daher insbesondere über die Lötschberg-Simplon-Achse.

Nachdem das Bundesamt für Verkehr (BAV) das Sicherheitskonzept der SBB genehmigte, verkehrten ab dem 23. August 2023 wieder Güterzüge durch die Oströhre. Im Stundentakt rollten jeweils pro Richtung maximal fünf Güterzüge hintereinander her, was das Bedürfnis übertraf. Wobei dennoch bis zuletzt bis zu 20 Prozent der Güterzüge über die Bergstrecke verkehrten.

Ab dem 24. August 2023 war über den Berg wieder ein leistungsfähiger Personenverkehr inklusive internationalen Personenzügen eingerichtet. Anstelle der Doppelstockzüge verkehrten einstöckige Züge. Durch die um eine Stunde verlängerte Fahrzeit ging der Personenverkehr anfänglich um 30% zurück. Die Züge nach Italien verkehrten ab der Schweiz eine Stunde früher, die nach der Schweiz erreichten ihre Ziele eine Stunde später.

Ab dem 29. September 2023 verkehrten wieder erste Reisezüge durch den GBT, freitags ein Reisezug in Richtung Süden und sonntags ein Zug in Richtung Norden. Dazu kamen drei weitere Züge pro Wochenende während der deutschschweizer Herbstferien. Die hoheitliche sicherheitstechnische Auflage dazu war, dass während der Personenzugfahrten in beiden Tunnelröhren keinerlei Bauarbeiten stattfinden durften.

Ab dem 10. Dezember 2023 verkehrten an Wochenenden 31 Reisezüge durch den GBT, dem Güterverkehr standen aber

von Montag bis Donnerstag alle Trassen zur Verfügung. Seit dem 2. März 2024 stieg an Wochenenden die Anzahl der Reisezüge auf 38. An Festtagen wie Ostern und Auffahrt rollten noch mehr Personenzüge durch den GBT.

Der intakte nördliche Drittel der Weströhre, bis zur nördlichen Multifunktionsstelle Sedrun, ging aus «Sicherheitsgründen» erst im März 2024 wieder in Betrieb, was eine massive Leistungssteigerung bewirkte. So verkehrte seit da unter der Woche ein Frühzug für die Pendler aus dem Tessin in die Deutschschweiz.

Testphase

Vor der Aufnahme des zweiwöchigen Testbetriebes erfolgte eine intensive Tunnelreinigung. An fünf Tagen entfernte man mittels Staubsaugens je 3,5 t Staub.

Während der umfangreichen Tests verkehrten mehrere hundert Züge durch den Tunnel, zuletzt auch normale Güterzüge. Da die Staubentwicklung im Tunnel noch immer sehr hoch war, entschloss sich die Betriebsleitung entgegen des in der Schweiz üblichen Linksverkehrs, den GBT in Rechtsverkehr zu betreiben. Damit gelang es weiteren Staub mit den Zügen aus dem Tunnel in den Süden zu blasen.

Für die Instandsetzung fielen 400.000 Arbeitsstunden an. Die Gesamtkosten erreichten rund 150 Mio. Franken.

Nach der Wiedereröffnung

Seit der Wiedereröffnung stehen durch den GBT täglich Trassen für bis zu 260 Güter- und 70 Reisezüge zur Verfügung.

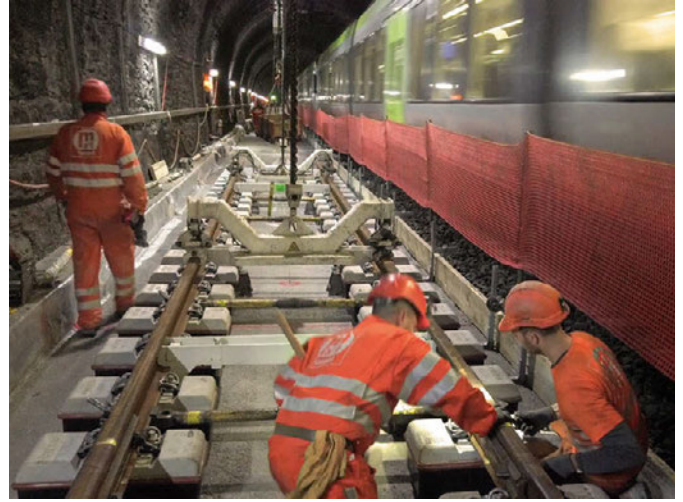
Nun verkehren wieder alle Güterzüge durch den GBT. Ausgenommen sind lokale



5: In der Multifunktionsstelle Faido, (l.) die Weströhre in Richtung Norden, (r.) die Verbindung in die Oströhre
Quelle: SBB



6: Im Lötschberg Scheiteltunnel diente eine am Tunnelgewölbe befestigte Kranbahn für den gesamten Transport von und zur Baustelle
Quelle: BLS



7: Im Lötschberg Scheiteltunnel erfolgte der Einbau einer mit dem GBT vergleichbaren Festen Fahrbahn. Nur unter ganz anderen Bedingungen. Die Züge verkehrten auf dem Nachbargleis mit 80 km/h
Quelle: Marti Gruppe

Kommentar

Es fragt sich, ob im GBT die Sicherheitsmassnahmen nicht allzu hoch angesetzt sind. Der GBT verfügt in jeder der beiden Röhren über ein sehr grosses Lichtraumprofil und beidseits der Fahrbahn befinden sich gut beleuchtete und breite sowie eben betonierete Bankette auf Einstiegs Höhe mit Handlauf, die sehr gut begehbar sind. All das fehlt in älteren Tunnels wie z.B. dem Gotthard Scheiteltunnel.

Im GBT befindet sich alle 330 m einer von 178 Querschlägen, welche die beiden Röhren verbinden. Sollte ein havariertes Zug zum Stillstand kommen, könnten sich die Passagiere selbst in die Querschläge und allenfalls in die parallele Röhre retten. Das Rettungskonzept sieht vor, dass in der parallelen Röhre ein Zug die Passagiere aufnimmt und evakuiert.

In der Schweiz bestehen mehrere längere einspurige Normalspurtunnels, wie z.B. Ricken: 8603 m, Grenchenberg: 8578 m, Weissenstein: 3700 m oder Wasserfluh: 3556 m. In allen ist eine Evakuierung nur unter beengten Verhältnissen auf dem Schotter zwischen der Zug- und Tunnelwand möglich. Bei Triebzügen in Mehrfachtraktion, bei denen es keine Wagenübergänge gibt, könnte die anspruchsvolle Fussstrecke ziemlich lang werden. In zweigleisigen Tunnels ist das Befahren des parallelen Gleises durch einen Rettungszug auch nicht immer möglich.

Im Bereich von S-Bahnen können sich in einem Tunnel mehrere 300 m lange gut

besetzte Doppelstockzüge befinden. Da droht die Evakuierung von mehreren tausend Passagieren.

Als der GBT fertig erstellt war, erfolgten über Monate alle möglichen Tests. Offenbar kamen zu wenige vorbehaltene Entschlüsse zur Ausarbeitung. Mussten doch nach dem Ereignis diese zuerst erarbeitet und vor allem durch das BAV genehmigt werden. Es ist kaum nachvollziehbar, dass es 13 Tage dauerte, bis über die intakte Ost-röhre überhaupt wieder Güterzüge verkehren konnten. Das soll am durchbrochenen Spurwechsellor gelegen haben, wodurch zu viel Zugluft entstanden wäre. Wäre man je 5 km vor und nach dem beschädigten Tor mit verminderter Geschwindigkeit gefahren, wäre die Zugluft bei dem grossen Tunnelquerschnitt sicher hinnehmbar geblieben. Argumentativ nicht überzeugend ist, warum der intakte nördliche Drittel der Weströhre nicht früher in Betrieb ging.

Die SBB brüstet sich damit, nach dem Unfall die Züge bereits innerhalb der ersten Stunde über die «Panoramastrecke» umzuleiten. Für die EC, die mit einstöckigen Astoro oder Giruno verkehrten, war das, insofern die Triebfahrzeugführer noch streckenkundig waren, problemlos. Da aber durch den GBT fahrplanmässig auch einige Doppelstockzüge verkehren, kam es schweizweit zu markanten Rochaden von Zugkompositionen.

Seit 2001 besteht auf der Lötschberg Bergstrecke der Simplon-Inter-Modal-

Korridor (SIM). Der ermöglicht durch ein vergrössertes Lichtraumprofil (C80/405, P80/405, NT70/396) den Transport von High Cube-Containern und Lastwagen mit 4 m Eckhöhe. Dazu ausgebaut ist jedoch nur ein Gleis mit Kreuzungsabschnitten. Betrieblich anspruchsvoll ist, dass der Korridor abwechselnd nur über eines der beiden Doppelspurgleise erfolgt. Seit der Eröffnung des Lötschberg Basistunnels (LBT) 2007 wird dieser Korridor jedoch nur noch selten genutzt. Vielleicht wäre das für die Gotthard Bergstrecke machbar?

Im 14,6 km langen Lötschberg Scheiteltunnel erstellte die Baufirma Marti anstelle der alten Schotterfahrbahn eine Feste Fahrbahn, was sich über mehrere Jahre hinzog. Auf dem Nachbargleis verkehren die Züge mit 80 km/h! Sollte ein Zug hier zum Stillstand kommen, wäre eine Evakuierung herausfordernd, gegen die Baustelle hin kaum machbar und gegen die Tunnelwand auch kaum besser. Auch für die Mitarbeiter ist das Gefahrenpotenzial nicht unerheblich, wie zum Beispiel: 15 kV Fahrleitung, Fahrtwind, Wärme, aufgewirbelte Gegenstände. All diese Gefahren hat man im GBT sehr grosszügig gänzlich ausgeschlossen. Da gelten andere Massstäbe!

Nebenbei, im 1882 eröffneten Gotthard Scheiteltunnel verunfallte in den letzten 142 Jahren kein einziger Zugspassagier tödlich.

Güterzüge sowie die im GBT untersagten Gefahrgutzüge. Von den möglichen Trassen sind 2/3 belegt. Es besteht also eine erhebliche Leistungsreserve.

Im Personenverkehr reduziert sich die Reisezeit wieder um eine Stunde und es besteht ein Halbstundentakt durch den GBT. Der eine Zug verkehrt ab Basel SBB oder Zürich HB als EC zumindest bis Milano Centrale oder fallweise weiter bis nach Bologna, Venezia oder Genova. Der zweite Zug verkehrt alternierend ab Zürich HB als IC2 respektive Basel SBB als IC21. Wobei in Arth-Goldau am gleichen Perron immer Anschluss auf einen weiteren Zug von oder nach Zürich respektive Basel besteht.

Im Vorlauf zum GBT verkehren topografisch bedingt sowohl die Güter- als auch die Personenzüge in einem vergleichbaren Geschwindigkeitsbereich. Vor dem GBT werden bis zu drei Güterzüge in den Gleisanlagen Aldorf und Rynächt sowie Bisaca abgestellt. Wenn der Personenzug in den Tunnel eingefahren ist und mit bis zu 230 km/h durch den Tunnel fährt, folgen die drei Güterzüge unmittelbar hintereinander mit 120/100 km/h nach. Sind sie am anderen Tunnelende angelangt, schliesst der nächste Personenzug bereits auf.

Scheiteltunnel

Mit der 2016 erfolgten Inbetriebnahme des GBT bestand die Absicht, die Leistungsfähigkeit der Bergstrecke auf das Niveau einer Regionalstrecke zu mindern, um so die geschätzten jährlichen Unterhaltskosten

von 50 Mio. Franken zu reduzieren. Dazu erfolgten ein paar Rückbauten und die Ausserbetriebnahme von Gleiswechsellern. Seit dem Unfall im GBT ist man sich des Wertes dieser Ausweichstrecke vermehrt bewusst. Nun soll die Bergstrecke ab 2025 bis 2050 für rund eine Milliarde Franken aufgewertet und runderneuert werden. Angedacht sind jährliche zweistellige Millionenbeträge.

Bereits vor der Inbetriebnahme des GBT erfolgten auf der Bergstrecke nur noch Erhaltungsmaßnahmen, so dass nun ein Grossteil der Bahntechnik und -steuerung sowie viele Kunstbauten das Ende ihrer Lebensdauer erreichen. Die Planung dazu läuft. Entschieden ist noch nichts.

Das Bundesamt für Verkehr (BAV) beauftragte die SBB, ein netzweites Umsetzungskonzept für die Führerstandssignalisierung (FSS bzw. ETCS L2) zu erarbeiten. Die Bergstrecke ist darin enthalten.

Vor Eröffnung des GBT wies die Bergstrecke nach Eisenbahnverordnung das Lichtraumprofil EBV 2-reduziert für P/C60 auf. Durch den GBT und für den 4 m-Korridor von Basel nach Chiasso/Luino besteht das Profil EBV 3 bzw. P/C80. Als Umleitungsstrecke dient die Lötschberg-Simplon-Achse. Aus Kostengründen ist nicht beabsichtigt, das Profil auf der Bergstrecke zu erweitern. Zukünftig soll das kleinere Lichtraumprofil EBV 1 zur Anwendung gelangen, was Doppelstockzüge und den KV ausschliesst, aber konventionelle Güterzüge zulässt.

Durch den Scheiteltunnel verkehrt nun stündlich ein Personenzug ab Zürich HB

oder alternierend ab Basel SBB nach Locarno, respektive entgegengesetzt. Betrieben wird der Zug von der Schweizerischen Südostbahn mit achteiligen Triebzügen des Typs Flirt als Treno Gottardo²⁾. Die Züge weisen einen hohen Komfort auf und sind in zwei Zonen mit Getränke- und Snacks-Automaten versehen. •

2) <https://unterwegs.sob.ch/de/pages/trenogottardo>

Literatur

<https://news.sbb.ch/artikel/124073/der-gotthard-basistunnel-ist-wieder-vollstaendig-in-betrieb>
https://de.wikipedia.org/wiki/Eisenbahnunfall_im_Gotthard-Basistunnel

U. Weidmann, M. Schwertner, H.R. Isliker: ETR Swiss Spezial: NEAT AlpTransit Lötschberg und Gotthard, DVV Media Group, Hamburg, 5/2016.

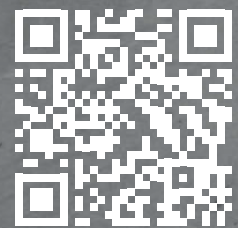
Summary

Gotthard Base Tunnel reopened

On 2 September 2024, the west tunnel of the 57 km Gotthard Base Tunnel (GBT) reopened after a 13-month interruption to operations.



Geschichte
schafft Werte,
Werte schaffen
Zukunft.



kirchdorfer.eu

