

Rutschung bei Hohtenn auf der Südrampe der Lötschbergbahn

Autor(en): **A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **61/62 (1913)**

Heft 11

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-30694>

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.

Rutschung bei Hohtenn auf der Südrampe der Lötschbergbahn.

Auf der ganzen Lehne, der sich von Hohtenn am Ausgange des Lötschental bis zur Rhone bei Brig die Südrampe der Lötschberglinie entlang zieht, streichen und fallen die Felschichten annähernd parallel zur Geländeoberfläche (Streichen etwa $N 70^\circ O$ bis $O-W$, Fallen 40 bis 60° nach S). Es bildete diese Lagerung des Gesteins eine der Hauptschwierigkeiten beim Bau der Südrampe. Sehr viele Einschnitte mussten nach der Schichtung abgeböschet werden, was sehr beträchtliche Abtragskubaturen und entsprechende Kosten zur Folge hatte.

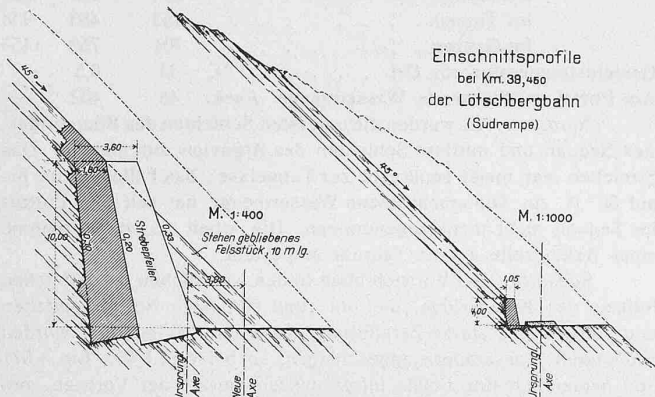


Abb. 4. Ausführung.

Abb. 1. Projekt.

Im grossen Anschnitt Km. 39,4/5, unmittelbar vor der oberen Einfahrt in die Station Hohtenn, ist das Streichen der Kalkbänke O-W, d. h. annähernd parallel zur Bahnaxe und das Fallen 45° nach S, also gegen die Bahn. Ein früheres Projekt, das eine nur 4 m hohe Futtermauer vorsah und darüber Abböschungen nach der Schichtenlage (Abb. 1), wurde, nachdem beidseitig ein Stück ausgeführt (Abb. 2 und 3), im Sommer 1912 aufgegeben, weil man für die rechtzeitige Fertigstellung des Einschnittes, der noch stark zurück war, fürchtete. Gestützt auf die Erfahrungen im allerdings bedeutend niedrigeren Stationseinschnitt, der seine Verlängerung gegen Brig bildet und wo nach Herunterholen der oberen Schichten die untern vertikal ohne Verkleidung stand hielten, glaubte man wagen zu dürfen, auch hier nur die oberen losen Schichten herunterzunehmen und das übrige nur mit einer nunmehr 10 m hohen Verkleidungsmauer zur Unterstützung der Schienköpfe stehen zu lassen und so den Abtrag bedeutend zu vermindern.

Im September 1912 waren Anschnitt und Verkleidungsmauer vollendet bis auf ein 10 m langes Stück in der Mitte, das noch

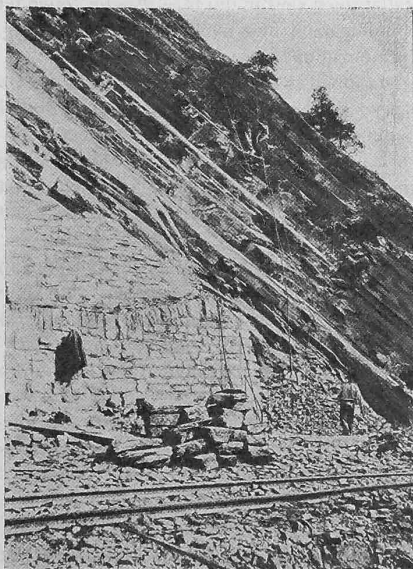


Abb. 2. Einschnitt bei Km. 39,450 (Seite Frutigen) mit niedriger Futtermauer begonnen.

Was die spätere Betriebssicherheit anbelangt, so ist sie, da nun die Felsbänke bis zum Verschnitt mit der Geländeoberfläche abgeruscht sind, gesichert. Die Einschnittsböschung ist jetzt eine ebene glatte Fläche entsprechend der Schichtenlage. Auf ihr fand sich ein ganz feiner, kaum bemerkbarer Lettenbelag, der in Verbindung mit den grossen Temperaturunterschieden anfangs Januar 1913 und den Erschütterungen beim Sprengen die Rutschung begünstigte. Für die Vollen- dung der Bahn ist ein solches Ereignis in einem Moment, wo die Tage zählen und der Verkehr nicht mehr gehindert sein sollte, natürlich höchst unerwünscht; immerhin wird eine Verzögerung der Betriebseröffnung dadurch nicht entstehen. Die abgeruschte Masse wird teilweise in eine benachbarte Deponie transportiert, teilweise direkt über den Berg- hang hinuntergeräumt, wo eigens dazu Gelände erworben wurde.

Zum Schutz des Dorfes und der tiefer- liegenden Güter ist etwa 100 m unterhalb der Bahn eine Schutzwand aus Schienen und

als Stütze wirkte. Ein in seiner Wirkung sonst unbedeutender Fels- rutsch infolge Erschütterung durch die Sprengschüsse am Ende Seite Brig dieses Anschnittes am 25. September 1912 veranlasste die Bauleitung nun doch, die vorgesehene Verkleidungsmauer durch 3 m breite Strebepfeiler zu verstärken, und zwar durch einen auf Seite Frutigen und zwei auf Seite Brig des stehen gebliebenen Stückes; hierzu musste die Linie um etwa 3 m talwärts verschoben werden

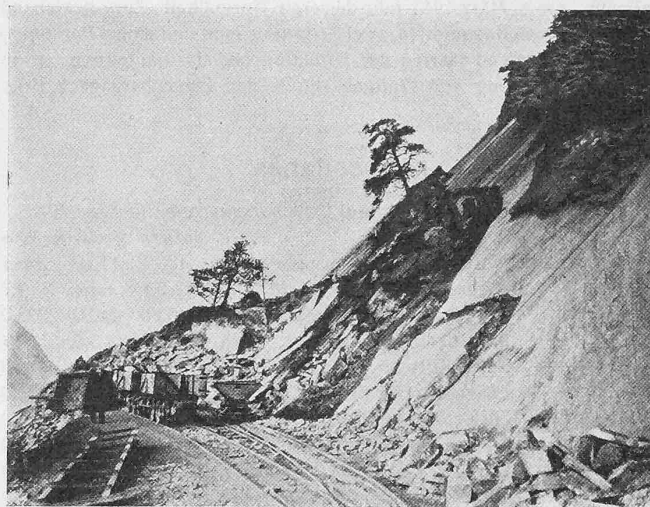


Abb. 5. Felsrutschung vom 7. Januar 1913 (von Seite Brig).

(Abb. 4). Dies gestattete zugleich, das fehlende Verkleidungsmauer- stück vorzuschieben und es als niedrigere, kräftigere Futtermauer zu projektieren.

Nach Ausführung der drei Strebepfeiler in Zementmörtel- mauerwerk mit Bahnschienenarmierung wurde das Mittelstück in Angriff genommen. Drei Meter Länge waren vollendet, auf der 7 m langen, noch fehlenden Strecke war der Abtrag fertig bis auf ein kleines Dreieck von 1,5 m Höhe, als am Abend den 7. Januar 1913 um 8 Uhr 40 eine ungefähr 4 bis 6 m mächtige Felsbank, die Mauer samt den Strebepfeilern umwerfend, auf etwa 80 m Länge abrutschte. Dabei blieben etwa 6000 bis 7000 m^3 Felsmaterial auf dem Bahnplanum liegen (Abbildung 5), während noch ziemlich grosse Mengen über den Hang hinunterkollerten. Ein Stück der Mauer von etwa 7 m blieb erst einige Meter oberhalb der ersten Häuser von Hohtenn liegen, ohne jedoch nennenswerten Schaden anzurichten. Leider kam dabei ein mit Sandbladen beschäftigter junger Italiener ums Leben, der auf der Flucht mit dem Fuss an einer Schiene hängen blieb.

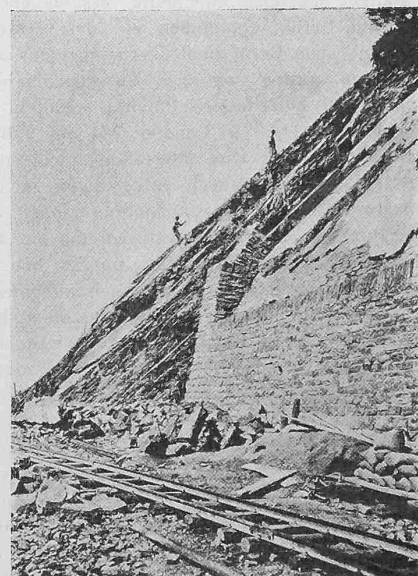


Abb. 3. Einschnitt bei Km. 39,450 (Seite Brig) Uebergang zur höheren Futtermauer.

Rundholz erstellt worden. Zur Aufarbeitung des geruschten Felsmaterials sind pneumatische Bohrhämmer installiert.

Von Goppenstein herkommend war die eine Gruppe der Geleiselage gerade bis etwa 100 m vor der Rutschstelle angelangt. Es wurde die Stelle zunächst übersprungen, Station Hohntenn gelegt und von da vorerst abwärts gefahren. Gegenwärtig ist übrigens auch an der Rutschstelle die Normalspur zusammengehängt und seit 27. Februar die durchlaufende Schienenverbindung Frutigen-Brig erstellt. Am 6. März 1913 fuhr der erste Normalbahn-Zug, bestehend aus einer Dampflokomotive, zwei Schotterwagen und einem Personenzug mit einigen Herren der Direktion und der Bauleitung, sowie der Unternehmung von Frutigen durch den Lötschberg nach Brig.

A.

Miscellanea.

Hauenstein-Basistunnel, Monatsausweis Februar 1913.

	Tunnellänge 8135 m	Südseite	Nordseite	Total
Sohlenstollen: Fortschritt im Februar	m	133,1	113,0	246,1
Mittlerer Tagesfortschritt	m	5,1	4,6	9,7
Länge am 28. Februar	m	2153,0	240,0	2393,0
In % der Tunnellänge	%	26,4	3,0	29,4
Firststollen: Fortschritt im Februar	m	239,0	—	239,0
Länge am 28. Februar	m	1856,0	19,0	1875,0
Vollausbruch: Fortschritt im Februar	m	117,0	—	117,0
Länge am 28. Februar	m	1375,0	19,0	1394,0
Mauerwerk: Widerlager-Länge am 28. Febr.	m	1246,0	19,0	1265,0
Gewölbe-Länge am 28. Februar	m	1174,0	19,0	1193,0
Wassermenge am Portal	l/sek	32,0	10,0	
Gesteinstemperatur vor Ort	°C	21,4	7,0	
Lufttemperatur vor Ort	°C	24,0	8,0	
Mittlerer Schichten-Aufwand im Tag:				
Im Tunnel		802	77	879
Ausserhalb des Tunnels		277	25	302
Auf offener Strecke		72	209	281
Im Ganzen		1151	311	1462

Südseite. Beim Vortrieb waren zwei bis drei Bohrhämmer in Tätigkeit. Der Stollen durchfuhr 67 m obere Muschelkalk-Dolomit, 49 m Hauptmuschelkalk, 17 m unteren Dolomit. Die Schichten fielen anfänglich etwa 20° S. O. ein und wurden allmählich steiler bis auf etwa 50°. Das Gebirge war ziemlich wasserführend, aber standfest.

Nordseite. Der Stollen wurde ebenfalls mit zwei bis drei Bohrhämmern vorgetrieben. Er lag im Bajocien; das Gebirge war standfest, aber bis auf die mergeligen Blagdenischichten, nass.

Kesselheizung durch Glühwirkung bei Ausschluss flammender Feuerungen. In einer Notiz auf Seite 178 von Band LX wiesen wir auf die bedeutungsvollen Versuche des englischen Professors W. Bone in Leeds zur Erzielung flammenloser Verbrennung von Gasluftgemischen hin. Einem kürzlich in der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ erschienenen Vortrag von Direktor R. Blum, Berlin, entnehmen wir, dass entsprechende Versuche unabhängig von Bone auch durch Ingenieur Schnabel, Berlin, vorgenommen wurden und dass die englischen und deutschen Interessenten der betreffenden Patente, nämlich die „Bonecourt Surface Combustion Ltd.“ in London und die „Thermotechnische Gesellschaft“ in Berlin eine Interessengemeinschaft mit vollem Patent- und Erfahrungsaustausch eingegangen seien. Wie wir bereits in unserer letzten Notiz erwähnten, handelt es sich bei dem neuen Verfahren der Oberflächenverbrennung um das Hindurchleiten eines Gasluftgemisches durch eine poröse und unverbrennbare Masse, innerhalb deren die Verbrennung flammenlos erfolgt und die in Glut versetzt wird und so als Wärmeerzeuger für zu beheizende Oberflächen zu benutzen ist. Da bei dieser Oberflächenverbrennung kein Luftüberschuss, d. h. nur die theoretische Luftmenge erforderlich ist, so handelt es sich um eine Verbrennung bei denkbar höchstem Wirkungsgrade. So haben neuere Versuche an Heizrohrkesseln, die mit dieser flammenlosen Feuerung ausgerüstet waren, Wirkungsgrade der Kessel von 92 bis 95 % und Verdampfungsziffern bis auf 150 kg/m² ergeben, die durch die hohen Temperaturen im Innern der in die Heizrohre eingebauten porösen Masse bei gleichzeitig ermässigten Temperaturen an den Rohrwandungen erklärlich scheinen. Nach der Ansicht von Direktor R. Blum, dessen Firma, die Berlin-Anhaltische Maschinenbau A.-G., sich das Verfahren für eine Reihe von Ländern, insbesondere die deutschsprach-

lichen, gesichert hat, sind die neuen Kessel mit Schnabel-Bone-Feuerung berufen, den Wettbewerb der Grossgasmaschinen und Dampfturbinen selbst in Hüttenwerken zugunsten der letzteren zu entscheiden, sowie wegen des geringen Raumbedarfs und der raschen Anheizbarkeit der Kessel der Zukunft für Elektrizitätswerke zu werden. Anstelle von gasförmigen Brennstoffen hat mit Erfolg auch schon flüssige Brennstoffe, insbesondere Teeröl, versucht worden.

Grenchenbergstunnel. Monatsausweis Februar 1913.

	Tunnellänge 8565 m	Nordseite	Südseite	Total
Sohlenstollen: Monatsleistung	m	234	170	404
Länge am 28. Februar	m	1511	1604	3115
Mittlere Arbeiterzahl im Tag:				
Ausserhalb des Tunnels		248	275	523
Im Tunnel		453	483	936
Im Ganzen		701	758	1459
Gesteinstemperatur vor Ort	°C	11	9,5	
Am Portal ausfliessende Wassermenge l/sek.		46	402	

Nordseite. Es wurden die untersten Schichten des Kimmeridge, des Sequan und mittlere Schichten des Argovien durchfahren. Das Streichen war meist senkrecht zur Tunnelaxe; das Fallen nahm bis auf 50° N. zu. Die erschlossene Wassermenge hat seit dem Eintritt ins Sequan nicht mehr zugenommen. Die Arbeit war zur Vornahme einer Axkontrolle am 23. Februar eingestellt.

Südseite. Der Vortrieb blieb in den weisslichen bis gelblichen Kalken des Kimmeridge, die mit rund 60° nach Norden einfallen und stellenweise starke Zerklüftung aufweisen. Wiederholt wurden bedeutende Wasseradern angeschlagen, so bei Km. 1,486, Km. 1,571 und namentlich Km. 1,603; infolgedessen musste der Vortrieb vom 8. Februar mittags bis 11. Februar morgens und wiederum vom 26. Februar bis über den Monatsschluss hinaus eingestellt werden; die am Südportal ausfliessende Wassermenge stieg bis zum Monatsschluss auf 402 l/sek. Sämtliche Arbeiten im Tunnel waren wegen Axkontrolle am 16. Februar eingestellt.

Simplon-Tunnel II. Monatsausweis Februar 1913.

	Tunnellänge = 19 825 m	Südseite	Nordseite	Total
Firststollen: Monatsleistung	m	—	224	—
Stand am 28. Februar	m	—	438	438
Vollausbruch: Monatsleistung	m	—	94	—
Stand am 28. Februar	m	—	164	164
Widerlager: Monatsleistung	m	—	44	—
Stand am 28. Februar	m	—	56	56
Gewölbe: Monatsleistung	m	—	52	—
Stand am 28. Februar	m	—	58	58
Tunnel vollendet am 28. Februar	m	—	56	56
In % der Tunnellänge	%	—	0,28	0,28
Mittlerer Schichten-Aufwand im Tag:				
Im Tunnel		—	407	407
Im Freien		101	291	392
Im Ganzen		101	698	799

Nordseite. Die Installationen sind in der Hauptsache vollendet und die Tunnelarbeiten kommen nach und nach in normalen Gang. Zum Tunnelbetrieb werden Benzinlokomotiven benützt.

Südseite. Die Installationen werden in Stand gesetzt. Da die Formalitäten zur Erlangung der Sprengstoffe noch nicht erledigt sind, konnten die Tunnelarbeiten noch nicht begonnen werden.

Zum Gotthardvertrag. Die Kommission des Ständerates hat dem Verträge zugestimmt mit zehn gegen zwei Stimmen. Von letzteren ist eine entschieden dagegen abgegeben worden, während die zweite noch unentschieden ist.

Der St. Gallische Ingenieur- und Architekten-Verein hat in einer von 16 Mitgliedern besuchten Sitzung beschlossen, sich dem Central-Comité des S. I. & A.-V. gegenüber dahin zu äussern, dass ihm eine Beurteilung des Vertrages, dessen Charakter mehr tarifpolitischer und volkswirtschaftlicher als technischer Natur sei, durch eine Kommission des Ingenieur- und Architekten-Vereins aus verschiedenen Gründen inopportun erscheine. Zugleich wird das Vertrauen zu den Behörden ausgesprochen, dass die Schweiz. Industrie durch Auslegung des Vertrages nicht in Nachteil gesetzt werde.

Im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein wurde am 12. d. M. der Gotthardvertrag in einer von 150 Teilnehmern besuchten Vereinssitzung besprochen. Nach einem anderthalbstündigen Referat von a. Gotthardbahndirektor Dr. H. Dietler für den Vertrag und einem Referat von Nat.-Rat Dr. T. Odinga aus Horgen gegen denselben setzte eine lebhafte Diskussion ein, die mit nur einer Aus-