

Zum Durchschlag des Simplontunnels I vor 50 Jahren

Autor(en): **Güdel, Th.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **73 (1955)**

Heft 8

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-61860>

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.

unbelastete Stadt anklopft, wird er ihn voraussichtlich schwer enttäuschen müssen.

Das sagt aber nichts gegen die Idee der neuen Stadt als solche. Diese bleibt faszinierend in ihrer Art und ist viel weniger utopisch als manch emsiger Kritiker wohl meint. Solche Aufgaben müsste man an die Hand nehmen, bevor «einem nichts mehr anderes übrig bleibt».

Die Vorzeichen bei der Darstellung der Idee sollten aber (so gut jede Kritik auch immer tut) beim zweiten Anlauf

etwas geändert werden. Positive Töne reissen letzten Endes mehr mit als die kunstvollsten negativen. Nicht, weil die Planung versagt hat, weil die Beamten schlecht sind, weil der Schweizer dumpf und materiell ist, wollen wir die Stadt bauen — sondern weil die Planung zu etwas Neuem ruft, weil die Beamten ihre Aufgabe wieder rein erkennen müssen, und weil im Schweizer noch viel mehr ursprüngliche, schöpferische Kräfte vorhanden sind, als er selber weiss.

Dipl. Arch. Hans Luder, Solothurn

Zum Durchschlag des Simplontunnels I vor 50 Jahren

Von Dipl. Ing. Th. Güdel, Winterthur

DK 624.191.22

Wohl noch nie ist der Durchschlag eines Stollens mit so viel Spannung und allgemeinem Interesse erwartet worden wie beim ersten Simplontunnel. Die Gründe hierfür sind verschiedener Art: Der Simplontunnel war mit seinen 19,8 km der längste Tunnel Europas. Auch die Ueberlagerung von fast 3000 m ist vorher noch nie vorgekommen. Vor allem aber waren die Arbeiten im Stollen vor dem Durchstich durchaus anderer Art, als dies sonst gewöhnlich der Fall ist. Das Baukonsortium schreibt darüber¹⁾:

«Dieser Durchschlag wird sich nicht so vollziehen wie sonst, wo von beiden Seiten her die Stollen vorgetrieben werden, und kurze Zeit, nachdem ein erstes Loch in der Scheidewand entstanden ist, dasselbe so erweitert werden kann, um Personen den Durchgang mit nachfolgendem Umarmen usw. zu ermöglichen. Am Simplon musste, wie bekannt, der Stollen-Vortrieb der Nordseite im Mai vorigen Jahres, nachdem er bis 809 m über dem Kulminationspunkt vorgeückt war, eingestellt werden, weil die im Tunnel zur Verfügung stehende Menge Druck- und Kühlwasser nicht mehr ausreichte, um das heisse Gebirgswasser und das Betriebs- und Kühlwasser über den Kulminationspunkt rückwärts zu pumpen und gleichzeitig die Arbeitsstellen im Tunnel genügend zu kühlen.

Die vorsorglich eingebauten eisernen Dammtüren mussten geschlossen und das hinterste Stollenstück zwischen Dammtüre und vor Ort seinem Schicksal überlassen werden. In kurzer Zeit füllte sich dieses Stollenstück mit heissem Wasser, das gegenwärtig noch durch eine 600 m lange und 40 cm weite hölzerne Röhre durch den eigenen Druck nach dem Tunnelkanal beim Kulminationspunkt getrieben wird und von da nach der Nordseite und damit nach der Rhone abfließt. Sobald der Südstollen an das Stollenende der Nordseite herangekommen sein wird, wird sich durch ein entstandenes Loch oder Spalte das Wasser des Nordstollens in den Südstollen ergiessen, wo einstweilen, bis sich der Nordstollen entleert hat, nicht gearbeitet werden kann. Hernach muss, nachdem inzwischen die Kühlwasserleitung zum Bespritzen des heissen Wassers und Kühlen der Wände herangeführt sein wird, die Durchschlagstelle auf das Stollenprofil erweitert werden; allein dann wird es noch lange nicht möglich sein, den 240 m langen Stollen, dessen Wände eine Temperatur von 47 ° C haben und dessen Sohle mit heissem Wasser bedeckt ist, zu durchschreiten und an die Dammtüre zu gelangen; erst muss die Sohle des Nordstollens, die bei der Durchschlagstelle 2 m höher liegt als diejenige des Südstollens, weil der Nordstollen von der Dammtüre an mit 1‰ steigt, vertieft, bzw. ausgesprengt und gleichzeitig das Gestein mittels Bespritzen der Wände und Einblasen von gekühlter Luft gekühlt werden. Diese Arbeiten werden einige Wochen Zeit erfordern, und erst nach Vollendung derselben kann man von der Südseite her die Dammtüren erreichen.

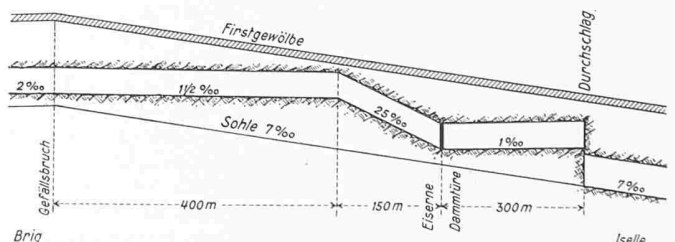
Diese Verhältnisse machen es unmöglich, den Durchschlag gleich nach Anzapfung des heissen Stollenwassers der Nordseite zu feiern, da das erste Erfordernis für eine solche Feier, die Begrüssung von Nord und Süd im Tunnel und damit eine gemeinschaftliche Feier des Ereignisses, fehlen würde».

Der Zustand vor dem Durchstich könnte nicht präziser beschrieben werden, als es hier durch die Unternehmung geschehen ist (Bild rechts).

Dann kam die etwas frühzeitige Wirkung der «Prämienladung». Den Mineuren der Equipe, welcher der Durchschlag gelang, war eine Prämie versprochen worden. Und dies hatte gewirkt. Am 24. Februar 1905 7½ h war die Bresche gesprengt, und eine halbe Stunde später tönte das freudige «Traforo» aus Tausenden von Kehlen. Es war geschafft! Ungeheure Freude! Alles wollte in den Tunnel strömen, um die Durchschlagstelle zu sehen. Aber es fuhr kein Zug hinein und der Eingang war bewacht; niemand durfte ohne besondere Erlaubnis der Direktion den Tunnel betreten. Es war Gefahr vorhanden. Die Bauleitung hatte zwar an alles gedacht und für alles vorgesorgt, sie hatte Dämme errichten lassen zum Ablauf der vielleicht 1200 m³ heissen Wassers innerhalb kurzer Zeit gegen das Südportal sowie erhöhte Stellen für die im Tunnel Beschäftigten; auch für die Zufuhr von abgekühlter Luft usw. war gesorgt. Aber an eines hatte niemand gedacht: an die gefährlichen Gase, welche mit dem Wasser und nachher aus dem Nordstollen herüberflossen. Es war zur Hauptsache Kohlenoxyd und Kohlensäure. Und dies wurde einigen Neugierigen zum Verhängnis, die trotz Verbot den Tunnel betraten. Von den Arbeitern erholten sich die meisten ziemlich rasch im Spital oder in ärztlicher Pflege. Hingegen mussten die der Tunnelatmosphäre Ungewohnten, zwei italienische Beamte, mit dem Leben büssen. Es war dies der Eisenbahninspektor der italienischen Staatsbahnen, Ingenieur Cavaliere Bianco, und der Kassier der Unternehmung in Domodossola, Carlo Grandi.

Am 4. März 1905 zeigte die SBZ die Durchschlagstelle, wie sie Prof. M. Rosenmund²⁾ und ich als sein Assistent unter Mithilfe von Oberingenieur Beissner am 26. Februar 1905 aufnehmen konnten³⁾. Es war nicht möglich, die Abweichungen in der Richtung festzustellen, doch sah man mit Sicherheit, dass sie nicht viel mehr als 0,2 bis 0,3 m betragen konnten, ebenso die Höhe. Die Längendifferenzen konnte man einigermaßen feststellen; sie waren etwa 1½ m kleiner als berechnet. Der Aufenthalt an der Durchbruchstelle war jeweils nur kurze Zeit möglich, so gross waren Hitze und Sauerstoffmangel. Ungefähr eine Stunde konnten wir uns vor Ort aufhalten, dann mussten wir zurück in die Nähe der Luftleitung.

Die definitiven Ergebnisse der Absteckung konnten erst am 15. August 1905 festgestellt werden. Sie betragen in der Richtung 20,2 cm, in der Höhe 8,7 cm, in der Länge nur 79 cm. Ein wirklich erstaunliches Resultat, wenn man an alle die Schwierigkeiten denkt, welche während der Absteckung aussen und während des Baues im Innern vorkamen. Der



Längsschnitt der Durchschlagstelle des Simplontunnels I, nach Aufzeichnungen von Obering. K. Pressel (vgl. SBZ Bd. 47, S. 249 ff., 1906). Wassertemperatur Nordseite 42 ° C, Südseite 45—47 ° C, Maximum 55 ° C.

²⁾ Nekrolog SBZ Bd. 52, S. 109 (22. August 1908), Bild Bd. 52, Tafel IV, S. 119.

³⁾ SBZ Bd. 45, S. 117.

¹⁾ SBZ Bd. 45, S. 88, am 18. Februar 1905, also sechs Tage vor dem Durchschlag, der am 24. Februar 1905 stattfand.

einzigste, der seiner Sache absolut sicher war, war Prof. Max Rosenmund, der die Triangulation selbst vorgenommen und alle Richtungskontrollen durchgeführt hatte. Kein Hindernis konnte ihn abhalten, alle Messungen und Kontrollen unzählige Male zu wiederholen. Es war erhebend für seine nächste Umgebung, zu sehen, mit welcher Ruhe er dem Durchschlag entgegen sah. Ringsherum war Unruhe und Aufregung: wird es wohl gelingen? Er blieb ruhig und antwortete nur: «Sie werden es bald selbst sehen.» Dann wurde er gefeiert und seine Leistungen gepriesen.

Der dritte Grund, warum hauptsächlich unter den Technikern einige Unsicherheit herrschte, waren die Ungenauigkeiten bei den Absteckungen, die in den Monatsberichten hie und da zum Vorschein kamen. Schon die äussere Absteckung bot Schwierigkeiten. Man fand keinen sicheren Triangulationspunkt, der von der Schlucht der Diveria aus anvisiert werden konnte. Der Südausgang des Tunnels auf der italienischen Seite lag zwischen Felswänden. Der letzte Teil des Tunnels ist abgelenkt und von der Mündung des Richtstollens bis zum gegenüberliegenden Talhang, wo der Richtungstheodolith aufgestellt werden konnte, war nur kurze Distanz.

Es war auch keine Basis gemessen worden, wie das gewöhnlich bei Stollenabsteckungen geschieht; vielmehr hatte Prof. Rosenmund eine Seite unserer Landestriangulation gewählt, die er als Basis für sein Netz benutzte. Er war sich im klaren, dass die nur gerechnete Seitenlänge des Dreiecks gewiss auch schon Fehler enthielt, die sich in sein Netz fortpflanzten. Aber er kannte als erfahrener Geodät den wahrscheinlichen Fehler des Eidgenössischen Triangulationsnetzes. Für die Höhenbestimmung hat Rosenmund das Eidgenössische Nivellement über den Simplonpass vom Jahre 1872 benutzt, das nicht sehr zuverlässig war.

Aber viel einflussreicher auf eventuelle Fehler waren die Verhältnisse im Tunnelinnern. Die unklare Sicht infolge Nebel und Dampfbildung liess oft nur Sichtweiten von 80 bis 90 m zu. Dies gab eine viel zu grosse Zahl von Fixpunkten im Innern, die sich teilweise infolge des Gebirgsdruckes auch noch bis zu 17 cm verschoben. Dann die Luftspiegelungen. Prof. Rosenmund sagte darüber in einem Vortrag, den er im September 1905 im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein hielt: «Unter die Begebenheiten, welche die innere Absteckung ungünstig beeinflussten, gehören die eigentümlichen Luftspiegelungen, welche im Observatorium statt eines einzigen Lichtes deren zwei erkennen liessen.» Dies rührte von den Querstollen her, welche in 150 m Abstand die beiden Tunnelröhren miteinander verbinden. Sie waren verschieden gelüftet und erzeugten diese Luftspiegelungen. Es wären noch eine Reihe anderer Schwierigkeiten zu erwähnen, welche Einfluss auf die Richtungsbestimmung hatten und sukzessive erkannt und beseitigt werden mussten. Um so erstaunlicher ist das günstige Ergebnis der Absteckung.

Wie wir nach dem Durchschlag schwitzend und nach Luft schnappend auf den Zug warteten, der infolge Entgleisung zwei Stunden Verspätung hatte — zu Fuss die 10 km im Tunnel zu gehen, war unmöglich —, meinte Oberingenieur Beissner zu mir: «Das ist das Schicksal unseres Berufes. In einigen Monaten werden die elektrisch angetriebenen und beleuchteten Züge über diese Stelle fahren, die Reisenden in Polstern, ein Buch lesend, ohne jegliches Angstgefühl, und niemand mehr wird an diejenigen denken, die hier mit grösster Anstrengung gearbeitet haben und fast ihr Leben einbüssten.» Ich habe in meinem späteren Dasein oft an diesen Ausspruch gedacht.

Abschliessend möchte ich der Männer gedenken, welche nicht nur ihre Kraft und ihre Energie, sondern auch ihre finanziellen Mittel und ihre gesamten Einrichtungen dem Unternehmen zur Verfügung stellten, die es ermöglichten, das Werk zu gutem Ende zu führen. Ich nenne die Herren Brandt und Brandau, Eduard Locher und Sulzer-Ziegler. Es war ihnen gelungen, die geniale Mitarbeit von zahlreichen tüchtigen und im Tunnelbau erfahrenen Ingenieuren zu sichern. Ing. Brandt ist während des Baues seinen übermenschlichen Anstrengungen erlegen. Ehre allen denen, die mithalfen, das gigantische Werk zu Ende zu bringen!

Adresse des Verfassers: Dipl. Ing. Th. Güdel, Winterthur, Wülflingerstrasse 182.

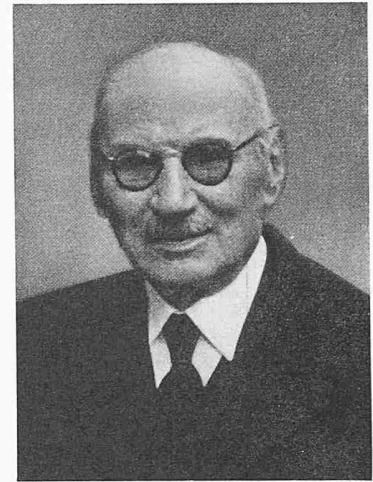
NEKROLOGE

† **Eduard R. Thomann.**
Mit E. Thomann, der am 4. Januar 1955 fast 86-jährig in Baden gestorben ist, ist eines der ältesten Mitglieder des S. I. A., der G. E. P. und des S. E. V. dahingegangen, ausserdem aber vermutlich der letzte, der noch die Anfänge der elektrischen Traktion besonders in unserem Lande erlebt und deren Entwicklung an führender Stelle mitgestaltet hat.

E. Thomann wurde als Spross einer in Sankt Gallen verbürgerten Familie am 1. Februar 1869

in Moskau geboren, wo sein Vater eine Baumwollmanufaktur als kaufmännischer Direktor leitete. 1875 kehrte Vater Thomann mit seiner Familie in die Schweiz zurück und nahm zunächst in Winterthur, dann in Zürich Wohnsitz, wo Eduard die Schulen besuchte. Nach der Maturitätsprüfung (1887) trat der junge Thomann bei der Maschinenfabrik Oerlikon als Lehrling ein, wo damals nur auf dem Wege einer vollständigen dreijährigen Lehrzeit als Maschinenschlosser eine praktische Betätigung vor dem Studium möglich war. Thomann hat später immer wieder betont, wie sehr ihm jene Lehrzeit beruflich genützt hat. Im Oktober 1890 bezog Thomann die maschinentechnische Abteilung unseres «Poly», die er im März 1894 mit dem Diplom als Maschineningenieur verliess. Während des Sommersemesters 1894 war er Assistent bei Prof. Prasil und trat dann im August 1894 in die Dienste der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden ein, die knapp drei Jahre vorher von C. E. L. Brown und W. Boveri, die Thomann noch von der eigenen Oerlikoner-Zeit her kannten, als Kommanditgesellschaft gegründet worden war.

Bei Brown, Boveri war Thomann zunächst im Versuchslabor tätig, das Albert Aichele leitete, und wurde dann in das sog. Ingenieurbureau versetzt, dessen Personal damals Projektierung, Verkauf, Montage und Inbetriebsetzung, also eigentlich alles bis auf Berechnung und Konstruktion, zu besorgen hatte. Es war ein Zufall, dass W. Boveri, der dem Ingenieurbureau vorstand, die Projekte Gernergratbahn¹⁾, Stansstad-Engelberg-Bahn²⁾ und Jungfraubahn³⁾ dem verhandlungsgewandten Thomann zur Bearbeitung übergab, der damit im völligen Neuland der elektrischen Traktion seine Lebensaufgabe finden sollte. Im Sommer bzw. Frühherbst des Jahres 1898 wurden die erwähnten drei klassischen Bergbahnen unseres Landes eröffnet, die ersten, die von Anfang an elektrisch betrieben wurden. 1899 folgte die von Thomann projektierte Burgdorf-Thun-Bahn⁴⁾, die erste elektrische Vollbahn Europas, 1900 die Bahn von Schwyz nach Seewen und 1901 die Aarau-Schöftland-Bahn. Von 1902 bis 1904 leitete Thomann zusammen mit dem Bergbahningenieur E. Strub, dem Schöpfer der nach ihm benannten und bei der Jungfraubahn angewendeten Zahnstange, vorübergehend ein eigenes Ingenieurbüro für die Projektierung elektrischer Bergbahnen. 1904 kehrte Thomann wieder in die Dienste von Brown, Boveri zurück, wo eine besondere Bahnabteilung geschaffen und Thomann unterstellt wurde. In das Jahr 1903 fiel die konstituierende Sitzung der auf Anregung von Dr. E. Tissot geschaffenen «Schweizerischen Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb»⁵⁾, in der Thomann die Firma Brown, Boveri vertrat bis zur Kommissionsauflösung im Jahre



ED. THOMANN

Dipl. Masch.-Ing.

1869

1955

1) SBZ Bd. 31, S. 116 (16. April 1898).

2) SBZ Bd. 33, S. 126 (15. April 1899).

3) SBZ Bd. 29, S. 97 (3. April 1897) Bd. 30, S. 18 (17. Juli 1897), in Betrieb kam damals der 1. Abschnitt Kl. Scheidegg - Eigergletscher.

4) SBZ Bd. 34, S. 32 (22. Juli 1899) und Bd. 35, S. 1 (6. Januar 1900).

5) SBZ Bd. 46, S. 319 (23. Dezember 1905).