Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 94 (1976)
Heft: 13

Artikel: Durchschlag am Gotthard
Autor: Meyer, Kurt
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-73072

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

HERAUSGEGEBEN VON DER VERLAGS-AKTIENGESELLSCHAFT DER AKADEMISCHEN TECHNISCHEN VEREINE, 8021 ZÜRICH, POSTFACH 630

Durchschlag am Gotthard

DK 624.192

Am 26. März ist der *Sicherheitsstollen* des Gotthardstrassentunnels bei km 8,009 (von Norden) und km 8,268 (von Süden) durchgeschlagen worden. Zu diesem Zeitpunkt war der *Strassentunnel* von Norden bis km 6,806, im Süden ab Airolo bis km 6,385 und ab Losgrenze über 300 m ausgebrochen. Während die Ausbrucharbeiten im Los Nord abgeschlossen sind, fehlen in Los Süd noch 2,831 km. Mit dem Abschluss der Ausbrucharbeiten rechnet man bis Frühjahr 1977, der Tunnel allerdings dürfte erst im Jahre 1980 dem Betrieb übergeben werden.

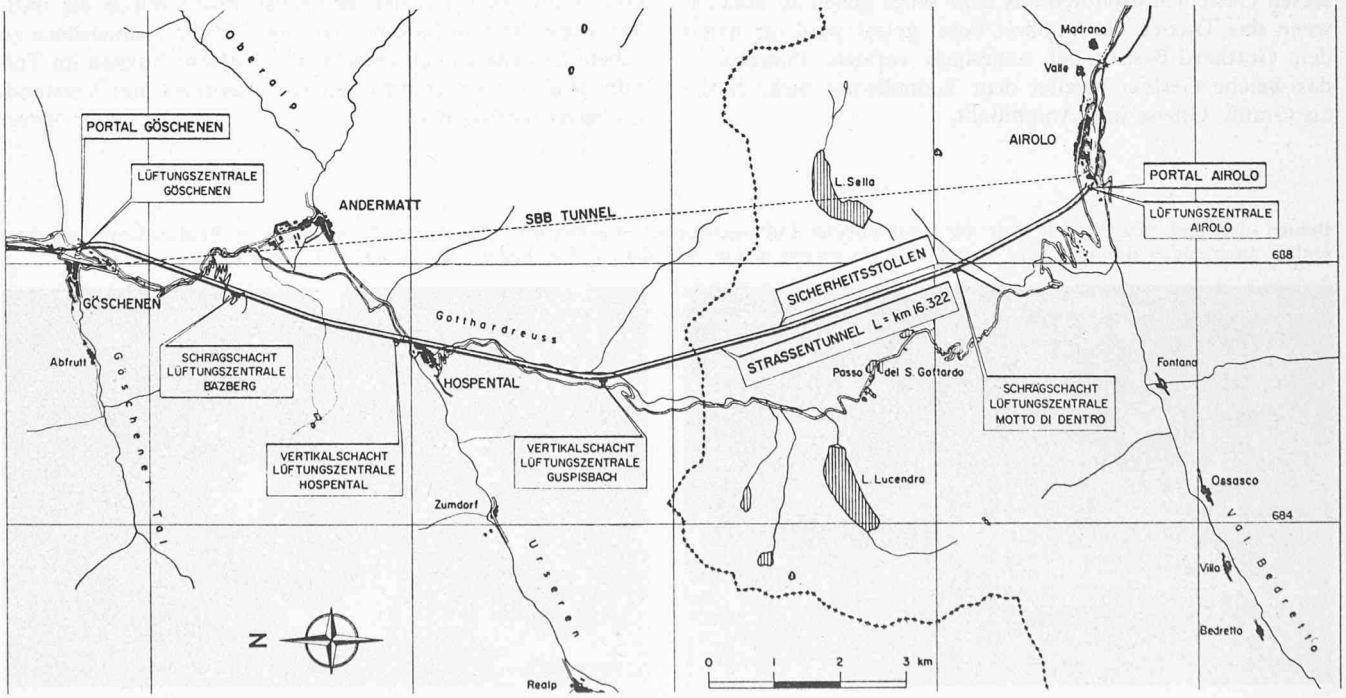
Jahrhundertelang hat die Barriere aus Fels und Wasser Warentransporte, Reisende und Truppen auf ihrem Marsch nach Süden oder Norden zu Umwegen über den Brenner, den Grossen St. Bernhard, den Julier oder den Splügen gezwungen. Erst der Bau der Teufelsbrücke in der Schöllenen am Ende des 13. Jahrhunderts brachte die Reisenden ihrem Ziel näher und machte den Gotthard zum «König der Pässe». Dies dauerte bis zum Bau der Gotthardbahn und insbesondere des Gotthardtunnels in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts. Im Zuge der Erschliessung alter Verkehrswege für neue Transportmittel wurde die *Gotthardbahn-Gesellschaft* gegründet, nachdem zuvor der Bau der Lukmanier- und Simplonbahn verworfen worden war.

Die Zeichen der Zeit standen dem Unternehmen günstig. Der grosse Krieg zwischen Deutschland und Frankreich 1870/71 war zu Ende. Durch die französisch-italienischen Alpen war in 14jähriger Arbeit ein 12 Kilometer langer Tunnel am Mont Cenis getrieben worden, durch den 1871 der erste Zug fuhr. Dabei bewährten sich die mit komprimierter Luft betriebenen Bohrmaschinen. Im weitern hatte auch die Sprengtechnik Fortschritte gemacht. Banken, Private und die Staaten waren auch willens, für einen Tunnel in zentralalpiner Lage Geld vorzustrecken. Unter den Bewerbern für das Unternehmen fand sich ausserdem *Louis Favre,* der damals wohl bekannteste Tunnel-, Brücken- und Eisenbahnbauer. Mit ihm als Unternehmer schloss am 7. August 1872 die Gotthardbahn-Gesellschaft den Vertrag zum Bau des Tunnels. In acht Jahren war der Tunnel zu bauen, wollte Favre die kalkulierten Gewinne erzielen.

Favre versicherte sich der Mitarbeit renommierter Fachleute, der Ingenieure *von Stockalper* und *Bossi,* der Professoren *Colladon* und *Rambert* als Berater für maschinentechnische Einrichtungen bzw. juristische Fragen. Er sollte es allerdings bereuen, den letzten nicht von Anfang an als ständigen Rechtsanwalt beigezogen zu haben. Mit dem Bergwerksingenieur *Friedrich Moritz Stapff* stand Favre ein Geologe zur Seite, der mit allen Belangen der Untertagebautechnik bestens vertraut war und sich ausserdem in den modernen Bohrmethoden von seiner Tätigkeit in den schwedischen Eisenerzgruben von Falun auskannte. Ihm ist auch die minutiöse Aufnahme des 15 Kilometer langen Tunnels im Massstab 1:100 zu verdanken, heute noch ein Musterbeispiel geologischer Profilaufnahme.

Favre's Bevorzugung der *belgischen Tunnelbauweise* (Richtstollen im Tunnelfirst statt an der Sohle) sollte sich alsbald als Fehlschlag erweisen. Ferner machten die enormen Wassereinbrüche, die zunehmende Temperatur nach dem Berginnern und die Gesteinszonen, die heute mit «Mesozoikum», «Zone der Paragneise» und «Tremola-Serie» bezeichnet werden, ganz besonders zu schaffen. Ausserdem forderte damals das Hantieren mit Sprengstoff immer wieder zahlreiche Opfer. Zudem forderte der Bauherr nachträglich und ausser Vertrag noch die Auskleidung des gesamten Tunnelprofils.

Dies alles brachte Favre in Zeitnot und somit in eine Finanzklemme. Dazu kam – wie heute – die Unerbittlichkeit des Berges. Menschliches Unvermögen und Neid taten



das ihre, um Favre und seinen Mitarbeitern das Leben sauer zu machen. Es wurde zwischen dem Bauherr und der Bauleitung prozessiert. Favre blieb der Stärkere. Doch erlebte er den Abschluss seines Werkes nicht mehr. Am 19. Juli 1879 erlag er einem Schlaganfall im Tunnel. Am 27. Februar 1880 erfolgte der Durchschlag der Richtstollen –, eine Blechbüchse mit Favres Bild darin soll von den Mineuren von einem Stollen in den andern gereicht worden sein. Am 24. Dezember 1881 fuhr der erste Zug durch den Tunnel.

Favre war der *Mann der Stunde,* unzertrennlich mit dem Gotthardtunnel verbunden. Er mag als Symbol für die Tatkraft eines einzelnen im Kampf gegen scheinbar Unüberwindbares stehen. Heute allerdings hat man weniger Grund, das Geschehen am Gotthard zu heroisieren. Auch die Symbolkraft des Gebirges ist schon zu oft strapaziert worden, dann vor allem, wenn es gilt, Vergleiche für Heimatliebe, Vaterlandstreue und Landesverteidigung zu finden. Schon der Genfer Naturforscher *de Saussures* hatte gefunden, dass der Gotthard keineswegs die Kulmination des Alpenstranges bildet. An Höhe und Majestät der Gebirgsformen ist das benachbarte Aarmassiv dem Gotthard bei weitem überlegen, erinnert sei da nur an die Pyramiden von Finsteraarhorn oder Bietschhorn.

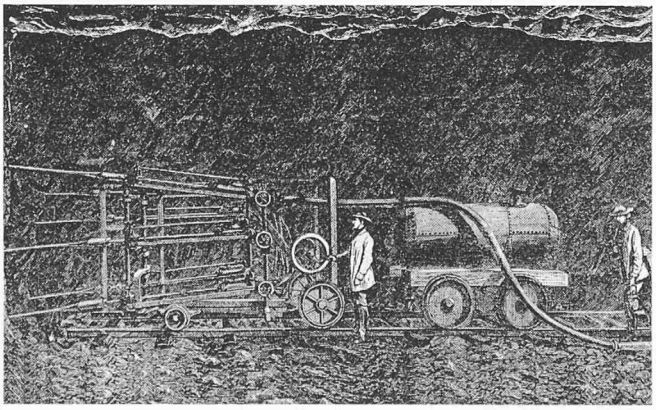
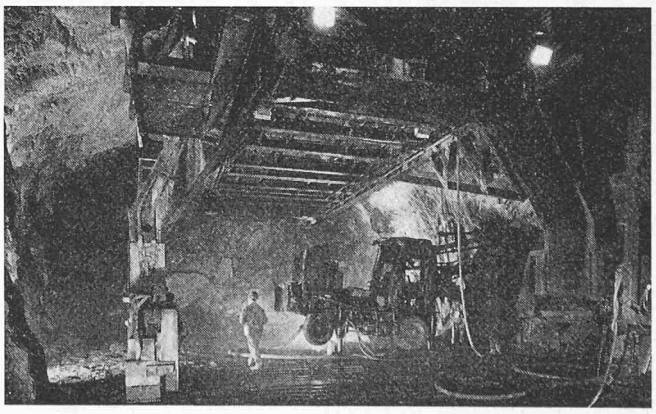
Im Querprofil lässt sich das Aarmassiv von Erstfeld bis Andermatt verfolgen; somit liegt ein schöner Bereich des alten wie des neuen Tunnels in seinem Bereich. Die Autochthonie des Gotthardmassivs ist heute in Frage gestellt –, es ist also nicht an Ort und Stelle entstanden, sondern von Süden mindestens 20 Kilometer weit herantransportiert worden (dies allerdings bereits in der Miozän Zeit). Und wie steht es denn mit dem Urgestein, dem steinharten Gotthardgranit? Eigentliche Granite gibt es wenig im Gotthardmassiv und – wie gesagt – was dort als Urgestein angesprochen wird, ist wohl kaum als solches zu bezeichnen.

Bleibt noch die Mulde zwischen den beiden Kristallinkomplexen. Sie wird von den Geologen Urseren-Garvera-Zone, von den Ingenieuren «Permokarbon-Mesozoikum» genannt. Ihre Gesteine – Kalke, Quarzite, Schiefer, Tonschiefer usw. – haben bei den Prognostikern immer Verwirrung gestiftet und den Ingenieuren enorme Schwierigkeiten bereitet. Schon einer der ersten Begutachter, *Arnold Escher von der Linth,* der erste Geologieprofessor am Poly, glaubte, diesen Gesteinen eventuell aus dem Wege gehen zu können, wenn das Trassee des Tunnels tiefer gelegt wird (er nahm den Gotthard-Basistunnel sozusagen voraus). Paradox –, das weiche Gestein bereitet dem Tunnelbauer mehr Mühe als Granit, Gneise und Amphibolit.

Louis Favre
(21. 1. 1826 bis 19. 7. 1879)
Bürger von Chêne-Bourg bei Genf. Lernt bei seinem Vater den Beruf eines Zimmermanns. Eignet sich später in Frankreich in der Praxis und durch Kurse Kenntnisse über Tunnel-, Brükken- und Eisenbahnbau an. Schon bald zählt er zu den gesuchten Fachmännern auf diesen Gebieten und führt Tunnel- und Bahnbauten in Frankreich und in der Schweiz aus. Der Bau des Gotthardtunnels bildete wohl die Krönung seines Werkes.

Die Ingenieure heute haben mit denselben Problemen zu kämpfen wie Favre und seine Mannen vor hundert Jahren. Haben sich bloss die Zeiten, aber nicht die Probleme geändert? Glück hatte Favre, nicht in den Bereich des Kolks unter Andermatt zu geraten. Sondierbohrungen aus dem Jahre 1940 für ein Kraftwerk Urserental zeigten nämlich, dass die Basis des Kolks nur 30 Meter über dem Tunnel liegt. Ein Hereinbrechen der den Kolk füllenden Lockermassen in den Tunnel zusammen mit Wasser hätte eine Katastrophe unbeschreiblichen Ausmasses zur Folge gehabt, was wohl Tunnelarbeiten im Hochgebirge für lange Zeit unmöglich gemacht hätte. Der Zeitverlust, der sich diesmal beim Unterfahren des Eisenbahntunnels durch den Strassentunnel in einem vertikalen Abstand von 5,2 Metern durch besonders vorsichtige Bauweise ergab, steht dazu in gar keinem Verhältnis.

Erstaunlich ebenfalls der fast gleiche Zeitaufwand für beide Tunnels (obschon der neue etwas länger ist und über vier Lüftungschächte verfügt). Immerhin konnten durch die Mechanisierung der Transportmittel und der Arbeitsgeräte die Arbeiterheere – im Gegensatz zu Favre – einigermassen übersichtlich gehalten werden. Auch sind bedeutend weniger tödliche Unfälle zu beklagen. Offensichtlich verhält es sich aber mit dem Gotthardgebirge immer noch so, wie es *Albert Heim* 1921 in der «Geologie der Schweiz» (Dritter Hauptteil, S. 198) gesagt hat: «Trotz der trefflichen Gesteinsuntersuchungen von [. . .], den Arbeiten von [. . .] und der ganzen Tunnelgeologie von Stapff ist es auch heute noch unmöglich, ein befriedigendes Profil durch die mittlere Zone des Gotthardmassivs, etwa in der Tunnelebene zu geben. Es bedarf noch eingehender Untersuchungen im Terrain, wie im petrographischen Laboratorium, um Verständnis hereinzubringen.»

Kurt Meyer

Bohren einst und jetzt. Modell einer mit komprimierter Luft betriebenen Stossbohrmaschine (links). Blick unter eine Bohrplattform mit einer seitlich ansetzenden Bohrmaschine (rechts), wie sie zurzeit in Los Süd des im Bau begriffenen Tunnels zu sehen sind