

Zum Durchschlag des Albulatunnels vor 50 Jahren

Autor(en): **Conrad, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **70 (1952)**

Heft 21

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-59612>

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.

Zum Durchschlag des Albulatunnels vor 50 Jahren

DK 624.19 (494.26)

Der 29. Mai 1952 ist nicht nur ein Gedenktag erster Ordnung für die Bündner Ingenieure, sondern auch für einen weiteren Kreis von Kollegen im In- und Ausland. Sind doch an diesem Tage 50 Jahre vergangen, seit im Albulatunnel die letzte trennende Granitwand zwischen Nord und Süd unter dröhnenden Schüssen fiel, im Albulatunnel, der damals nach dem Gotthard der zweitlängste Alpendurchstich der Schweiz war. Die leitenden Ingenieure durften nicht nur auf die erreichte Durchschlagsgenauigkeit (50 mm Abweichung in der Horizontalen und 48 mm Differenz in der Höhe) stolz sein, sondern auch auf die unter Aufbietung aller Energie und allen Könnens gemeisterten Schwierigkeiten.

Die Leitung der Arbeiten auf der Nordseite hatte Ingenieur R. Weber inne, auf der Südseite Ingenieur W. Siegrist. Dem ersten waren die Kollegen S. Bevilacqua, G. Giordano und F. Lienhard, dem andern O. Aabel, J. Crastan und Geometer S. Prada zugeteilt. Giordano und Crastan weilten noch unter uns und werden des 29. Mai 1902 und des diesem in Spinass folgenden Volksfestes des ganzen Oberengadins besonders lebhaft gedenken. Lienhard ist erst vor wenigen Wochen für immer abberufen worden.

Mit den beidseitigen Sohlstollen hatte die Rhätische Bahn im Oktober 1898 in Regie begonnen. Am 16. Januar 1899 übernahm die Firma Ronchi & Carlotti, später Ronchi & Majoli, den gesamten Tunnelbau zu Einheitspreisen, die, wie Hennings in seiner Albula-Denkschrift bemerkt, von ihr selbst aufgestellt waren.

Die tatsächlichen Gebirgsaufschlüsse stimmten mit der Prognose von Prof. Heim, die übrigens nicht für das genau gleiche Trasse aufgestellt war, gut überein, wie Tabelle 1 zeigt. Darnach wurde auf der Nordseite der Albulagranit 1260 m ab Portal erreicht, auf der Südseite 260 m. Auf diesen beiden Strecken begegnete man grossen, z. T. fast unüberwindlichen Schwierigkeiten. Der grosse Wasserzudrang hatte eine intensive Sandspülung zur Folge, die die Blöcke des Bergschuttes in Bewegung brachte. Der hierdurch oft unvorhergesehenweise auftretende plötzliche Druck auf einzelne

Zimmerungspartien führte am 19. November 1899, bei 108 m, zu einem 12 m langen Einbruch, der bis in die Erdoberfläche reichte. Die Rekonstruktion dauerte bis Ende Juli 1900. Im in der Zwischenzeit vorgetriebenen Firststollen erreichte man bei 168 m die feste Grundmoräne und fuhr schliesslich bei 260 m den Granit an, was die Aufnahme der Maschinenbohrung mit Druckwasserbohrmaschinen System Brandt am 17. Oktober 1900 bei 323 m ermöglichte. Auf der Nordseite war diese schon am 13. Oktober 1899, also ein Jahr früher, in Gang gekommen. Mitte April 1900 stiess man aber bei 1003 m auf eine Quelle von 300 l/s, die den Fortschritt sehr hinderte. Ende Mai traf man bei 1097 m auf den Zellendolomit (Rauhwaacke), aus dem am 29. Juli 92 m tiefer eine gewaltige Wassermenge einbrach, die die ganze Stollenssole auf 500 m mit feinstem Sand bedeckte. Erst am 18. Oktober war die Wiederaufnahme des Vortriebes möglich. Man kam aber in 2½ Monaten nur 6,30 m weiter! Ende Dezember war bei 1205 m überhaupt kein Fortschritt mehr zu erzielen. Zum grossen Glück gelang der Versuch, den bei 1185 m angelangten Firststollen vorzutreiben, durch den man bei 1211 m auf festen Casannaschiefer und bei 1260 auf den Albulagranit stiess, was die Wiederaufnahme der Maschinenbohrung am 25. August 1901 nach 15monatiger Unterbrechung gestattete.

Die Unternehmung zeigte sich diesen Schwierigkeiten nicht gewachsen. Die Bauleitung musste schon die Ausführung des Richtstollens im Zellendolomit auf der Nordseite und die Rekonstruktion des Einbruches auf der Südseite selbst in die Hand nehmen. Ronchi & Majoli wurden abgelöst, und am 1. April 1901 begann auf beiden Seiten der Regiebau unter der Oberleitung von Ingenieur R. Weber.

Beim Vertragsabschluss mit Ronchi & Carlotti hatte man den Durchschlag am 15. April 1902 vorgesehen. Man war also in arge Zeitnot geraten, und nur unter Aufbietung aller Kräfte und unter Einführung des Firstschlitzbetriebes, der beidseitig den gleichzeitigen Einsatz von je drei Bohrmaschinen gestattete, war es möglich, immer im festen Albulagranit arbeitend, den Durchschlag am 29. Mai 1902, also nur mit 1½ Monaten Verspätung, zu bewerkstelligen. Der Fertigstellung des Tunnels stellten sich keine Schwierigkeiten mehr entgegen. Sie konnte so gefördert werden, dass die Eröffnung der Albulabahn am 1. Juli 1903 möglich war. Die Gesamtkosten des Albulatunnels beliefen sich auf 7 183 000 Fr. oder 1225 Fr./m¹.

Am 29. Mai 1952 nächsthin werden sich die letzten Vertreter der Bauleitungsingenieure der Rhätischen Bahn, ein gutes Dutzend, bei der Durchschlagstelle im Albulatunnel zu einer schlichten Gedenkfeier zusammenfinden. Die ältesten unter ihnen waren schon beim Bau der Linie Landquart-Chur-Thusis, eröffnet 1896, dabei, die beiden jüngsten nur mehr bei der Ausführung der Linie Bevers-Schuls, die am 1. Juli 1913 in Betrieb genommen wurde. Die heute fast durchwegs er-

Tabelle 1. Beim Bau des Albulatunnels durchgeführte Schichtstärken in m.

	tatsächlich	nach Prof. Heim
1. Kalkschiefer und -mergel	1097	1100
2. Zellendolomit	111	70
3. Casannaschiefer	52	50
4. Albulagranit	4346	4400
5. Grundmoräne	92	—
6. Granitschutt	168	240
	5866	5860

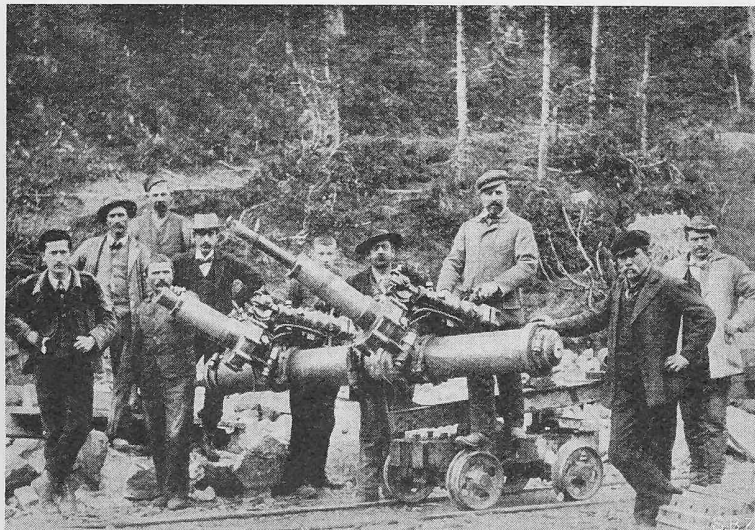


Bild 1. Druckwasser-Bohrmaschine, System Brandt, in Preda.

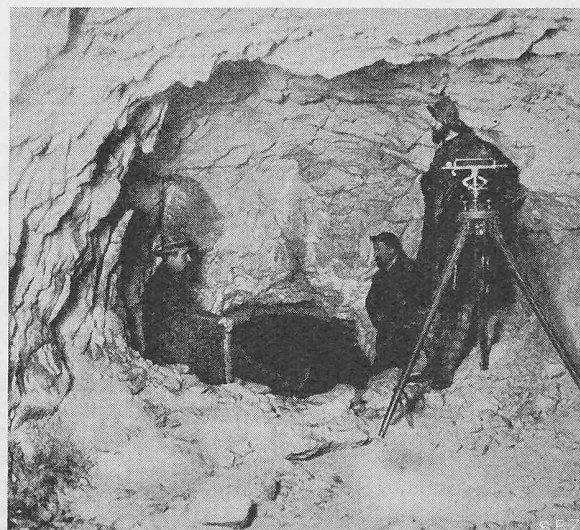


Bild 2. Durchschlagstelle im Albulatunnel. Von links nach rechts: Sektionsgeometer Graf, Ing. Bevilacqua, Ing. F. Lienhard.

grauten Häupter werden in erster Linie der grossen Tat des Baues des Albulatunnels und seiner Schwierigkeiten gedenken und der 16 Todesopfer, die er forderte; dann aber auch ganz allgemein der grossen Zeit, da sie im Dienste der damals mächtig aufstrebenden Rhätischen Bahn stehen durften. Waren doch verschiedene von ihnen der Reihe nach beim Bau der Albulabahn, der Linie Davos-Filisur und derjenigen von Bevers nach Schuls beteiligt. Es ist für alle eine grosse Zeit gewesen, für viele die glücklichste ihrer langjährigen Ingenieur-tätigkeit, eine Zeit grosser Aufgaben und treuer Kollegialität, die die alte Korona noch heute zusammenhält. Und schliesslich werden sich die Anwesenden in Freundschaft und Treue der langen Reihe ihrer verstorbenen Kollegen erinnern, von denen viele schon vor Jahrzehnten zur ewigen Ruhe eingegangen sind.

H. Conrad

MITTEILUNGEN

Verwendung von Aluminium für elektrische Strahlungsheizung. H. J. Blondel beschreibt in «Aluminium Suisse» 1951, Nr. 5, eine Raumheizung durch Strahlung, bei welcher die zugeführte Wärme auf die Decken, Wände und Bodenflächen verteilt werden kann, wodurch in einfacher Weise eine Anpassung an die nach Jahreszeit, Besonnung usw. sich ändernden Wärmebedürfnisse ermöglicht wird. Zur Wärmeverteilung werden, unter Ausnützung der vorteilhaften Eigenschaften des Aluminiums (geringes Gewicht, Korrosions- und Verschleiss-Festigkeit, grosse Wärmeleitfähigkeit und gutes Reflexionsvermögen), entweder Heizplatten von einer genormten Heizfläche von 2 m² oder in Aluminium-Profilrohre verlegte Heizkabel verwendet. Die normalen Heizplatten von 2008 mm Länge, 1008 mm Breite und 36 mm Dicke sind für Anschluss an 230 V vorgesehen, haben eine Anschlussleistung von 350 Watt je m² und wiegen 20 kg. Diese Platten bestehen aus einem Hartaluman-Blech, auf welchem in gleichmässig verlaufenden Schlangenlinien ein flaches Bleikabel mit eingezogenem, nach patentiertem Verfahren isoliertem Widerstands-Doppeldraht aufgeklebt ist. Die im Widerstandsdraht erzeugte Wärme wird der Blechplatte zugeführt und gleichmässig über sie verteilt. Ueber dem Heizkabel liegt eine Wärmeisolierplatte aus Glasfaser, und der Zwischenraum zwischen den beiden Platten, dessen Stärke dem Kaliber des Heizkörpers entspricht, ist mit Alfol ausgefüllt. Das ganze Gebilde wird durch einen Rahmen aus U-förmigen Aluminiumstäben zusammengehalten. Die Seite des Plattenblechs, auf der das Heizkabel aufliegt, bleibt walzblank poliert, so dass die Abstrahlung auf dieser Seite auf ein Mindestmass beschränkt bleibt. Die andere, dem zu heizenden Raum zugekehrte Seite der Platte jedoch wird zur Verbesserung der Abstrahlung aufgeraut und mit einem grobkörnigen Farb-anstrich versehen. Länge und Breite der Platten können je nach Bedarf beliebig gewählt werden unter Beibehaltung der genormten Heizfläche von 2 m². Daher kann die Form der Heizplatte der verfügbaren Fläche angepasst werden, beispielsweise bei Einbau von Heizplatten zwischen sichtbaren Deckenbalken. Der Heizleistung der Platten sind insofern gewisse Grenzen gesetzt, als die verhältnismässig niedrige Oberflächentemperatur von 45 °C (Widerstandsdraht 90 °C, Oberfläche des Bleimantels 70 °C) nicht überschritten werden darf, was bedingt, dass die Heizplatten in genügender Anzahl anzubringen sind. Am zweckmässigsten hat sich der Einbau der Strahlungsheizplatten in die Decken erwiesen; bei Einbau in die Wände ist die Aufstellung der Möbel zu berücksichtigen. Der Beschreibung sind Abbildungen ausgeführter Deckeneinbauten beigegeben.

Elektrische Lokomotiven für die Manchester-Sheffield-Wath Railway. Für diese Strecke werden 30 B₀ B₀-Lokomotiven eingesetzt, deren mechanische Teile in den Werkstätten der Railway Executive in Gorton hergestellt werden, während die elektrische Ausrüstung die Metropolitan-Vickers- Electrical Company Ltd., Manchester, liefert. Die Länge über die Puffer beträgt 15,342 m (gegenüber 14,700 m bei den Lokomotiven Re 4/4 der SBB, beschrieben in SBZ 1949, Nr. 19), das Betriebsgewicht 88 t (57 t), die Stundenleistung der vier Fahrmotoren zusammen 1868 PS bei 73 km/h (2490 PS am Radumfang bei 83 km/h), die Dauerleistung 1360 PS bei 80 km/h (2280 PS bei 87 km/h); die maximale Anfahrzugkraft 20,4 t (14,0 t); die Zugkraft, die der Stundenleistung entspricht, 7,2 t, bei Dauerleistung 4,0 t. Bei 42 km/h wird eine Zugkraft von 11,4 t entwickelt. Die Lokomotiven sind für sehr verschiedene

Verwendungszwecke gebaut, nämlich für Erzzüge von 750 t bis zu 10 % Steigung, für normale Güterzüge sowie für Personen- und Schnellzüge von 375 t, wobei in der Ebene Geschwindigkeiten bis 100 km/h (125 km/h) erreicht werden. Der Vergleich mit den SBB-Lokomotiven zeigt, dass sich die Leistungen unserer Industrie, vor allem die erzielten niedrigen Leistungsgewichte, gegenüber den englischen Lokomotiven sehr wohl sehen lassen dürfen. Eine ausführliche Beschreibung mit guten Bildern gibt «Engineering», 14. März 1952.

Der neue Kanaldampfer «Normannia», der am 3. März 1952 dem Dienst zwischen Southampton und Le Havre übergeben worden war und das ursprüngliche Schiff «Normannia» ersetzt, das im Mai 1940 vor Dünkirchen verloren ging, ist rund 88 m lang, 14,5 m breit und weist eine Wasserverdrängung von rd. 3500 t auf. Es wird durch zwei Getriebeturbinen (reine Aktionsturbinen) von insgesamt 8000 PS angetrieben, von denen jede auf eine eigene Propellerwelle ($u = 270$ U/min) wirkt. Die Turbinen erhalten Frischdampf von rd. 25 at und 345 °C aus zwei Wasserrohrkesseln. Zur Speisung des Bordnetzes mit Gleichstrom von 225 V dienen drei Diesel-Generatorgruppen von je 150 kW. Das Schiff ist mit Stabilisatoren der Firma Denny-Brown ausgerüstet, die sich schon bei der ersten Fahrt bei hohem Wellengang bewährt haben. Eine ausführliche Beschreibung findet man in «The Engineer» vom 14. März 1952.

Dieseltriebwagenzüge für die Türkische Staatsbahn. Diese dreiteiligen Kompositionen von insgesamt 70,93 m Länge werden von je zwei Zwölfzylinder-Dieselmotoren von 550 PS bei 1400 U/min angetrieben, die in den Stirnenden der Züge in die Triebdrehgestelle eingebaut sind. Von den insgesamt 16 Zügen, die der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg in Auftrag gegeben wurden, hat der erste bereits Probefahrten erledigt. Die Höchstgeschwindigkeit ist auf 125 km/h festgesetzt, das Dienstgewicht beträgt 134 t; jeder Zug weist 119 Sitzplätze in den Fahrgasträumen und 18 Sitzplätze im Speiseraum auf. Die Kraftübertragung vom Motor auf die Triebachsen erfolgt hydraulisch mit einem zweistufigen Getriebe und eingebautem Fahrtwendeteil. Eine ausführliche Beschreibung findet man in «Eisenbahntechnische Rundschau», Nr. 1 vom Januar 1952.

Abbruch der Aarebrücke der alten Hauensteinlinie bei Olten. Im Zuge der Elektrifikation der alten Hauensteinlinie muss das aus dem Jahre 1854 stammende Bauwerk mit fünf Bogen ersetzt werden. Die Abbrucharbeiten sind gegenwärtig im Gang. Die alte Brücke ist die erste schweisseiserne Bogenbrücke für Eisenbahnverkehr; sie war von Obering, Etzel entworfen, und ihre Eisenkonstruktion ist in der Werkstätte Olten der damaligen Centralbahn unter der Leitung von Niklaus Riggensbach ausgeführt worden. Ursprünglich war die Brücke zweigleisig. Nach Erstellen des Hauenstein-Basistunnels wurde das eine Gleis entfernt und das andere in die Mitte verschoben, so dass die geringe Tragfähigkeit den Erfordernissen des bisherigen Dampfbetriebes genügt.

Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau. Die Association Française des Ponts et Charpentes veranstaltet am 6. und 7. Juni 1952 eine Studienreise nach dem unteren Seine-Tal zwischen Paris und Rouen zur Besichtigung verschiedener Brücken in verschiedenen Baustadien sowie von Werkstätten und interessanten Gebäuden. Anmeldungen bis 20. Mai an M. Cassé, secrétaire de l'A. F. P. C., 51, rue de Londres, Paris, 8ème. Preis pro Person 6000 ffr.

Eidg. Technische Hochschule. Der Bundesrat hat dem Rücktrittsgesuch von Dr. Hermann Knuchel, geb. 1884, als ordentlicher Professor für Forstwirtschaften an der ETH, unter Verdankung der geleisteten Dienste auf den 1. Oktober 1952 entsprochen.

NEKROLOGE

† **Friedrich Lienhard.** Am 12. April 1952 ist mit Friedrich Lienhard wieder einer jener immer kleiner werdenden Schar von Ingenieuren dahingegangen, die in ihren jüngeren Jahren noch beim Bau unserer Eisenbahnen und ihrer grossen Tunnel mitwirkten. Der Verstorbene wurde am 5. März 1873 in Buchs bei Aarau als ältestes von fünf Geschwistern geboren. Hier besuchte er die Primarschule und darauf vom Elternhaus aus die Bezirks- und Kantonsschule in Aarau. Neben der Schule und den Schulaufgaben musste er jede freie Stunde