

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 51/52 (1908)
Heft: 21

Artikel: Berner Alpenbahn
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-27527>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

Berner Alpenbahn.

Der Quartalbericht Nr. 7 über den Stand der Arbeiten an der Berner Alpenbahn, enthaltend die Angaben über die Monate April, Mai und Juni d. J., ist erschienen. In Ergänzung unserer regelmässigen Monatsberichte (Bd. LI, S. 263 und 329, Bd. LII, S. 40) teilen wir aus dem Quartalbericht noch folgendes mit.

Arbeiten im Tunnel.

Ueber die wichtigsten Arbeitsleistungen, Zeit- und Materialaufwände des mechanischen Richtstollenvortriebs auf beiden Seiten gibt die nachfolgende Tabelle der Vergleichswerte nähere Aufschlüsse.

Maschinenbohrung 1. April bis 30. Juni 1908	Nordseite	Südseite
Richtstollenfortschritt m	613	493
Mittlerer Stollenquerschnitt m ²	5,9	6,4
Richtstollen-Ausbruch m ³	3594	3155
Arbeitstage	83	89
Mittlerer Tagesfortschritt m	7,38	5,54
Mittlerer Fortschritt eines Angriffs . . . m	1,28	1,08
Anzahl der Angriffe	505	459
Bohrzeit eines Angriffs Std.	117	185
Schutterzeit eines Angriffs Std.	187	253
Gesamtdauer eines Angriffs Std.	3 ⁵⁸	4 ⁴⁰
Anzahl der Bohrlöcher eines Angriffs . .	12,8	12
Mittlere Lochlänge m	1,36	1,41
1 m ³ Ausbruch erforderte: Bohrlöchlänge m	2,44	2,45
Dynamit kg	3,76	3,57
Anzahl Bohrer	2,42	1,74
Bohrmaschinen standen in Betrieb . .	3,4	4
Schichtenzahl der Maschinenbohrung . .	3962	5453
Verbrauch an Bohrluft in 24 Stunden . . m ³	45200	36000
Druck der Bohrluft am Kompressor . . at	8,0	7,0
Druck der Bohrluft vor Ort at	7,5	6,0
Temperatur der Bohrluft beim Austritt . . °C	8,0	10,0
Lufttemperatur vor Ort °C	13,0	24,0
Eingeblasene Ventilationsluft in 24 Stunden m ³	76170	36940

Die Leistungen der Handbohrung zeigt vergleichsweise folgende Tabelle:

Handbohrung 1. April bis 30. Juni 1908	Nordseite			Südseite		
	Sohlen- stollen	First- stollen	Voll- ausbruch	Sohlen- stollen	First- stollen	Voll- ausbruch
Ausbruch m ³	1674	1044	12428	1674	1361	7808
Schichtenzahl	2412	1399	26118	4503	4066	25919

Nordseite. Die übrigen Tunnelarbeiten wurden im Berichtsquartal gefördert wie folgt: Firststollen um 256 m auf 664 m Gesamtlänge; Vollausbruch um 300 m auf 580 m Gesamtlänge; Widerlager links auf 299 m, rechts auf 321 m, Gewölbe um 198 m auf 279 m Gesamtlänge. Die immer noch provisorische Ventilation wird als ungenügend bezeichnet, sie beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit; im gleichen Sinne wirkte auch der zu Ende des Quartals noch mit Pferden betriebene Materialtransport.

Südseite. Hier wurden die Tunnelarbeiten wie folgt gefördert: Firststollen um 329 m auf 1120 m; Vollausbruch um 155 m auf 237 m. An Mauerung wurden im Quartal insgesamt je 25 m Widerlager links und rechts geleistet. Bezüglich Transport und Ventilation gilt das gleiche wie auf der Nordseite; die Ventilationsluftmenge beträgt hier nur etwa die Hälfte jener in Kandersteg.

Geologische Verhältnisse. Die Gesteinsverhältnisse der Nordseite blieben im wesentlichen unverändert: Klüftiger, schwarzer Hochgebirgskalk. Die Schichten streichen in der von Km. 1,931 bis Km. 2,544 aufgefahrene Strecke im Mittel N 20° bis 30° O, das Einfallen nach Norden beträgt 15° bis 20°. Der geologische Bericht eilt dem Quartalschluss vor bis zur Einbruchkatastrophe am 24. Juli bei Km. 2,675. Da es sich um die erste offizielle Berichterstattung handelt, die darüber in die Öffentlichkeit dringt, geben wir im folgenden die betreffende Stelle des Quartalberichtes wörtlich wieder:

«Bis zum 24. Juli fand ein Gesteinswechsel nicht statt und war auch ein solcher nach dem aus dem Tunnel zuletzt geschütteten Material nicht zu konstatieren. Wohl lassen die letzten Gesteinsproben, 6 m vor der

Einbruchsstelle geschlagen, durch eine sehr reichliche Durchaderung mit Kalzit auf starke tektonische Beeinflussung schliessen, zum Teil zeigen sie geradezu das Aussehen einer Dislokationsbreccie. Solche Partien waren indes wiederholt auf grösseren Strecken angefahren worden und ihr festes Gefüge machte nur in ganz vereinzelt Fällen einen Einbau notwendig. Häufiger dagegen wurden gerade in solchen Partien grössere oder kleinere Wasseradern erbohrt.

Am 24. Juli erfolgte sodann der *Schwimmsandeinbruch* in den Sohlenstollen, der dadurch auf eine grössere Distanz aufgefüllt wurde. Das eingebrochene feste Material ist zum weitaus grössten Teil *typischer Flusssand*, wie er sich im oberen Teil des Gasterntales im Kanderbette findet. Zum Teil aus kristallinem Material bestehend, zum Teil sedimentären Ursprungs; aus dem Detritus der das Gasterntal einschliessenden Kalkwände gebildet, ist seine Zusammensetzung im allgemeinen eine ziemlich gleichmässige. Neben Körnern aus dunklem Kalk sind es hauptsächlich die Gesteinskomponenten des Gasterngranites, Quarz, Feldspath und Glimmer, die besonders reichlich im Sande anzutreffen sind. Daneben sind auch die im Hintergrund des Gasterntales anstehenden, triasischen Sedimente, Dolomit und Rauhwacke, in Form gerundeter, ockergelber Körner im Sande zu konstatieren. Lehmig-toniges Material ist nur wenig beigemischt und dürfte zum grössten Teil durch das miteingedrungene Wasser während des Einbruches und nachher wiederum weggeschwemmt worden sein. Auch sonst hat das fließende Wasser im Sande eine Trennung der einzelnen Sandkörner nach ihrer Grösse bewirkt. So trat vorerst bei Km. 0,480 eine ganz dünne Schicht (0,5—1 mm) sehr feinen, glimmerführenden Sandes auf, der von einer ungefähr gleich dicken gelben Schlammsschicht überdeckt war. Bei Km. 0,850 betrug die Mächtigkeit der Sandschicht nicht viel mehr wie 2 cm, die Körnergrösse blieb meist unter 1 mm Durchmesser. Bei Km. 1,20 erreichte die Sandschicht die Höhe von 30—40 cm, während die Korngrösse im Mittel auf 2—3 mm Durchmesser stieg. Bei Km. 1,450 lag unter einer groben Sandschicht an der Sohle bereits Kies und bei Km. 1,550 traten gröbere Gerölle in den Vordergrund. Die Mächtigkeit der Sandschicht stieg hier bis auf 1,2 m.

In diesen Schwimmsand eingebettet fand man unmittelbar nach der Katastrophe *grössere Blöcke*, zum Teil gerundet, zum Teil von eckiger Beschaffenheit. Ein erster grösserer Block von 40 cm Durchmesser, bei Km. 1,20 gelegen, bestand aus verkittetem Gehängeschutt. Die einzelnen, das Gestein zusammensetzenden scharfkantigen Bruchstücke eines dunkeln Malm-schiefers, waren durch kalkiges Zement nur lose verkittet. Ein weiterer, ganz eckiger Block, der Randzone des Gasterngranites angehörend, lag bei Km. 1,390. Faustgrosse Gerölle typischen Gasterngranites fanden sich nach Km. 1,450 sehr häufig im feineren Material verteilt.

Als eine weitere Folge dieses Einsturzes bildete sich unmittelbar nach der Katastrophe über der Tunnelachse im Gasterntal eine *Einsturzdoline*. Indem diese das rechte Ufer des Kanderlaufes tangierte, entstand zugleich an dieser Stelle eine grössere Wasseransammlung, die von grösseren und kleineren, konzentrisch verlaufenden Erdspalten umzogen wurde. Der Durchmesser des gesamten Senkungsfeldes beträgt zirka 100 m, wovon 40—50 m auf das Wasserbassin entfallen. Lotungen, die allerdings erst einige Zeit nach dem Einbruch ausgeführt wurden, ergaben eine grösste Tiefe von 6 m. Die Maximalbreite der Erdrisse erreicht 1 m, deren messbare Tiefe 1,5—2 m. Zum Teil stehen sie in Kommunikation mit dem Wasserbecken.¹⁾

Aus diesen Tatsachen geht nun mit aller Deutlichkeit hervor, dass der Sohlenstollen die mit dem Grundwasser der Kander erfüllten *alluvialen Ablagerungen des Gasterntales* angeschnitten hat. Weitere Ausführungen über diesen Punkt, der uns wichtige Aufschlüsse über die geologische Vergangenheit des Gasterntales zu geben vermag, müssen einer spätern Publikation vorbehalten bleiben.»

Soweit der Wortlaut des Quartalberichtes.

Auf der Südseite blieben die geologischen Verhältnisse ebenfalls im wesentlichen die gleichen. Es sind drei oder vier Gesteinstypen, die in ihrem Wechsel und ihren Uebergängen das petrographische Bild der neu erschlossenen Gebirgszone kennzeichnen: Chloritschiefer, Chorit-Serizitschiefer und Chorit- und Serizitgneise, in welch letztern bald der eine, bald der andere der basischen Bestandteile vorherrscht. In diesen Schiefen ist, wie bis dahin, so auch jetzt wieder die Textur des Gesteins im wesentlichen bestimmt durch seinen Mineralbestand, indem die glimmer- und chloritreichen Varietäten sich schiefriger, die säueren dagegen massiger erweisen, letztere oft so richtungslos körnig, dass es schwer hält, den Verlauf der Schieferung festzustellen. Während des Berichtsquartals fiel auch eine allenthalben auftretende starke Verquarzung des Gesteins auf, grösstenteils als Folge sekundärer Sekretionsvorgänge. — Die tektonischen

¹⁾ Vergl. unsere Darstellung mit Abbild. auf S. 200 lfd. Bd. Die Red.

Verhältnisse gestalten sich auch in diesem neu erschlossenen Gebiete Km. 1,566 bis Km. 2,059, äusserst einfach. Bis zu Km. 1,650 bewegt sich das Streichen der Schiefer zwischen $N 75^{\circ}$ bis $80^{\circ} O$, von da ab kann als Mittelwert des Streichens $N 60^{\circ}$ bis $62^{\circ} O$ angegeben werden. Das Fallen bewegt sich zwischen den Werten von 75° bis $85^{\circ} S$. Von Km. 1,595 bis 1,604 geht die Neigung durch eine rasche Saigerstellung zu einem steilen nördlichen Einfallen von etwa 83° über; eine ähnliche Saigerstellung findet sich auch zwischen Km. 1,663 und 1,676.

Auf den Zufahrtsrampen blieben die Arbeiten auf den Bau der Dienstbahn Südseite beschränkt, von der am 30. Juni 26,5 km vollendet waren, sodass bis Goppenstein nur noch 1,5 km fehlten. Das Geleise von 75 cm Spur war auf 21,78 km gelegt, an provisorischen Brücken waren erstellt 9 hölzerne, zwei aus Eisen und Holz und ein eiserner Parallelträger. Von den 5311 m Gesamttunnellänge der Dienstbahn liegen 1175 m ausserhalb des definitiven Tracé.

Miscellanea.

Wassertiefen-Peillapparat von Ingenieur C. Buzeman. Wenn man die Sohle von schiffbaren Flüssen auf die Mindesttiefe hin untersuchen will, nimmt man gewöhnlich in gewissen Abständen Querprofile auf, wobei dann natürlich die Möglichkeit besteht, dass zwischen den Profilen gelegentlich doch noch gefährliche Unebenheiten der Sohle unbeachtet bleiben. Der in der «D. B. Z.» beschriebene, dem Ingenieur C. Buzeman in Lübeck patentierte Peillapparat mit selbsttätig lotrecht gehaltenem Tiefenanzeiger vermeidet diesen Uebelstand, indem er die ununterbrochene Untersuchung eines fortlaufenden Sohlstreifens bis zu 12 m Breite von beliebiger Länge ermöglicht. Der Apparat besteht aus einer Kette von Rollen (Abb. 1) oder

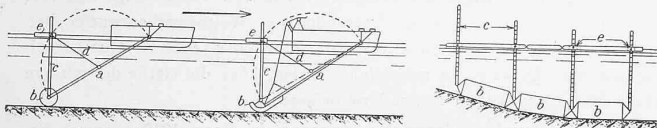


Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Schlitten (Abb. 2), die im Anhang eines Schleppers über den Grund gezogen werden, während an jedem Ende eines Gliedes eine Peillatte befestigt ist, die bis über Wasser reicht (Abb. 3) und die jeweilige Wassertiefe während der Fahrt abzulesen gestattet. Der auf der Flusssohle durch die in der Wasserlinie des Peilbootes befestigte Zugstange *a* geschleppte Körper *b* trägt die Peillatte *c*, die mittelst der Lenkstange *d* und des Schwimmers *e* stets in senkrechter Stellung gehalten wird. Dies ist ohne weiteres klar, da die Lenkstange *d* gleich der halben Länge von *a* in der Mitte der Zugstange gelenkig befestigt ist. Von dem Peilboot aus können die Wassertiefen an den Schwimmern beliebig abgelesen werden. Da kleine Abweichungen der Peillatten von der Senkrechten die Messgenauigkeit nur unbedeutend beeinflussen, kann die Konstruktion der ganzen Vorrichtung sehr einfach behandelt sein; tatsächlich werden bei der Ausführung sämtliche Teile nur lose zusammengeschäkelt, sodass sich die Rollen beliebig schief stellen können, ohne dass beim Fahren Klemmungen oder Brüche zu befürchten sind. Ein derartiger Apparat ist seit längerer Zeit in Lübeck mit bestem Erfolg im Gebrauch; er wird dort gewöhnlich in Anordnung nach Abbildung 3 mit vier Peillatten und drei Elementen zu 4 m Länge verwendet. Mit ihm sind innerhalb eines Jahres in der 22 km langen Seefahrtrinne von Lübeck nach der Ostsee 16 Findlinge und 13 Pfahlstumpen gefunden worden, die fast alle in das für die Schifffahrt freigegebene Profil ragten; der dortige Apparat ist in Tiefen bis zu 11 m gebraucht worden und hat trotz der vielen aufgefundenen Hindernisse immer tadellos gearbeitet.

Die Erlöserkirche in Stuttgart, die an der Birkenwaldstrasse daselbst von Prof. Theodor Fischer erbaut worden ist, wurde am 8. d. M. ihrer Bestimmung übergeben. In kurzen sprechenden Zügen charakterisiert ein Berichterstatter der «Frkf. Ztg.» das eigenartige jüngste Werk des nunmehr nach München übersiedelten Architekten. «Die Kirche ist nicht Mittelpunkt des Lebens und Ausdruck des Denkens unserer Zeit: heute quillt nicht mehr aus ihr das geistige Leben und fliesst in sie zurück. Abseits von ihr wälzt sich der breite Strom des Schaffens, und auch dem religiösen Menschen ist sie nur eine sichere Zufluchtsstätte innerer Sammlung und Erbauung für Augenblicke. Wie ein Symbol dieser Stellung der Kirche in der Gegenwart wirkt die Erlöserkirche; erbaut unfern den Eisensträngen des Bahnhofes, in der nüchternen Umgegend eines Fabrikstadteils, über dem ständig die grauen, schweren Rauchwolken sich lagern, wächst sie, scharf abgeschlossen von dieser Welt und über sie hinwegblickend, aus den Weinhängen des Kriegsbergs. Der massige, viereckige Turm ist

abgekehrt von der Stadt und wendet sich zu dem Hügel, in dessen sanft geschwungene Linie der obere runde Turmteil mit der leicht gebogenen, grüngedekten Kuppel sich harmonisch und die Schwere der Baumasse mildern einfügt. Eine Zufluchtsstätte vor der Aussenwelt bieten diese kräftigen, festen Mauern aus dem stark porösen, grauen Kalktuff, die das weit ausladende Dach zu schirmen scheint und an denen nirgends leichte Ornamentik gefällig nach aussen zu wirken sucht. Einladend öffnet sich an der Seite das Hauptportal, dessen Vordach eine reichgeschmückte Säule trägt und über dem ein Wandgemälde von R. Brühlmann «Jünger von Emaus» den ersten Charakter des Baues wahr. Und im Innern «kein verfälschtes Licht, keine verdampfte Luft, wo die Seele zu ihrer Höhe hinauf nicht fliegen darf». Klarheit und Wahrheit herrscht in diesem weiten Raum, auf dem rechtwinklig die braune Decke sich aufliegt. Die Schlichtheit, die der graue Ton der Wände verstärkt, wird durch die Säulen und Bogen der Empore, durch das glänzende Metall und Glas der Lüster und Leuchter, die blauen Vorhänge der Fenster belebt. Reicher ist nur die Altarseite: die Nische der Apsis ist mit figurengeschmückten Teppichen bekleidet und von der Fläche zwischen Apsis und Längsseite spricht eine überlebensgrosse Christusgestalt von Bollmann zu den Gläubigen. Auf der andern Seite wird durch eine Marmorschranke, auf der ein Johannes von Kiemlen steht, und eine von Gräf mit einem Taufbild bemalte Nische ein besonderer, traulicher Raum für die Taufen gewonnen. Es wird wenig neue Kirchen geben, die eigenartiger sind als der Fischersche Bau, keine, die so dem Geiste von Menschen entspricht, die trotz ihrer religiösen Gefühle mit klaren Augen sehen wollen.»

Erweiterungsbau der Universität München. Der im Anschluss an den von Gärtner in den Jahren 1830 bis 1835 errichteten Universitätsbau gegen die Amalienstrasse hin ausgeführte Neubau ist am 2. November in Benützung genommen worden. Er entwickelt sich mit seiner Hauptfront in einer Länge von rund 150 m an der Amalienstrasse. Ein auf etwa 90 m Länge und 15 m Tiefe ausgebildeter Rücksprung der Fassade bildet eine forumartige Platzanlage, die zum Teil mit Bäumen bepflanzt und später mit einem gemusterten Granitpflaster versehen werden soll, das den Platz noch geschlossener erscheinen lassen wird. Als dessen Hauptschmuck werden darin die je einen Granit-Monolithen krönenden zwei Bronzefiguren von Prof. Hahn, die Wahrheit und den Sieg der Wissenschaft darstellend, Aufstellung finden. Die Fassaden sollten sich dem Charakter des alten Baues möglichst anschliessen, doch mussten hier mit Rücksicht auf das Bedürfnis nach Luft und Licht mehrfache Konzessionen gemacht werden. Die Hauptfassade ist sehr einfach gehalten mit einem Unterbau von Nagelfluhquadern, Haussteinarbeiten in Muschelkalk und einfacher Putzbehandlung der grossen Flächen. Ihr Schmuck ist auf einzelne Stellen konzentriert in Gestalt plastischer Arbeiten der Bildhauer Prof. Flossmann, Gg. Albertshofer und Seidler. Die Bildhauerarbeiten an den Portalen stammen von Prof. Pfeifer, dem auch die Ausschmückung der beiden Treppenhäuser zu verdanken ist. Die technische Leitung des ganzen Baues lag in den Händen von Oberbaurat Ludwig Stempel; als unmittelbarer Bauleiter war der Vorstand des Baubureaus Germ. Bertelmeyer tätig.

Durch den Erweiterungsbau erhielt die Universität eine Vermehrung von 30 Hörsälen mit zusammen 4500 Sitzen, ausser 12 Räumen für Seminarien und der entsprechenden Anzahl von Professorenzimmern usw. Die Baukosten belaufen sich samt innerer Einrichtung auf rund 4 250 000 Fr. bei 127 000 m³ umbautem Raum.

Zur geplanten Eulerausgabe. Wenn auch etwas verspätet, so wird doch auch jetzt noch allen denen, die sich für die projektierte Gesamtausgabe der Werke Eulers interessieren, die Mitteilung willkommen sein, dass die Deutsche Mathematikervereinigung bei ihrer diesjährigen Versammlung in Köln beschlossen hat, der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft als Beitrag zu den Kosten für die Euler-Ausgabe die Summe von 5000 Fr. zur Verfügung zu stellen. Der von dem Vorstande einmütig gestellte und vom Vorsitzenden, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Felix Klein, mit warmen Worten empfohlene Antrag wurde von der Versammlung in geradezu feierlich gehobener Stimmung ohne Diskussion und einstimmig angenommen. Besondere Beachtung verdient auch die Motivierung des Beschlusses: «In Anbetracht der grossen Bedeutung, die Eulers nie veraltende Werke für den gesamten Umfang der mathematischen Wissenschaft besitzen, erklärt sich die Deutsche Mathematikervereinigung bereit, die von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft inaugurierte Herausgabe der Werke Eulers wirksam zu unterstützen, und stellt aus ihrem Vermögen der genannten Gesellschaft als Beitrag zu den Kosten die Summe von 5000 Fr. zur Verfügung.» Möge dieser hochherzige Beschluss lebhaften Nachhall finden und nicht zum wenigsten im Vaterlande Eulers!

Bei dieser Gelegenheit darf daran erinnert werden, dass der Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller bereits im August d. J. 2000 Fr.