

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 53/54 (1909)
Heft: 19

Artikel: [s.n.]
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-28238>

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: 14.03.2025

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

Balken, deren Nachbaröffnungen sehr verschiedene Stützweiten besitzen, aus.

Die Verteilungsweise einer konzentrierten Last, welche auf eine Platte wirkt (Art. 6d), wurde aus Versuchen abgeleitet, welche in der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt mit armierten Platten ausgeführt worden sind, ebenso die wirksame Breite einer Platte, welche gleichzeitig Druckgurtung eines Balkens mit T-förmigem Querschnitt ist. (Art. 6e; siehe Heft Nr. 13 der Mitteilungen der Materialprüfungsanstalt).

In Art. 6f weichen die neuen Vorschriften von denjenigen anderer Reglemente ab.

Bisher wurde die Belastung pro m^2 nach den beiden Richtungen einer Platte, welche längs und quer armiert ist und an vier Seiten aufruht, verteilt in der Annahme, dass für gleichmässig verteilte Belastung die Durchbiegungen in der Mitte von Lamellen, herausgeschnitten in der Längs- und in der Querachse, der vierten Potenz der Stützweite proportional sind. Die Tragkraft einer in beiden Richtungen armierten Platte hängt jedoch nicht von der elastischen Durchbiegung im Anfang, sondern von der Erreichung der Streckgrenze in der Armierung ab, und somit, da die Dicke für beide berücksichtigte Lamellen dieselbe ist, von dem wirksamen Biegemoment. Aus diesem Grunde wird in Art. 6f empfohlen, die Belastung nach beiden Richtungen der Armierung im Verhältnis der Quadrate der Stützweite zu verteilen. Nach dieser Methode sind die längsten Armierungsstangen stärker zu halten, als wie nach der üblichen bisherigen Berechnung, und der Entwerfer wird erkennen, dass er keinen Vorteil hat, in zwei Richtungen armierte ringsum gelagerte Platten vorzusehen, wenn die Länge von der Breite wesentlich abweicht.

(Schluss folgt).

Arbeiten im Lötschbergtunnel.

Am 15. Februar begann in dem vom Beginn des neuen Tracé bei Km. 1,203 der Nordseite bis Km. 1,334 von Hand erweiterten Sohlenstollen neuer Richtung der Vortrieb mit vier Bohrhämmern;

Das Geschäftshaus Labhard & Cie. in St. Gallen.

Erbaut von den Architekten *Pfleghard & Häfeli* in Zürich und St. Gallen.

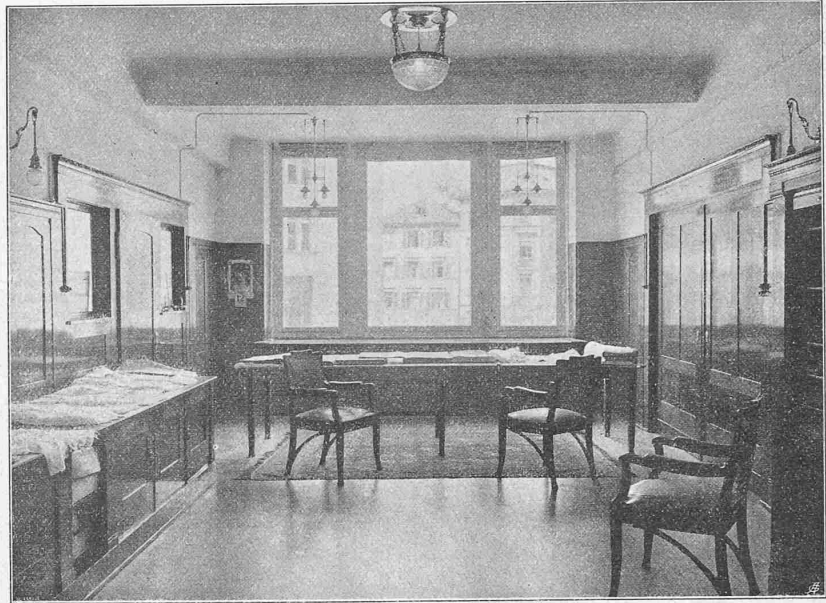


Abb. 10. Verkaufsbureau im ersten Stock.

am 22. Februar traten bei Km. 1,368 die grossen Meyerschen Bohrmaschinen mit 90 mm Zylinderdurchmesser wieder in Aktion, um bis zum Ende des Berichtquartals in $36\frac{1}{2}$ Arbeitstagen noch 286 m Stollen zu erbohren. Das nähere über die geleisteten Arbeitsmengen zeigen die Tabellen auf den folgenden Seiten 274 und 275.

Die Ventilatoren für die definitive Lüftung sind auf beiden Seiten aufgestellt, aber erst auf der Südseite, und zwar am 29. März, in Betrieb gesetzt worden. Es sind dies je zwei grosse Capell-Ventilatoren von $3,50 m \odot$ und $25 m^3/sek$ Leistung bei 250 mm Wassersäule, die aber nicht hintereinander geschaltet werden können. Zum Transport dienen auf jeder Seite innerhalb des Tunnels vier Pressluftlokomotiven, im Freien je vier bis fünf Dampflokomotiven.

Arbeiten ausserhalb des Tunnels.

Eine wesentliche Erweiterung der Installationen der Nordseite bildete die komplette Einrichtung zur Herstellung von „Lötschit-Zement“, einer Mischung von Portlandzement und Steinhohlzement zum Ersatz des hydraulischen Kalks. Auf der Südseite ist hinsichtlich der Installationen keine nennenswerte Erweiterung zu verzeichnen. Der gesamte durchschnittliche Kraftbedarf wird angegeben für Kandersteg mit 458 PS im Januar bis rund 600 PS im März; für Goppenstein fehlen die betreffenden Zahlen. Auf der Nordseite waren die Tunnelarbeiten am 24. und 31. Januar und am 7. und 14. Februar wegen Stromunterbruch eingestellt.

Geologische Verhältnisse.

Durch die Tracéverlegung auf der Nordseite mit nur geringem Horizontalabstand des neuen Richtstollens vom alten wiederholen sich so ziemlich die geologischen Verhältnisse der früher aufgeführten Strecke.¹⁾ Bis Km. 1,445 bewegte sich der Vortrieb in malmähnlichem Berrias-Schiefer, von Km. 1,450 bis Km. 1,460 in der Zwischenschicht des hellgrauen, seewerkalkartigen Thons, dann im

¹⁾ Band LII, Seite 108.



Abb. 9. Das Treppenhaus vom Vorplatz im Erdgeschoss aus.

Berner Alpenbahn.

Der Quartalbericht Nr. 10 über den Stand der Arbeiten am 31. März 1909 ist erschienen; wir entnehmen ihm in Ergänzung unserer Monatsausweise (Band LIII, Seiten 106, 156, 208) sowie unserer gelegentlichen Mitteilungen, u. a. über die Wiederaufnahme des Vortriebs, die üblichen Zahlen und Angaben.

Malm. Die Streichrichtung war N 20—40° O, das Einfallen fast ausnahmslos mit 10—25° nördlich. Neue Temperaturbeobachtungen wurden nicht gemacht.

Auf der Südseite erreicht der Vortrieb wie schon einmal zwischen Km. 1,520 und 1,540¹⁾ Gesteine von unzweifelhaft sedimentärem Charakter. Von Sattellegi nach dem Stierstutz und gegen Oberferden²⁾ streicht an der Oberfläche in ungefähr NO—SW Richtung eine sedimentäre Mulde, in die der Richtstollen Ende Februar bei Km. 3,297 einschneidet. Bis dahin zeigte das Gestein den gegenüber früher wenig veränderten Charakter der kristallinen Schieferserie, in deren Mineralbestand Muskovit vorherrschte. Mit der mechanischen Störung des Gebirges durch Einfaltung des eben erwähnten Sedimentkeils scheint die Ungleichmässigkeit im Schichtenverlauf des gegen die Randzone immer dünnschieferiger werdenden Gesteins zusammenzuhängen. Die Streichrichtung bewegte sich zwischen den Grenzwerten N 38°—84° O; weniger schwankend war das Einfallen

¹⁾ Band LII, Seite 108.

²⁾ Siegfried Atlas, Blatt 492 oder Ueberdruck „Gemmi-Blümlisalp“.



Abb. 11. Die Konditorei. — Laden.

Das Geschäftshaus Labhard & Cie. in St. Gallen.

Erbaut von den Architekten *Pflegard & Häfeli* in Zürich und St. Gallen.



Abb. 12. Die Konditorei. — Erfrischungsraum.

mit 50°—70° südlich. — Die Schichten des bei Km. 3,297 angebohrten Sedimentkeils, die bis Ende März erschlossen waren, bestehen in der Hauptsache aus den Vertretern der Triasformation, aus Dolomit und Dolomitreccien, Anhydrit und bunten Schiefen und anschliessend aus Quarzsandsteinen, Kalken und Schiefen des untern Jura, deren Einzelbestimmung durch gestörte Lagerung und den Mangel jeglicher Fossilien sehr erschwert wird. Besonders schöne Zertrümmerungserscheinungen zeigt der geblichgraue Dolomit, dessen grosse von weissen Adern netzartig durchzogene, scharfkantige Bruchstücke in dem marmorweissen, feinkristallinen Anhydrit eingebettet liegen, der hier in einer Mächtigkeit von etwa 10 m erscheint. Die jurassischen Sedimente beginnen bei Km. 3,320 mit einem dünnblättrigen Thonschiefer; es folgen bei Km. 3,335 dünnbankiger Quarzsandstein und bei Km. 3,340 kieseliger,

| Maschinenbohrung vom 1. Januar bezw. 22. Februar bis 31. März 1909 | | Nordseite | Südseite |
|---|---|-----------------|-----------------|
| 1. | Richtstollenfortschritt m | 286 | 427 |
| 2. | Mittlerer Stollenquerschnitt . . . m ² | 6,52 | 6,5 |
| 3. | Richtstollen-Ausbruch m ³ | 1863 | 2716 |
| 4. | Anzahl der Arbeitstage | 36½ | 90 |
| 5. | Mittlerer Tagesfortschritt m | 7,84 | 4,74 |
| 6. | Mittlerer Fortschritt eines Angriffs m | 1,29 | 0,97 |
| 7. | Anzahl der Angriffe | 221 | 440 |
| 8. | Bohrzeit eines Angriffs Std. | 1 ¹⁶ | 1 ³⁵ |
| 9. | Schutterzeit eines Angriffs Std. | 2 ³⁵ | 3 ⁰⁴ |
| 10. | Gesamtdauer eines Angriffs Std. | 3 ⁵⁴ | 4 ³⁹ |
| 11. | Anzahl Bohrlöcher eines Angriffs | 14,5 | 12,7 |
| 12. | Mittlere Lochlänge m | 1,44 | 1,27 |
| 13. | 1 m ³ Ausbruch erfordert: Bohrloch m | 2,48 | 2,65 |
| 14. | Dynamit kg | 3,88 | 4,51 |
| 15. | Anzahl Bohrer | 1,11 | 4,76 |
| 16. | Bohrmaschinen standen in Betrieb | 3,98 | 4,0 |
| 17. | Schichtenzahl der Maschinenbohrung | 1816 | 5403 |
| 18. | Verbrauch an Bohrluft in 24 Std. m ³ | 52258 | 86000 |
| 19. | Druck der Bohrluft am Kompressor at | 8,0 | 5,5 |
| 20. | Desgl. vor Ort at | 7,5 | 4,5 |
| 21. | Temperatur der Bohrluft am Austritt °C | — | — |
| 22. | Lufttemperatur vor Ort °C | 10,2 | 26,8 |
| 23. | Gesteinstemperatur vor Ort . . . °C | 9,0 | 26,5 |
| 24. | Eingebl. Ventilationsluft in 24 Std. m ³ | 139182 | 103680 |
| 25. | Stollenort am 31. März 1909 . . . Km. | 1,654 | 3,479 |

Mittels Handbohrung sind folgende Arbeitsmengen erzielt worden:

| Handbohrung 1. Januar bis 31. März 1909 | Nordseite | | | Südseite | | |
|--|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | Sohlenstollen | Firststollen | Vollausbruch | Sohlenstollen | Firststollen | Vollausbruch |
| Ausbruch m ³ | 2270 | 531 | 8310 | 1) 1776 | | 17463 |
| Schichtenzahl . . . | 2246 | 807 | 13227 | 5833 | | 70911 |

¹⁾ Die Zahlen für Sohlenstollen Südseite sind in den betreffenden Vollausbruchzahlen inbegriffen.

feinkristalliner Kalk, der durch eingelagerte schwarze, gerundete Kalkbrocken ein konglomeratartiges Aussehen gewinnt. Die Gesteinstemperaturen stiegen nicht ganz gleichmässig von 26,0° C bis auf 26,8° C bei Km. 3,450, mit dem Maximum von 27° C, das zwischen Km. 3,300 und Km. 3,350 auftrat.

Arbeiten auf den Zufahrtsrampen.

Auf der Nordrampe blieben diese auf Ergänzungen und Unterhalt der Dienstbahn beschränkt. Für die Südrampe genehmigte das Eisenbahndepartement am 12. März das allgemeine Bauprojekt der Strecke Südportal bis Lonzaviadukt (die Station Goppenstein). Auf der Dienstbahn standen in Betrieb 33038 m Geleise von 75 cm Spur, drei 200-PS Dampflokomotiven von 25 t, zwei zu 50 PS und 7 t, 114 verschiedene Materialwagen und mehrere Spezialwagen. An der definitiven Linie wurden im Lötschental mit der Ausweitung einiger Tunnel auf 12 m³ Profilfläche begonnen.

Der Gesamtaufschritt während des Berichtquartals und der Stand der Arbeiten am 31. März 1909 ist folgender Tabelle zu entnehmen:

| Diagramme (Tunnellänge 14536 m) | Nordseite | | Südseite | | Total Stand am 31. III. 09 |
|---|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| | Leistg. im Quartal | Stand am 31. III. 09 | Leistg. im Quartal | Stand am 31. III. 09 | |
| <i>Ausbruch.</i> | | | | | |
| Sohlenstollen m | 451 | 1654 | 427 | 3479 | 5133 |
| Firststollen m | 148 | 1288 | 554 | 2509 | 3797 |
| Vollausbruch m | 125 | 1256 | 375 | 1075 | 2331 |
| Tunnelkanal m | 388 | 988 | 90 | 90 | 1078 |
| Gesamtausbruch m ³ | 13384 | 89620 | 21955 | 87658 | 177278 |
| <i>Mauering.</i> | | | | | |
| Widerlager m | 229 | 1154 | 133 | 403 | 1557 |
| Deckengewölbe m | 314 | 1083 | 135 | 320 | 1403 |
| Sohlgewölbe m | — | 4 | — | 25 | 29 |
| Tunnelkanal m | 388 | 988 | 90 | 90 | 1078 |
| Gesamtmauerung m ³ | 4304 | 15565 | 1793 | 4649 | 20214 |

Im Gesamtausbruch ist die Kubatur der verlassenen Strecke mit 10304 m³ inbegriffen; diese wurde im Berichtsquartal bis zur Abschlussmauer bei Km. 1,426 mit einem Lichtraum von 2 m Breite und 1,9 m grösster Höhe ausgemauert.

Miscellanea.

Die Generalkonferenz der internationalen Erdmessung hat vom 21. bis 29. September d. J. in London und Cambridge getagt und dabei wieder gezeigt, wie wertvoll die Institution mit ihren Wanderversammlungen für die Förderung dieses Zweiges der Wissenschaft ist. Ueber die Verhandlungen berichtet Prof. *Wilh. Foerster* (Charlottenburg) in der „Frkf. Ztg.“ u. a. von einer grossen Gradmessung in Südafrika, deren Weiterführung durch Deutsch-Südwest-Afrika nach den Niländern und Aegypten geplant sei. Mit einer Fortsetzung durch Syrien und Kleinasien kann weiterhin der Anschluss an die grosse russische Gradmessung gewonnen werden, sodass dann mehr als ein Viertel des Erdumfangs von einer zusammenhängenden Messung umfasst sein würde.

Lebhaftes Interesse erregte in der Versammlung die Vorlegung der von Prof. Hecker in Potsdam bearbeiteten Resultate von Messungsreihen, die seit mehreren Jahren, 25 m unter dem Plateau des Telegraphenberges in Potsdam, in einem an den Brunnenschacht der dort oben liegenden Observatorien angeschlossenen unterirdischen

Arbeitsraum mit dem Horizontalpendel ausgeführt worden sind, um die kleinsten Schwankungen der Lotrichtung zu untersuchen. Die vollständige Bearbeitung dieser Messungen hat jetzt den Beweis geliefert, dass die Anziehungskraft des Mondes zwar sehr kleine, aber für die feinsten Messungsmittel jetzt völlig sicher erkennbare periodische Gestaltänderungen auch des festen Erdkörpers (von der Grössenordnung weniger Zentimeter) bewirkt. Die Anziehungskraft der Sonne muss natürlich eine entsprechende Wirkung ausüben, die aber wegen des kleinern Verhältnisses der Dimensionen der Erde zu der

Entfernung der Sonne erheblich kleiner ist und sich überdies mit den Temperaturwirkungen der Sonne kompliziert, deren Einfluss sich bei den Mondwirkungen ausscheiden lässt. Wäre der Erdkörper als Ganzes gegenüber jenen Anziehungswirkungen völlig starr, so würden Mond und Sonne die Lotrichtung in streng berechenbarer Weise ablenken je nach der Stellung dieser beiden Himmelskörper zu dem Beobachtungsort. Die von Prof. Hecker mit dem Horizontalpendel nachgewiesenen Ablenkungen der Lotrichtung sind aber ansehnlich kleiner als jene streng berechenbaren Beträge, und es lässt sich daher aus den beobachteten Zahlenwerten dieser Verkleinerung folgern, dass der Erdkörper als Ganzes nicht absolut starr ist, sondern ungefähr die Elastizität des Stahls besitzt. Auf ein ähnliches Ergebnis hatte auch schon die von der internationalen Erdmessung organisierte Messung der periodischen Lagenänderungen der Drehungsaxe der Erde hingewiesen. Die Konferenz beschloss nun, Messungen solcher Art, wie die in Potsdam ausgeführten, noch an andern, besonders auszuwählenden Stellen des Erdkörpers zu organisieren. Ebenso wurde beschlossen, die Verwertung des von dem ungarischen Forscher R. v. Eötvös erprobten Messungsverfahrens für die lokalen Wirkungen von Massenanziehungen bei Besonderheiten der Massenverteilung mit der von ihm vervollkommenen Drehwage fortan förderlichst organisieren zu helfen. Schliesslich wurde auch die durch Wellentelegraphie zu bewirkende Austeilung genauester Zeitsignale über ganz Europa hinweg vorbereitend zur Sprache gebracht, worüber M. Poincaré wertvolle Mitteilungen machte.

Einphasenbetrieb auf der Borinagebahn. Im Jahre 1903 hat die belgische Société nationale des Chemins de fer vicinaux den elektrischen Betrieb mittels Einphasenstrom einiger in der Gegend von Mons (Borinage) gelegener Kleinbahnstrecken beschlossen und die Ausführung der E. G. Union bzw. der A. E. G. in Auftrag gegeben. Wenn nicht infolge gewisser Ausführungsschwierigkeiten die Eröffnung dieser Linie erst im April 1905 hätte erfolgen können, so wäre dieselbe als erste Einphasenbahn in Betrieb gekommen. Das zur Zeit auf 20,85 km ausgebaute Netz soll allmählich alle schmalspurigen Linien der Borinage-Gegend in einer Ausdehnung von rund 108 km Bahnlänge umfassen, die zur Zeit noch mittels der Dampftraktion betrieben werden. Ueber das heutige, durch Einphasenstrom von 600 Volt Fahrdrachtspannung und 40 Perioden betriebene Netz, das durch Personen-Motorwagen



Abb. 13. Arbeitsaal im III. Stock.