

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 57/58 (1911)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Berner Alpenbahn  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82577>

### **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:** 22.02.2026

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

hängenden Anlagen vermisst, was speziell bezüglich der Sihlkorrektur von grosser Bedeutung sei, und um Auskunft hierüber ersucht. Im übrigen teilte auch dieses Mitglied die technischen und finanziellen Bedenken, welche gegen den Bau der Tunneln erhoben worden waren. Ohne Zweifel werde ein Nachstürzen beim Unterfahren der Moränenhügel, dieser für den Tunnelbau überaus ungünstigen Formationen, nicht ausbleiben und damit beträchtliche Entschädigungsforderungen unvermeidlich sein.

Vom Vertreter der Stadt Zürich wurde betont, dass die gesamte Bevölkerung mit grösster Spannung dem Entscheid des Rates entgegensiehe, durch welchen die endliche Ausführung der Linienverlegung gesichert werden solle. Er ersucht dringend, auf eine nochmalige Verschiebung der Vorlage, womit nur neue Schädigungen der zahlreichen mit der Umbaufrage im Zusammenhange stehenden Interessen verbunden seien, nicht mehr einzutreten. Wie heute von zuständiger Seite mehrfach betont worden sei, lasse sich kein Projekt aufstellen, das allgemein befriedige; gewiss hätten auch die städtischen Behörden lieber einem solchen den Vorzug gegeben, das den Interessen Zürichs mehr Rechnung trage, aber die Rücksicht auf die finanziellen Verhältnisse hätte gezwungen, sich mit dem zufrieden zu geben, was ohne unverhältnismässige Opfer erreichbar scheine. Sollte der Verwaltungsrat finden, dass für die Stadt Zürich dieses Projekt nicht genüge, wäre der Sprechende der letzte, der nicht mit vollen Händen nach dem Besseren greifen würde. Indessen habe er doch das Gefühl, dass man in dieser Sache zum mindesten übertreibe. Sicher bedeute die Gestaltung der Station Enge nach dem vorliegenden Projekt keine ideale Anlage, sie komme in einen tiefen Einschnitt; aber dieses Loch, von dem gesprochen worden sei, beeinträchtige das Stadtbild in keiner Weise, weil es von nirgends her gesehen werde. Ganz anders verhalte es sich in dieser Beziehung mit den Projekten, deren Tracé vor der Kirche Enge durchführe. Durch die Erstellung von Stützmauern, welche dabei nicht umgangen werden könnten, würde der Monumentalbau der Kirche Enge in der Tat in erheblichem Masse beeinträchtigt. Für ganz unzutreffend erachtet er die Behauptung, dass die Stationsanlage Enge unauffindbar sei. Die Unrichtigkeit dieser Darstellung ergebe sich daraus, dass die neue Station nur wenige hundert Meter von der bestehenden entfernt projektiert und mit dieser durch verschiedene breite Strassen mit Tramlinien, die auf den Stationsplatz ausmünden, verbunden werden soll<sup>1)</sup>. Bei Würdigung der gegen die Tunneln erhobenen Bedenken sei zu beachten, dass alle Projekte solche vorsehen, speziell auch die Hochbahnprojekte, mit Ausnahme des vom Ingenieur- und Architekten-Verein vorgesehenen Projektes I auf dem bestehenden Tracé. Dass beim Bau Ueberraschungen eintreten könnten, sei nicht ausgeschlossen, aber jedenfalls sei das Risiko kein derartiges, wie es heute in den düstersten Farben geschildert werde. Der Sprechende zweifle sehr daran, ob, wenn dem Antrag auf Vornahme neuer Studien Folge gegeben werde, ein Projekt gefunden würde, das mehr als das vorliegende auf die Zustimmung des Rates rechnen könne.

Den Antrag, es sei auf die heutige Vorlage nicht einzutreten, sondern eine Spezialkommission zu ernennen und ihr den Auftrag zu erteilen, die ganze Angelegenheit gründlich zu prüfen, erklärte die Generaldirektion als unannehmbar. Für ein derartiges Vorgehen, welches mit der Beschlussfassung des Rates vom Jahre 1907 im Widerspruch stünde, sei die ganze Angelegenheit allzuweit vorgeschritten. Man habe nun lange genug untersucht. Mit den Behörden der Stadt Zürich seien alle möglichen Projekte und Varianten studiert und erwogen worden und als Ergebnis der langjährigen Verhandlungen sei die heutige Vorlage entstanden, mit welcher sich der Stadtrat von Zürich einverstanden erklärt habe. Allerdings bringe das Projekt keine ideale Lösung der Umbaufrage und es stehe zu erwarten, dass dasselbe nach verschiedenen Richtungen der Kritik rufen werde; allein die Generaldirektion habe die vollendete Ueberzeugung, dass auch eine nochmalige Prüfung der ganzen Angelegenheit zu keinem besseren Ergebnis führen werde. Unter allen Umständen müsste sie die Verantwortung ablehnen, welche aus der längeren Beibehaltung des, sowohl für die Stadt Zürich als für die Bundesbahnen unhaltbar gewordenen, eine fortwährende Betriebsgefährdung in sich schliessenden Zustandes resultiere. Sollte der Antrag auf Einsetzung einer Spezialkommission nur in dem Sinne gemeint sein, dass sie lediglich die heutige Vorlage zu prüfen und

dem Rate über ihren Befund ein Gutachten zu erstatten habe, sei dagegen grundsätzlich nichts einzuwenden, wenn auch die Generaldirektion hierin keinen Nutzen zu erblicken vermöge und deshalb beantrage, auch einen solchen eventuellen Ordnungsantrag abzulehnen.

Ueber den Beschluss des Verwaltungsrates und die von diesem eingesetzte Kommission zur Prüfung der ganzen Angelegenheit haben wir bereits auf Seite 102 d. Bd. berichtet.

### Berner Alpenbahn.

Aus dem Vierteljahrsbericht Nr. 16, abgeschlossen auf 30. September 1910, haben wir unsere üblichen Vergleichstabellen wie folgt zusammengestellt; die dazugehörigen Monatsausweise finden sich Bd. LVI, S. 95, 145 und 215.

#### Arbeiten im Tunnel.

Maschinenbohrung vom 1. Juli bis 30. Sept. 1910		Nordseite	Südseite
1.	Richtstollenfortschritt . . . . . m	746	432
2.	Mittlerer Stollenquerschnitt . . . m <sup>2</sup>	6,2	6,46
3.	Richtstollen-Ausbruch . . . . . m <sup>3</sup>	4625	2790
4.	Anzahl der Arbeitstage . . . . .	90	90
5.	Mittlerer Tagesfortschritt . . . . m	8,29	4,80
6.	Mittlerer Fortschritt eines Angriffs m	1,22	1,31
7.	Anzahl der Angriffe . . . . .	613	331
8.	Bohrzeit eines Angriffs . . . . . Std.	1 <sup>22</sup>	1 <sup>18</sup>
9.	Schutterzeit eines Angriffs . . . . Std.	1 <sup>50</sup>	3 <sup>05</sup>
10.	Gesamtdauer eines Angriffs . . . . Std.	3 <sup>31</sup>	6 <sup>31</sup>
11.	Anzahl Bohrlöcher eines Angriffs	16,07	15,07
12.	Mittlere Lochlänge . . . . . m	1,35	1,45
13.	1 m <sup>3</sup> Ausbruch erforderte: Bohrloch m	2,88	2,60
14.	Dynamit kg	4,38	3,63
15.	Anzahl Bohrer	6,32	9,28
16.	Bohrmaschinen standen in Betrieb	4,11	4
17.	Schichtenzahl der Maschinenbohrung	4573	5354
18.	Verbrauch an Bohrluft in 24 Std. m <sup>3</sup>	125280	132000
19.	Druck der Bohrluft am Kompressor at	8,0	8,3
20.	Desgl. vor Ort at	7,5	6,0
21.	Mittlere Lufttemperatur im Freien °C	10,7	14,1
22.	Lufttemperatur vor Ort . . . . °C	21,5	29,7
23.	Gesteinstemperatur vor Ort . . °C	20,7	34,0
24.	Eingekl. Ventilationsluft in 24 Std. m <sup>3</sup>	390260	777600
25.	davon sekundär . . . . . m <sup>3</sup>	40680	70000
26.	Stollenort am 30. Sept. 1910 . . Km.	5,904	6,146

Mittels Handbohrung sind folgende Arbeitsmengen erzielt worden:

Handbohrung 1. Juli bis 30. Sept. 1910	Nordseite			Südseite		
	Sohlenstollen	Firststollen	Vollausbruch	Sohlenstollen	Firststollen	Vollausbruch
Ausbruch . . . . . m <sup>3</sup>	582	1516	21890	<sup>1)</sup>	102	27221
Schichtenzahl . . .	2123	1261	39090		539	74181

#### Fortschritt der Diagramme, Juli bis September 1910.

Diagramme (Tunnellänge 14536 m)	Nordseite		Südseite		Total
	Leistg. im Quartal	Stand am 30. IX. 10	Leistg. im Quartal	Stand am 30. IX. 10	Stand am 30. IX. 10
<b>Ausbruch.</b>					
Sohlenstollen . . . . . m	746	5904	432	6146	12050
Firststollen . . . . . m	379	4120	30	4308	8428
Vollausbruch . . . . . m	391	4100	541	3954	8054
Tunnelkanal . . . . . m	310	3600	570	3220	6820
Gesamtausbruch . . . . . m <sup>3</sup>	28613	272381	30113	244814	517195
<b>Mauerung.</b>					
Widerlager . . . . . m	365	3949	538	3587	7536
Deckengewölbe . . . . . m	376	3881	570	3420	7301
Sohlgewölbe . . . . . m	177	257	0	54	311
Tunnelkanal . . . . . m	310	3600	570	3220	6820
Gesamtmauerung . . . . . m <sup>3</sup>	7009	57019	7114	42312	99331

<sup>1)</sup> Wie bereits angekündigt, soll ein bezüglichlicher Plan der für diese Lage der Station vom Tiefbaum vorgeschlagenen Zufahrtsstrassen folgen. Die Red.

<sup>1)</sup> Die Zahlen für Sohlenstollen Südseite sind in den betreffenden Vollausbruchzahlen inbegriffen.

Auf der Nordseite wurde im Berichtsquartal der eigentliche Firststollenvortrieb ersetzt durch einen Firstschlitz vom Sohlstollen aus. Es waren hierbei beim Vollausschub im Mittel 48 Pressluft-Bohrmaschinen und -Hämmer im Betrieb; beim Firstschlitz erforderte der  $m^3$  Ausbruch einen Sprengmittel-Verbrauch von 0,53 kg, beim Vollausschub 0,71 kg, im Durchschnitt der gesamte Tunnelausbruch 1,19 kg/ $m^3$ . Die mittlern Mauerungsprofilflächen betragen für Widerlager 6,31  $m^2$ , für Deckengewölbe 7,14  $m^2$  und für das Sohlengewölbe 5,40  $m^2$ . An Mehrmauerung wurden aufgewendet 838  $m^3$  an Widerlagern und 1408  $m^3$  an Deckengewölben, was bei erstern 45%, bei letztern 76% der Diagrammmauerung ausmacht. Alle Mehrmauerung ausserhalb der Profile erfolgt schichtenmässig, auch das Anmauern an die Decke geschieht als richtige Gewölbe-mauerung bis zu 1,5 m Stärke und darüber. Die sekundäre Bewitterungsanlage wurde nach Km. 3,450 vorgeschoben; ihre zwei auf Druck gekuppelten Sulzer-Ventilatoren blasen 40680  $m^3$  Luft in 24 std (= 0,46  $m^3$ /sek) in die sekundäre Ventilationsleitung, wovon indessen nur ein kleiner Teil bis vor Ort gelangt. Um so bemerkenswerter erscheinen die Vortriebsleistungen der Nordseite, wo namentlich die Schutterung mit einer sehenswerten Ordnung, Ruhe und Behendigkeit vor sich geht. Auf der Südseite wurde der seit 5. März 1910 eingestellt gewesene Firststollen-Vortrieb am 2. September wieder aufgenommen, und zwar, im Gegensatz zur Nordseite, als eigentlicher Stollen. Im Vollausschub waren durchschnittlich 41 Maschinen und Hämmer in Gebrauch; der Sprengstoff-Verbrauch im Firststollen betrug 3,81 kg, im Vollausschub 0,61 kg und im Gesamtausbruch 0,91 kg/ $m^3$ . Bei 5,32  $m^2$  Widerlagerprofil und 5,96  $m^2$  Gewölbeprofilfläche wurden 48% der Diagrammflächen an Mehrmauerung geleistet. Wesentlich verbessert gegenüber dem letzten Bericht (Band LVI, Seite 297) erscheinen die Ventilations-Verhältnisse auf der Südseite, wo die primäre Anlage an ihrem Ende bei Km. 3,140 in 24 std 777600  $m^3$ , die sekundäre bei Km. 6,070 noch 70000  $m^3$  (0,81  $m^3$ /sek) Luft lieferte. Einschliesslich der verbrauchten Bohrluft und der Abluft der Pressluftlokomotiven ergibt sich die gesamte in den Tunnel geförderte Luftmenge in 24 std auf der Südseite zu 932000  $m^3$  (= 10,8  $m^3$ /sek) gegen 538000  $m^3$  (= 6,2  $m^3$ /sek) auf der Nordseite. Hier beanspruchte der gesamte Installationsbetrieb am Quartalabschluss 1388 PS (wovon 211 PS für die Ventilatoren), in Goppenstein 2200 PS. — Auf Lawinenvorbanen wurden verwendet in Kandersteg 495, in Goppenstein 2792 Tagschichten.

#### Geologische Verhältnisse.

Da die beiden Stollenorte zu Ende des Berichtquartals nur noch rund 2,5 km voneinander entfernt waren und beide im Granit lagen, stimmen auch die Berichte der Nord- und Südseite weitgehend überein. Auf der Nordseite finden wir den eigentlichen Gastergranit kompakt, wenig geklüftet, oft dünnplattig sich ablösend zu Bergschlägen geneigt; einheitliche Absonderungsklüfte sind kaum mehr zu erkennen. Auf der Südseite zeigen die neuen Aufschlüsse ein fast vollkommenes Abbild der im vorangegangenen Quartalbericht geschilderten. Es sind immer noch die drei kennzeichnenden Ausbildungsarten des weit vorherrschenden Granits, des ihm stellenweise eingelagerten Quarzporphyrs und des an zwei oder drei Stellen in schlierig verlaufenden Intrusionen das Gestein durchsetzenden Aplits zu erkennen. Endlos mannigfaltige unregelmässige Klüftungen kennzeichnen das durchfahrene Gebirge.

#### Arbeiten auf den Zufahrtsrampen.

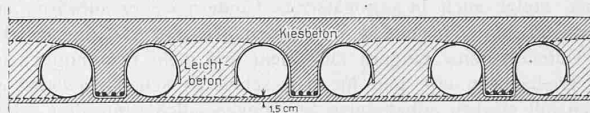
**Nordseite.** In 31 Einschnitten waren zu Ende September 40758  $m^3$  Aushub, an sieben Stütz- und Futtermauern 2236  $m^3$  Mauerwerk und an den sieben Tunnels insgesamt 836 m Richtstollen geleistet. Im Kehrtunnel und in zwei kleinern ist mit der Ausweitung begonnen worden. An 90 Arbeitstagen wurden im Mittel 638 Arbeitsschichten täglich aufgewendet; die Dienstbahn beförderte 597 Wagen mit Baumaterial u. a. m. nach Kandersteg.

**Südseite.** Mit einem mittlern Schichtenaufwand von 2305 im Tag wurden 91056  $m^3$  Abtrag, 18200  $m^3$  Mörtel- und 1949  $m^3$  Trockenmauerwerk im Quartal geleistet, dazu 755 m Sohlstollen, 360 m Firststollen und 1297 m Vollausschub in den Tunnels. An Brücken und Durchlässen wurden im Quartal 633  $m^3$  Aushub und 1888  $m^3$  Mauerwerk geleistet und aus den Steinbrüchen der Rampe 6912  $m^3$  Gewölbesteine, 1083  $m^3$  Widerlagersteine, 450  $m^3$  Bruchsteine und 260 m Deckplatten nach Goppenstein geliefert. Die Dienstbahn war infolge einer Rutschung am Mundbach während 16 Tagen unterbrochen; vom Dienstbahnhof Brieg gingen im Quartal insgesamt 2908 Wagen ab mit Materialen zum Bau der Rampe und des grossen Tunnels.

## Die Wissenbergdecke.

Im Frühjahr 1909 erfand der Architekt Wissenberg, Inhaber eines Eisenbetonbaugeschäftes in Bremen, eine Eisenbetonhohldecke und erlangte ihre Patentierung in allen Kulturstaaen (D.R.P. Nr. 217958, Abbildung). Die neue Decke ist eigentlich nichts anderes als eine „Bramig“decke, bei der die Drainröhren durch grössere Schwarzblechröhren ersetzt worden sind.

Auf einer ebenen Bretterschalung auf Stützen oder Trägern wird zunächst eine etwa 1 1/2 cm starke Streuschicht aus Kiesbeton aufgebracht, auf dieser verlegt man von Auflager zu Auflager dünnwandige Schwarzblechröhre, die an den Enden etwa 2 cm übereinander greifen, sodass ein von Auflager zu Auflager durchlaufender Hohlraum entsteht. Diese Röhre vereinigt man durch klammerartig gebogene Bügel zu Paaren und lässt sie als bleibende Schalung für den Steg des Plattenbalkens dienen. Es empfiehlt sich, immer nur drei oder vier Rohrpaare in der durch die statische Berechnung bestimmten Mittenentfernung von einander zu verlegen. Nach Einbringung der Armierungsrundeisen, die auf den wellenförmig eingebogenen Klammern leicht unverschieblich gelagert werden, stampft man zunächst den Steg des Plattenbalkens bis Rohroberkante mit Kiesbeton aus. Sodann bringt man die schall- und wärmeisolierende Zwischenfüllung in Gestalt von mager gemischtem Schlacken- oder Bimsbeton- oder einem ähnlichen den Schall- und Wärmedurchgang erschwerenden Material in die Zwischenräume der einzelnen Rohrpaare ein und stampft schliesslich über den Rippen und dem Füllbeton die gemeinsame Druckplatte aus Kiesbeton auf. Um den Rohren eine genügende Steifigkeit gegen Eingedrücktwerden beim Stampfen zu geben, sind etwa alle 12 bis 13 cm kräftige Versteifungswulste eingewalzt.



Das Eindringen des Betons an den Enden der Röhre verhindert man durch Eindringen derselben, was in einfacher Weise so geschehen kann, dass gleichzeitig eine Verbreiterung des Tragsteges und somit eine in der Berechnung nicht berücksichtigte günstigere Aufnahme der Scherkräfte erzielt wird.

Gewähren die grossen durchlaufenden Hohlräume, in Verbindung mit dem Füllbeton, einerseits einen sehr guten Schutz gegen Schall- und Wärmedurchgang, so können sie andererseits auch zum Verlegen von Leitungen und zu Lüftungszwecken in einfachster Weise nutzbar gemacht werden. Man kann in beliebiger Zahl und Anordnung die Röhre in der Deckenuntersicht stützenartig öffnen und zur Zu- bzw. Ableitung von Luft heranziehen, indem man sie an den Enden in vertikale, über Dach führende Steigkanäle oder direkt ins Freie münden lässt.

Ein Hauptvorteil der neuen Wissenberg'schen Decke scheint in ihrer Wirtschaftlichkeit zu liegen; denn die etwa 1 m langen Schwarzblechröhre sind von jeder Blechemballagenfabrik billig zu beziehen, und ihre Transport- und Verlegungskosten sind, dank ihrer Leichtigkeit, äusserst klein.

Nach ihrem Erfinder soll die neue Decke gegenüber den bekannten Hohlsteindecken eine grössere Isolationsfähigkeit gegen Wärme und Schall besitzen.

Als Hauptnachteil der Decke muss man ihre Balkenwirkung ansehen; denn dadurch wird sie gegen grössere örtliche Belastungen sehr empfindlich.

A. M.

## Miscellanea.

**Ueber die Lokomotiven der Brüsseler Weltausstellung.** In der Sitzung des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure vom 17. Januar hat Prof. Obergethmann von der Technischen Hochschule Berlin über die an der Weltausstellung in Brüssel 1910 ausgestellten Lokomotiven berichtet. Es waren im ganzen 57 Lokomotiven zur Ausstellung gekommen; Belgien hatte 31, Deutschland 14, Frankreich 9, Italien 2 und England nur 1 Lokomotive, und zwar eine Kranlokomotive ausgestellt. Grosse umstürzende Neuerungen sind im Lokomotivbau in den letzten Jahren nicht zu verzeichnen; gleichwohl macht sich der Fortschritt oder der Versuch zum Fortschritt überall geltend.