

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 61/62 (1913)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Berner Alpenbahn: Linie Münster-Grenchen-Lengnau  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-30815>

### **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:** 30.01.2025

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

Einer Ausgabe von 3 600 000 Fr. beim Dampftrieb steht eine solche von 6 087 900 Fr. beim elektrischen Betrieb gegenüber, die sich mit 2 883 500 Fr. auf den Fahrdienst, mit 3 104 400 Fr. auf die Energie und mit 100 000 Fr. auf die Heizung verteilt. Die weitere Ausdehnung des elektrischen Betriebes wird eine bessere Ausnützung der Anlagen und damit eine weitere Verbilligung des Betriebes bewirken.

Abgesehen von dem bereits kritisierten Vorbehalte in der Systemfrage glauben wir die bedeutsame Vorlage als in allen Teilen den Umständen angemessen ansehen zu dürfen. Wo von den Annahmen oder Ansichten der Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb abgewichen wurde, ist die rechtfertigende Begründung überzeugend. Nur die Möglichkeit der Wiederauflösung der heiklen Systemfrage erscheint uns höchst bedenklich. Wir glauben,

dass die Mehrzahl der masgebenden schweizerischen Techniker und Industriellen dem Verwaltungsrate der S. B. B. Dank wissen wird, wenn er aus der Vorlage den Vorbehalt beziehungsweise die Unbestimmtheit hinsichtlich der Systemfrage ausmerzen und klar und bestimmt an der seitens der Studienkommission als richtig erkannten endgültigen Lösung derselben festhalten würde.

**Berner Alpenbahn.**

**Linie Münster-Grenchen-Lengnau.**

In unserer periodischen Berichterstattung über den Bau dieser Linie, bezw. ihres Hauptobjekts, des Grenchenbergtunnels, haben wir uns seit einiger Zeit auf die jeweilige Wiedergabe der regelmässigen Monatsausweise beschränkt. Von den jeweils mit ziemlicher Verspätung erscheinenden Quartalberichten<sup>1)</sup> haben wir nun die Nr. 3 bis 6, umfassend das zweite Halbjahr 1912 und das erste Halbjahr 1913, zusammenkommen lassen, in der Meinung, es sei für den Gebrauch angenehmer, die Ergebnisse eines grösseren Zeitabschnittes übersichtlich nebeneinander gestellt studieren zu können; zu diesem Behuf haben wir die hier beigefügte Tabelle aus dem Inhalt der genannten vier Quartalberichte zusammengestellt. Sie enthält die zur Beurteilung sowohl der Arbeitsleistungen als auch der jeweils herrschenden Verhältnisse und Umstände, unter denen die Arbeit zu leisten war, charakteristischen Elemente. Ergänzt wird die Tabelle wesentlich durch die im Leitartikel dieser Nummer gebotene Schilderung der empfindlichen Störungen, die diesen Tunnelbau in ausserordentlich nassem und stellenweise druckhaftem Gebirge kennzeichnen. Als weitere Ergänzung fügen wir noch einige Erläuterungen aus den Quartalberichten Nr. 3 bis 6 sowie zwei Normalprofile bei (Abb. 1 und 2).

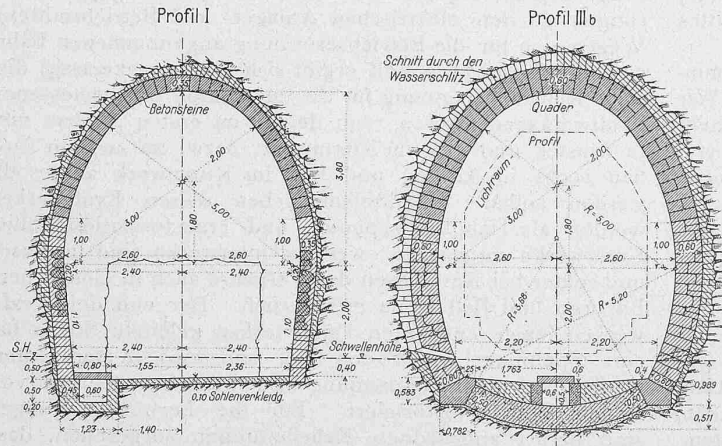


Abb. 1 und 2. Normalprofile des Grenchenberg-Tunnels. — 1 : 150.

<sup>1)</sup> Quartalbericht Nr. 2, vergl. Band LXI, Seite 48.

Fortschritt der Diagramme vom 1. Juli 1912 bis 30. Juni 1913. (Tunnellänge 8565 m.)	Nordseite Münster.					Südseite Grenchen.				
	1912		1913		Stand am 30. VI. 13	1912		1913		Stand am 30. VI. 13
	im III. Quartal	im IV. Quartal	im I. Quartal	im II. Quartal		im III. Quartal	im IV. Quartal	im I. Quartal	im II. Quartal	
<b>Ausbruch :</b>										
Sohlenstollen . . . . . m	135	362 <sup>2)</sup>	710 <sup>3)</sup>	354 <sup>3)</sup>	2086	322	422	351 <sup>4)</sup>	157 <sup>5)</sup>	1761
Vollausbruch . . . . . m	221	285	384	623	1813	363	342	395	172	1530
Tunnelkanal . . . . . m	504	319	269	736	1844	443	600	105	144	1449
Gesamtausbruch . . . . . m <sup>3</sup>	9422	13042	18392	22291	77664	13992	13743	14496	6940	62107
<b>Mauerung :</b>										
Widerlager . . . . . m	307	260	276	419	1422	328	320	416	88	1310
Deckengewölbe . . . . . m	282	302	299	419	1398	282	372	420	132	1310
Sohlgewölbe . . . . . m	284	451	97	311	1197	76	576	372	243	1305
Tunnelkanal . . . . . m	504	319	269	736	1844	443	600	105	144	1449
Gesamtmauerung . . . . . m <sup>3</sup>	5754	4386	4188	3789	19713	3643	4567	4412	1879	16307
<b>Leistungen :</b>										
Arbeitstage im Vortrieb . . . . .	45	89	87	50		86	85	52	28	
Mittlerer Tagesfortschritt (Handbohrung) . m	3,0	4,0	8,16	7,08		3,74	6,0	4,66	2,5	
Mittleres Richtstollen-Profil . . . . . m <sup>2</sup>	13	12	7,0	7,0		13,4	13,3	11,8	8,1	
Tagschichten pro m <sup>3</sup> Ausbruch . . . . .	2,13	1,7	0,83	0,99		0,8	0,82	1,02	1,63	
Sprengstoff-Verbrauch pro m <sup>3</sup> Vollausbruch . kg	0,96	1,6	3,16	3,33		1,43	1,2	1,41	2,0	
Vollausbruch-Profilfläche <sup>1)</sup> . . . . . m <sup>2</sup>	34,7	31,5	35,0	31,8		26,7	23,6	24,9	33,0	
Tagschichten pro m <sup>3</sup> Vollausbruch . . . . .	2,1	1,7	1,6	1,32		1,85	1,3	1,4	2,71 <sup>6)</sup>	
Sprengstoff-Verbrauch pro m <sup>3</sup> Vollausbruch . kg	0,39	0,41	0,55	0,66		0,62	0,6	0,59	0,82	
<b>Mittlere Mauerungs-Profile</b>										
Widerlager . . . . . m <sup>3</sup>	6,94	6,55	6,38	5,18		4,44	4,12	4,09	4,08	
Deckengewölbe . . . . . m <sup>2</sup>	6,67	6,18	6,17	5,63		6,10	6,20	5,88	5,90	
Sohlgewölbe . . . . . m <sup>3</sup>	4,12	2,8	3,16	—		1,65	1,53	1,53	—	
<b>Mehrmauerung (ausserhalb Profil)</b>										
Widerlager . . . . . % <sup>7)</sup>	30	30	30	31		26	28	28	28	
Deckengewölbe . . . . . %	40	38	38	38		48	53	46	47	
Sohlgewölbe . . . . . %	4	4	4	—		—	—	—	—	

<sup>1)</sup> Ohne die Sohlenstollen-Profilfläche. — <sup>2)</sup> Mittels Maschinenbohrung sind von diesen 362 m 59 m, bezw. 400 m<sup>3</sup> ausgebrochen worden, wofür sich ergaben Profil 6,7 m<sup>2</sup> und pro m<sup>3</sup> 1,18 Tagschichten und 2,4 kg Sprengstoff. — <sup>3)</sup> Maschinenbohrung. — <sup>4)</sup> Davon 215 m mit Maschinenbohrung während 40 Tagen = 7,37 m Tagesfortschritt bei 6,1 m<sup>2</sup> Profilfläche. Tagschichten-m<sup>3</sup> = 1,1 und Sprengstoff-Verbrauch 6,67 kg/m<sup>3</sup>. — <sup>5)</sup> Davon 142 m mit Maschinenbohrung während 22 Tagen = 6,45 m Tagesfortschritt bei 8,0 m<sup>2</sup> Profilfläche. Tagschichten-m<sup>3</sup> = 0,96 und Sprengstoff-Verbrauch 3,28 kg/m<sup>3</sup>. — <sup>6)</sup> Für 1064 m<sup>3</sup> mit Handbohrung. Für weitere 4620 m<sup>3</sup> mit Maschinenbohrung benötigte man 2,41 Tagschichten, bezw. 2,24 kg/m<sup>3</sup> Sprengstoff. — <sup>7)</sup> In % der jeweiligen Gesamtleistungen.

*Arbeiten im Tunnel.*

*Nordseite.* Die geringe Vortriebsleistung im III. Quartal 1912 hat ihren hauptsächlichsten Grund in den zwischen Km. 0,420 und 0,520 auftretenden starken Druckerscheinungen im schwach südlich einfallenden sandigen Mergel, die auch den Vollausschub wesentlich erschwerten und starken, mehrmals erneuerten Einbau nötig machten. Auch zwischen Km. 0,740 und 0,776 äusserte sich Druck, dann wieder zwischen Km. 0,874 und 0,924. Am 19. Dezember 1912 wurde bei Km. 0,963, nach 3 m Bohrerz, das feste Malmgestein erreicht, in dem die Maschinenbohrung einsetzen konnte. Bis Km. 0,942 musste der Vollausschub vorwiegend mittelst Firststollen in Angriff genommen werden, erst von da ab konnte die Firstschlitzmethode angewendet werden. Leider wurde der flotte Fortgang des Vortriebs zu Anfang April durch das Wasser wieder unterbrochen, dagegen konnte der Vollausschub mit mittlern Tagesleistungen von 7 m, entsprechend 223 m<sup>3</sup> (im Quartals-Durchschnitt), in erfreulicher Weise gefördert werden.

Die Widerlagermauerung bestand, weil in hartem Gestein liegend, zum grössten Teil aus Pfeilern und Aussparungen (von je 2,5 m Breite). Wegen Mangels an geeigneten Bruchsteinen sind Sparbögen und Gewölbe (Profil I und II) vom Mai an aus Zementsteinen von 25,12/6 cm und 260 kg/cm<sup>2</sup> minimaler Druckfestigkeit gemauert worden. Zur Gewölbeentwässerung wurden in nassen Strecken in der Kalotte 30 bis 60 cm im Scheitel mehr ausgebrochen, der Gewölbescheitel hierauf spitzbogenförmig aufgemauert und dann seine obere Fläche mit einer glatt abgeriebenen Zementmörtelschicht von 5 cm versehen. Der Zwischenraum bis an den Felsen wurde trocken ausgepackt.

*Südseite.* Vortrieb und Vollausschub konnten 1912 in ziemlich trockenem, standfestem Gebirge (Mergel und Sandsteinen der Süswassermolasse) gefördert werden, meist unter Anwendung eines Firststollens. In den Beginn des Februars laufenden Jahres fielen dann die fortgesetzten Betriebsstörungen infolge Anschlagens von Wasser, das auch in der Kalkstrecke (von Km. 1,302 ab) zum Firststollenbetrieb zwang.

Durch Fossilienbestimmung bei Km. 1,195 wurde eine tektonische Lagerungsstörung festgestellt, die zur Annahme einer Ueberschubung und Ausquetschung von Schichten zwingt. Auf die geologischen Verhältnisse beabsichtigen wir nach dem Durchschlag anhand eines Aufschluss-Profiles zurückzukommen.

**Schweizerischer Wasserwirtschafts-Verband.**

Unter dem Vorsitz von Oberst *Will* und in Anwesenheit von ungefähr 70 Mitgliedern hielt der Schweizerische Wasserwirtschafts-Verband am 8. d. M. in Bern seine Generalversammlung ab. Für die zurücktretenden Generaldirektor Dr. Haab und Ingenieur *Largiadèr* in Zürich wurden in den Vorstand neu gewählt die Herren Reg.-Rat Dr. *Keller* in Zürich und Nat.-Rat *Schmidheiny* in Heerbrugg.

Ueber den Stand der „Bundesgesetzgebung über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte“ berichtete Dr. *O. Wettstein*, Zürich, der zunächst rügte, dass trotz dem ausnahmsweise schönen Erfolg der Volksabstimmung vom Oktober 1908 es fünf Jahre bedurft habe, bis die Sache vor die Räte kam. Ausserdem sei die ganze Materie noch im Fluss begriffen, was zur Folge habe, dass die Schifffahrt, der heute allgemeines Interesse entgegengebracht werde, nur in einem Nebensatze eines bezüglichen Artikels erledigt werde. Von der bisherigen, im Ständerate erfolgten Behandlung der Materie ist der Referent nicht befriedigt, er erhofft Besseres von den Verhandlungen im Nationalrat. Auf seinen Antrag wird einstimmig beschlossen, der Vorstand solle in einer Eingabe an die nationalrätliche Kommission die Wünsche des Verbandes nochmals zusammenfassen.

In der nachfolgenden Diskussion äusserte sich der Sekretär des Verbandes, Ing. *A. Härry*, zur Frage der „Ausfuhr der Wasserkräfte aus der Schweiz ins Ausland“. Der Vortrag erscheint in der „Schweiz. Wasserwirtschaft“ und ist auch als Sonderabdruck gedruckt, auf welche Publikationen verwiesen sei. Herr Härry schätzt den Betrag der ausnützbaren Wasserkräfte der Schweiz auf zwei bis zweieinhalb Millionen PS (das Schweiz. hydrometrische Bureau hat auf Grund seiner zwölfjährigen Erhebungen, mit denen es infolge der von A. J. gher in seinem Bericht 1894 gegebenen Anregungen beauftragt worden war, im Jahre 1907 auf eine Million PS „brutto“ geschätzt; Direktor Maurer in Freiburg hat in jüngster Zeit

von drei Millionen oder mehr gesprochen.) Von den zwei bis zweieinhalb Millionen will der Referent, die im Jahre 1935 voraussichtlich bestehenden Verhältnisse zugrundelegend, 780 000 PS für Licht- und Kraftversorgung der Schweiz und 270 000 PS für den elektrischen Betrieb der Bahnen reservieren; rechne man den zur Zeit unsichern Bedarf für elektrotechnische Industrie hinzu, so verblieben noch rund 950 000 PS für die Grossindustrie und den Export. Da die Wasserkräfte einen Teil der natürlichen Schätze des Landes bilden, dürfe deren Export, sobald unsere Bedürfnisse gedeckt sind, nur zeitlich eingeschränkt, aber nicht verhindert oder erschwert werden.

Bis Oktober 1913 seien, gestützt auf den Bundesbeschluss vom 31. März 1906, im Ganzen 26 Bewilligungen für Ausfuhr elektrischer Energie im Gesamtbetrage von 103 471 PS erteilt worden, von denen aber nur 21 Konzessionen mit 48 151 PS benutzt wurden.

Ueber die *Diskussion* können wir nach der „Zürcher Post“, der wir auch vorstehende Ziffern entnahmen, berichten, dass Ingenieur *Stoll*, Bern, auf die Unsicherheit hinwies, welche in der Schätzung unserer disponiblen Energiemengen besteht und die auch durch die Erhebungen des hydrographischen Bureaus nicht beseitigt wird. Auf keinen Fall werden unsere Wasserkräfte genügen, um die Bedürfnisse für Koch- und Heizzwecke zu decken. Professor *Wysling*, Zürich, besprach eingehend das Problem der Wärmespeicherung zu Koch- und Heizzwecken, dessen Lösung neue Möglichkeiten der Kraftausnutzung schaffen wird. Unterdessen tun wir aber gut, die Entstehung von Wasserkraften, sowie den Ausbau grosser Anlagen dadurch zu fördern, dass wir den Ueberschuss ins Ausland abführen. Direktor *Wagner*, Zürich, warnt davor, aus den Mutmassungen, wie viel Energie wir in zwanzig Jahren nötig haben werden — solche Schätzungen sind unzuverlässig und daher nutzlos — Schlüsse auf unser gegenwärtiges Verhalten zur Ausfuhrfrage zu ziehen. Er hält es für die Hauptsache, dass uns die Verträge mit dem Auslande gestatten, die Produktion zu erhöhen und den Ueberschuss über die Grenze abzugeben. Direktor *Erni*, Zürich, wünscht, es möchte verhindert werden, dass aus Spekulationsrücksichten ein grosser Teil der Energie zu geringeren Preise vorweg verschleudert wird, während das Inland seine Bedarfskraft zu teuer bezahlen muss, wie es wiederholt vorgekommen ist. Auch Ingenieur *Härry* betont nochmals, dass auf jeden Fall das öffentliche Interesse gegenüber dem privaten Spekulationsgeist gewahrt werden müsse. In einem Schlusswort führt der Vorsitzende, Oberst *Will* aus, dass wir in der Schweiz auf alle Fälle auf Jahrzehnte hinaus nicht genügende Verwendung für unsere Wasserkräfte haben. Eine Ausfuhrerschwerung oder gar ein Verbot hätte keine andere Folgen für uns, als eine ganze Anzahl von Wasserkraften auf Jahre hinaus brachzulegen, wogegen die Ermöglichung des Exportes auch eine Steigerung des Landeswohlstandes bedeutet. Eine Erschwerung der Ausfuhr käme einer Schädigung der Volkswirtschaft gleich. Dagegen muss unbedingt an der Garantie festgehalten werden, dass wir später je nach Bedarf wieder über die ausgeführten Kräfte verfügen können.

**Miscellanea.**

**Basler Bebauungspläne.** Die Verlegung des Badischen Bahnhofes hat, wie bereits mehrfach angedeutet, die Frage der Bebauungspläne für Kleinbasel in den Vordergrund gestellt und der Regierungsrat hat zu deren Neubearbeitung eine besondere *Delegation* eingesetzt, in der sowohl der Stadtrat als auch der Ingenieur- und Architekten-Verein und der Basler Verein für Heimatschutz vertreten, wie auch namentlich die Bearbeiter der jetzt geltenden Bebauungspläne für jene Quartiere zugezogen sind. Als Ergebnis der Arbeiten jener Delegation konnte dem Grossen Rate am 6. November folgender Antrag vom Regierungsrat vorgelegt werden:

„1. Der vom Regierungsrate vorgelegte *Bebauungsplan* Nr. 4175 für das Gebiet von Kleinbasel zwischen Erlenstrasse und Riehenstrasse und für das Gebiet zwischen Riehenstrasse und Rhein wird im Sinne von § 1 des Gesetzes über Anlegung und Korrektion von Strassen genehmigt.

2. Von der Genehmigung sind ausgeschlossen die Strassen und Plätze zwischen der Verbindung Rosentalstrasse-Clarastrasse, der Bahnhofstrasse, Sperrstrasse und Isteinerstrasse; der Regierungsrat wird beauftragt, für die Gestaltung dieses Komplexes unter den Basler Architekten, Ingenieuren und Bildhauern einen öffentlichen Wettbewerb zu veranstalten und es wird hiefür ein Kredit von 10 000 Fr. zur Verfügung gestellt.