

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 18

Artikel: Simplon-Tunnel
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22703>

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>

Ueberblick von etwa 20 der vorerwähnten 42 Fragen, nebst den darauf bezüglichen Berichten und Diskussionen, und zwar aus jeder der fünf Sektionen einige. Ingenieur Post, der s. Z. am Zürcher Polytechnikum studierte, ergriff die Gelegenheit, bei Besprechung einiger dieser Fragen (technischer Unterricht, Prüfung von Materialien, Elektrotechnik) das Lob des eidgenössischen Polytechnikums zu verkünden.

Er schloss, indem er seinen Gesamt-Eindruck betreffend den Pariser Kongress resumierte:

In erster Reihe konstatierte er, dass sich die Elektrizität in allen Zweigen des Eisenbahnwesens immer mehr Geltung verschafft und knüpfte daran den Wunsch, es möchten die höheren und mittleren technischen Schulen Hollands bald in der Lage sein, tüchtige Elektrotechniker für die niederländische Industrie im allgemeinen und besonders für die niederländischen Eisenbahnen zu liefern. Zweitens, hob Redner hervor, seien im Pariser Kongresse speciell von den amerikanischen Mitgliedern äusserst wichtige Daten mitgeteilt worden. Vor zehn Jahren schon — bei seiner amerikanischen Studienreise — imponierten ihm die riesenhaften Verhältnisse des nordamerikanischen Eisenbahnwesens und die originellen Lösungen, welche die amerikanischen Techniker für viele Fragen fanden. Jetzt aber hat sich das alles noch weiter entwickelt; auf 310 000 km Bahn (wovon etwa 1300 mit vierfachem Geleise) ziehen dort 37 000 Lokomotiven ungefähr 27 000 Personenwagen und 1 300 000 Güterwagen, um jährlich rund 540 Millionen Reisende und eine Milliarde Tonnen Güter zu befördern!

Ingenieur Post empfahl deshalb, die europäischen Eisenbahn-Techniker möchten noch mehr als bisher ihre Aufmerksamkeit der nordamerikanischen Eisenbahn-Technik zuwenden, nicht behufs blinder Nachahmung, sondern zum Studium und zur Prüfung, um nachher das Gute daraus zu behalten.

Simplon-Tunnel.

Der vom 20. April datierte zehnte *Vierteljahrsbericht* über den Stand der Arbeiten am Simplon-Tunnel reicht bis zum 31. März 1901.

Es betrug der Fortschritt im ersten Viertel dieses Jahres: Für die *Nordseite* im Richtstollen des Haupttunnels 574 m, im Parallelstollen 512 m, im Firststollen 564 m; auf der *Südseite* in den gleichen Stollen je 462, 483 und 401 m. Der Vollausschub ist auf der Nordseite um 622 m, auf der Südseite um 413 m vorgerückt. An Gesamtaushub beträgt die Leistung in dem Berichtsjahr auf der Brieger Seite 27 285 m³, auf jener gegen Iselle 19 145 m³; an Ausmauerung wurden nördlich 673 m mit 6479 m³ und südlich 455 m Länge mit 4684 m³ Mauerwerk fertiggestellt. Ueber die Gesamtleistung zu Ende März giebt folgende Tabelle Aufschluss.

Tabelle I.

Gesamtlänge des Tunnels 19729 m	Nordseite-Brieg		Südseite-Iselle		Total	
	Dez. 1900	März 1901	Dez. 1900	März 1901	Dez. 1900	März 1901
Stand der Arbeiten Ende . . .						
Sohlenstollen im Haupttunnel . m	4119	4693	3148	3610	7267	8303
Parallelstollen m	4084	4596	3150	3633	7234	8229
Firststollen m	3396	3960	2399	2800	5795	6760
Fertiger Abbau m	3252	3874	2350	2763	5602	6637
Gesamtausschub m ³	162825	190110	119526	138671	282351	328781
Verkleidung, Länge m	2873	3546	2020	2475	4893	6021
Verkleidungsmauerwerk . . . m ³	29258	35737	20288	24972	49546	60709

Das Mittel der Querschnittsfläche betrug während dieser drei Monate auf der *Nordseite* sowohl für den Sohlenstollen wie für den Parallelstollen je 6 m², auf der *Südseite* bei den entsprechenden Stollen 5,9 m² und 5,6 m². In jedem der vier Stollen waren durchschnittlich drei Bohrmaschinen thätig, die auf der *Nordseite* im Hauptstollen je 89, im Parallelstollen je 90 und auf der *Südseite* in jedem Stollen je 90 Arbeitstage aufzuweisen hatten. Die Gesamtzahl der Bohrangriffe betrug nördseits 818 und südseits 897. Durch mechanische Bohrung sind in den drei Monaten aus den vier Stollen zusammen an Aushub gefördert worden 11 929 m³ mit einem Aufwand von 48 669 kg Dynamit und 8572 Arbeitsstunden, wobei von letzteren 3818 auf die eigentliche Bohrarbeit und 4754 auf das Laden der Schüsse und auf das Schüttern entfielen.

Der durch Handbohrung bewirkte Aushub betrug auf beiden Tunnelseiten zusammen 33 524 m³, wofür 23 350 kg Dynamit und 112 649 Arbeiter-Tagschichten verwendet worden sind.

Die Anzahl der täglich beschäftigten Arbeiter belief sich in den drei Monaten durchschnittlich auf:

	Nordseite	Südseite	Zusammen
Im Tunnel	1290	1115	2405
Ausserhalb des Tunnels	549	390	939
Zusammen	1839	1505	3344

(Im letzten Vierteljahr 1900 hat der Gesamtdurchschnitt 3763 betragen.) Die Zahl der gleichzeitig im Tunnel beschäftigten Arbeiter wird für die Nordseite mit 530 und für die Südseite mit 450 angegeben.

Geologische Verhältnisse. Bei km 4,119 war auf der *Nordseite* der Richtstollen etwa 40 m in die zweite Zone des dünnstiefigen Gneis eingedrungen. Diese hielt bis km 4,410 an, um hier einem grauen, kieselhaltigen Kalke Platz zu machen, der vielfach mit Glimmerschiefer, quarzhaltigen Schichten u. a. abwechselt und in welchem sich der Richtstollen bei km 4,693 noch befand. Diese krystallisch schieferigen Schichten haben mit dem bei km 4,410 endgiltig verlassenen Gneisgebirge keine Aehnlichkeit mehr. — Die Stollen der *Südseite* sind andauernd im Antigoriogneis, der abwechselnd grobes und feineres Korn zeigt, vielfach geschichtet und meist von Spalten und Rissen durchsetzt ist.

Die *Messungen der Gesteinstemperatur* haben bei den neu erbohrten Probelöchern des Stollenfortschrittes die in Tabelle II zusammengestellten Ergebnisse geliefert:

Tabelle II.

Nordseite-Brieg		Südseite-Iselle	
Abstand vom Tunnelleingang m	Temperatur des Gesteins °C	Abstand vom Tunnelleingang m	Temperatur des Gesteins °C
4000	erste Messung 28,5 letzte » 28,4	3000	erste Messung 31,6 letzte » 29,4
4200	erste » 28,9 letzte » 28,5	3200	erste » 31,4 letzte » 26,8
4400	erste » 29,4 letzte » 29,0	3400	erste » 29,2 letzte » 26,8
4600	erste » 30,2 letzte » 30,1		

Die in den bleibenden Beobachtungsstationen der Nebenstollen erhobenen Temperaturen sind in den folgenden zwei Tabellen zusammengestellt:

Tabelle III. Nordseite-Brieg. — Parallelstollen.

Abstand vom Stolleneingang m	Datum der Messungen	Temperatur °C	
		des Gesteins	der Luft
500	10. Januar 12. Februar 15. März	10,6 10,4 10,3	8,2 8,0 9,0
1000	10. Januar 12. Februar 15. März	14,2 13,9 13,8	12,7 12,5 12,5
2000	10. Januar 12. Februar 14. März	18,4 18,0 17,8	17,2 17,0 17,0
3000	10. Januar 12. Februar 15. März	22,2 21,8 22,0	21,5 21,0 20,0
4000	14. März 20. März	26,1 26,0	25,5 24,0

Tabelle IV. Südseite-Iselle. — Parallelstollen.

Abstand vom Stolleneingang m	Datum der Messungen	Temperatur °C	
		des Gesteins	der Luft
500	26. Februar 24. März	14,2 13,8	6,8 7,2
1000	8. Januar 26. Februar 26. März	16,0 15,2 14,9	9,8 10,0 10,6
2000	8. Januar 26. Februar 26. März	21,2 20,5 20,2	15,8 16,2 16,2
3000	3. Januar 26. Februar 26. März	29,9 26,2 23,8	25,8 22,0 18,0

Der *Wasserandrang* war auf der *Nordseite* bis auf geringfügige Einsickerungen zwischen den *km* 4,197 und 4,270, so lange der Richtstollen im Gneis blieb, belanglos. Beim Uebertritt in die krystallisch-schieferigen Kalksteinschichten zeigte sich bei *km* 4,410 bis 4,434 etwas Wasser. Von da ab war das Gestein ganz trocken bis zum *km* 4,641. Dasselbst wurden zwei starke Quellen angefahren, die 5 *sk/l* und 1 *sk/l* Wasser von 31,6 und 32,2° C liefern; erheblicher Wasserzufluss zeigt sich auch bei *km* 4,652. Das Wasser ist sehr kalkhaltig. — Auf der *Südseite* erwies sich das Gebirge anhaltend trocken und waren nur in den stark geschichteten Abschnitten tropfenweise Einsickerungen zu bemerken.

Die zur *Ventilation* eingeführte Luftmenge hat im täglichen Durchschnitt auf der *Nordseite* 1286 000 *m*³ und auf der *Südseite* 2085 000 *m*³ betragen. Durch die seit 18. März in Betrieb gekommene definitive Ventilationsanlage ist auch auf der *Nordseite* von jenem Zeitpunkte an die Luftzufuhr bedeutend vermehrt worden und beträgt nun in 24 Stunden 2280 000 *m*³ mit 50 *mm* Wasserdruck. Davon werden 102 000 *m*³ vor Ort im Richtstollen des Haupttunnels mit einer Durchschnittstemperatur von 27,8° C und 95 000 *m*³ mit 26,2° C vor Ort im Nebentollen abgegeben. Auf der *Südseite* wurden von der gesamten eingeführten Luftmenge täglich bis vor Ort im Richtstollen 47 250 *m*³ und im Nebentollen 41 280 *m*³ Luft gebracht, die durch Wasserinjektoren besonders abgekühlt war; ihre Temperatur betrug 19,5° C bei den in *km* 3,300 aufgestellten Injektoren und 22,5 bzw. 22° C am Orte der Abgabe. — Die Temperatur des für die Bohrmaschinen verwendeten Druckwassers ist beim Austritt vor Ort auf der Nordseite — bei 6,8° C Temperatur des Wassers im Pumpenhaus — mit 21° C, und auf der Südseite — bei 4° C Anfangstemperatur — mit 19° C gemessen worden.

Temperaturen und Feuchtigkeitsgrad der Luft vor Stollenort sind zu ersehen aus

Tabelle V.

Mittlere Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt	Nordseite-Brieg				Südseite-Iselle			
	Richtstollen		Parallelstollen		Richtstollen		Parallelstollen	
	Temper. °C	Feucht.-Geh. %	Temper. °C	Feucht.-Geh. %	Temper. °C	Feucht.-Geh. %	Temper. °C	Feucht.-Geh. %
Während des Bohrens	29,5	80	28,2	93	26	?	25	?
Während d. Schutterung	30,6		29,7		28	?	27	?

Die höchste Temperatur erreichte beim Schuttern in den *nördlichen* Stollen 31 und 33,5° C, in den beiden *südlichen* Stollen 29,5 und 29° C. — Bei der Ausmauerung wurden im nördlichen Tunnel 28° C bei *km* 3,200—3,450 und 30° C bei *km* 4,023 — im südlichen Tunnel 21 bis 23° C gemessen.

Bis 31. März waren an *Querstollen* in der nördlichen Tunnelstrecke 33 mit einer Gesamtlänge von 333,5 *m* fertig erstellt (der letzte davon bei *km* 4,500), im südlichen Tunnelteil 17 mit einer Länge von zusammen 246,5 *m*.

An *Mauerung* war am 31. März auf der Nordseite fertig gestellt: das rechte und das linke Widerlager auf je 3565 *m*, das Gewölbe auf 3499 *m* Länge; auf der Südseite: die beiden Widerlager mit 2480 *m* und das Gewölbe mit 2470 *m*.

Die Leistung an Mauerwerk im ersten Quartal 1901 ist nach Arbeitsgattungen geordnet in Tabelle VI dargestellt:

Tabelle VI.

Bezeichnung der Arbeiten	Nordseite-Brieg			Südseite-Iselle		
	Stand Ende Dez. 1900	Stand Ende März 1901	Fortschritt	Stand Ende Dez. 1900	Stand Ende März 1901	Fortschritt
	<i>m</i> ³	<i>m</i> ³	<i>m</i> ³	<i>m</i> ³	<i>m</i> ³	<i>m</i> ³
Rechtseitiges Widerlager	5582	6860	1278	4214	5050	836
Linkseitiges Widerlager	6567	8252	1685	4601	5571	970
Scheitelgewölbe	12453	15528	3075	9219	11890	2671
Sohlengewölbe	1102	1102	—	—	—	—
Kanal	3554	3995	441	2254	2461	207
Gesamtausmass	29258	35737	6479	20288	24972	4684

Die tägliche Durchschnittsleistung in diesem Vierterjahr betrug auf der *Nordseite*: an Aushub 329 *m*³ und an Mauerwerk 78 *m*³; auf der *Südseite*: 239 *m*³ und 59 *m*³. An Dynamit sind auf den nördlichen Arbeitsstellen im Mittel täglich 443 *kg* verbraucht worden, davon 261 *kg* für Maschinenbohrung und 182 *kg* für Handbohrung; auf dem südlichen Bauplatze 406 *kg* bzw. 302 und 104 *kg*.

Die Zahl der *Unfälle* erreichte auf der Brieger Seite 105, auf der Seite von Iselle 181, wovon unter letzteren 3 schwere Fälle.

Ueber *Installationsarbeiten* wird berichtet, dass auf der *Nordseite* zwei weitere Turbinen zu je 200 *P. S.* und zwei Ventilatoren von 3,75 *m*

Durchmesser aufgestellt und, wie bereits erwähnt, die definitive Ventilations-einrichtung am 18. März in Betrieb genommen wurde. Zur Beleuchtung der Station im Tunnel ist eine 1200 *m* lange Acetylenleitung mit 60 Flammen zu 20 Kerzen eingerichtet worden. — Auf der *Südseite* hat am 3. Januar ein Flanschenbruch an der schmiedeeisernen Wasserleitung aus der Diveria eine Arbeitsunterbrechung von 22 Stunden veranlasst. Zwei weitere Brüche haben sich am 7. Februar ereignet. Während der Wiederherstellung der Leitung, die bis zum 1. März dauerte, hat eine Lokomobile die Ventilation bedient; ein weiteres Rohrstück musste am 5. März ausgewechselt werden. Die Brüche und Verstopfungen in der Rohrleitung werden dem Schnee und Eis zugeschrieben, welche die Diveria mit sich führte.

Miscellanea.

Stucatine oder pierre simile nennt der Erfinder Collantier in Paris einen in Frankreich und im Ausland patentierten neuen Baustoff, der aus einem Silicate mit kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk besteht und in Frankreich hauptsächlich auf der letztjährigen Ausstellung vielfache Verwendung gefunden hat. Die Masse wird durch wiederholten Anstrich aufgetragen, sodann nach Abkratzen der Unebenheiten mit einem Messer geglättet und, wenn nach Verlauf kurzer Zeit eine gewisse Härte erreicht ist, mit mehr oder weniger grobem Sandstein abgerieben, wodurch eine Körnelung der Oberfläche und das Aussehen geschliffenen Kalksteins erzielt wird, und zwar so täuschend, dass selbst gewiegte Kenner irregeleitet werden. Als Vorteile der Stucatine werden, nach dem «Centralblatt der Bauverwaltung», grosse Härte, Zähigkeit, Wetterbeständigkeit und Wasserundurchlässigkeit genannt; weiter soll sie sich auf jedes beliebige Material aufbringen lassen. In dem vor kurzem wieder eröffneten Théâtre français, dessen in den verschiedensten Baustoffen hergestellte Haupteintrittshalle und Treppenhäuser durch Zeit, Gebrauch und den Brand unansehnlich geworden waren, soll durch Verwendung von Stucatine, die Holz, Stein, Putz, Steinpappe, Gips u. s. w. gleichmässig überzieht, das Innere das Aussehen einer einheitlichen Werksteinarchitektur erhalten haben. Eine ausgedehnte Verwendung erhofft der Erfinder bei Bau-Ausführungen in armiertem Beton, denen man bis jetzt vergebens versucht habe, ein gutes Aussehen zu geben, da die aus dem Cement ausschwitzenden Salze jeden Putz und jede Farbe in kurzer Zeit unansehnlich machten. Die grosse Zähigkeit und Biegsamkeit der Stucatine, in Verbindung mit ihrer Wasserdichtigkeit, sollen sie als schätzbares Dichtungsmittel bei Glasbedeckungen und Oberlichtern an Stelle des Kittes erscheinen lassen. Leinwandstreifen, mit Stucatine getränkt, haften fest auf Glas und Rahmen und sollen sich als Dichtungsmittel bis jetzt gut bewährt haben. Auch als Isoliermittel an Stelle der Asphaltpappe findet die Stucatine Anwendung. Die Verarbeitung erfordert besonders geschulte und geübte Arbeiter. Der Preis erscheint zur Zeit noch recht hoch: werksteinartig behandelt 5 Fr. für 1 *m*² Fläche.

Die internationale Ausstellung in Glasgow, 1901, soll einen hervorragend industriellen und gewerblichen Charakter erhalten. Die Gebäude werden nach den bei dem Wettbewerb prämierten Plänen von J. Miller errichtet, und zwar ist in erster Linie das Kunstgebäude in spanischem Renaissancestil zu nennen, das nach Schluss der Ausstellung erhalten bleiben soll. Von denjenigen Bauten, die bloss den Zwecken der Ausstellung zu dienen haben werden, sind die hauptsächlichsten: Die Industriehalle mit einer Grundfläche von 22 000 *m*², die Maschinenhalle, das Kessel- und Maschinenhaus mit zusammen 20 000 *m*² Grundfläche; die grosse Avenue umfasst eine Fläche von 7 000 *m*². — Unter den 14 Staaten, die ihre Beteiligung an der Ausstellung zugesagt haben, sind hervorzuheben: Oesterreich, Frankreich, Russland, Canada, Japan, Australien, Marokko, Persien, Dänemark und Indien; von den meisten dieser Staaten sollen nach dem Muster der Pariser Ausstellung eigene Repräsentations-Gebäude errichtet werden. Eine namhafte Beteiligung ist insbesondere seitens der russischen Regierung in Aussicht genommen. Dieselbe hat einen Betrag von 750 000 Fr. zur Darstellung des Bergbaues, der Holz- und anderer Industrien bewilligt. — Frankreich wird durch mehr als 400 Aussteller vertreten sein. — Canada und Japan sollen in einer Reihe von Pavillons ihre landwirtschaftlichen und gewerblichen Produkte, sowie die Erzeugnisse ihres Kunsthandwerkes ausstellen. — West-Australien will sich durch eine Ausstellung aus seinen Goldbergwerken im Werte von 2—2½ Millionen Franken auszeichnen.

Von besonderem Interesse dürfte eine Ausstellung von Schiffsmodellen werden, die die gesamte Entwicklung des Schiffbaues im verflossenen Jahrhundert zeigen soll. — Mit der Ausstellung wird auch ein internationaler Ingenieur-Kongress verbunden sein.