

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 9/10 (1887)
Heft: 21

Artikel: Le cable téléphonique à Zurich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-14378>

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: 09.01.2025

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

Meteorologische Verhältnisse an der Gotthardbahn.

Station	Meereshöhe	Mittlere Jahrestemperatur Celsius				Gesamtniederschlag in Millimeter				Grösste an einem Tag gefallene Schneehöhe in Meter			
		1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886
Altdorf	450,40	9,1	9,7	9,3	9,5	1018,5	875,8	1134,7	1245	0,10	0,8	0,20	0,25
Gurtellen . . .	740,70	?	8,8	8,3	8,4	?	688,6	1038,4	957	0,20	0,10	0,30	0,40
Göschenen . . .	1109,00	6,5	7,5	6,7	6,3	?	?	948,4	1309	0,60	0,20	0,40	0,90
Airolo	1144,80	?	6,7	6,6	6,2	?	833,6	1215,9	2251	?	0,45	?	0,90
Faido	758,10	8,4	9,0	8,6	8,6	1054,0	?	1374,2	2056	?	?	?	?
Rivera-Bironico	475,00	?	?	10,0	10,1	?	?	2303,1	2398	0,40	0,35	0,25	0,40
Lugano	338,00	11,1	11,5	11,5	11,8	1744,1	1036,3	1954,2	1784	0,20	0,10	0,20	0,25
Locarno	208,40	11,4	12,2	11,6	11,7	1614,7	1231,8	2240,1	2480	0,25	0,20	0,10	0,35

Kosten der Schneeabseilung auf der Gotthardbahn
in den Jahren 1883, 1884, 1885, 1886.

Bahn-Strecke	I. Bahnbezirk Rothkreuz-Göschenen excl. der beiden Endstationen				II. Bahnbezirk Göschenen-Giubiasco incl. der beiden Endstationen				III. Bahnbezirk Giubiasco-Chiasso-Locarno-Dirinella, incl. der Endstationen				Gesamtnetz excl. Station Rothkreuz			
	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886
Länge der offenen Bahn	64,383 km				60,312 km				79,652 km				204,347 km			
Länge der Tunnels . . .	12,884 km				23,769 km				4,961 km				41,614 km			
Cesamtlänge	77,267 km				84,081 km				84,613 km				245,961 km			
Ausgaben in den Jahren	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886
Gesamt in Franken . .	5 585	3 520	3 693	8 970	19 275	12 150	10 501	25 690	675	220	831	3 080	25 535	15 890	15 025	37 740
Per km off. Bahn in Frkn.	86,70	54,70	57,40	139,30	319,20	201,20	174,10	426,00	8,50	2,80	10,40	38,70	125,00	77,80	73,50	135,70

räumen etc. angehängt. Auf dem Pflug selbst befinden sich zwei Mann (gewöhnlich der betr. die Pflugfahrt leitende Bahnmeister und ein Vorarbeiter) zum Aus- und Einrücken der Flügel.

Das Gewicht eines solchen, durch eine Leine mit der Dampfpeife der Locomotive in Verbindung gesetzten Pfluges beträgt ohne Ballast 8 t, mit Ballast (Schienenstücke) 15 t.

In der Regel werden die von Göschenen und Airolo in Leerfahrt zurückgehenden Vorspann- oder Schiebemaschinen zu Pflugfahrten verwendet, es empfiehlt sich jedoch, mit der Anordnung und Ausführung solcher Fahrten nicht zu lange zu zögern und dieselben bei länger andauernden Schneefällen, sowie bei heftigem Schneetreiben mehrmals zu wiederholen.

Nach dem Eintritt ruhiger Witterung müssen die thalseitigen Wände der durch die Pflugfahrten entstandenen Schneeeinschnitte an Lehnenstrecken bis auf Schwellenhöhe hinab beseitigt werden, um bei nachfolgenden Schneefällen und Schneestürmen das rasche Wiederzuwehen solcher Schneeeinschnitte möglichst zu verhindern.

In Tabelle I., welche die Meereshöhen und einige meteorologische Daten der betr. eidgenössischen Beobachtungsstationen enthält, aber leider nicht in allen Theilen vervollständigt werden konnte, sind die climatischen Verhältnisse, sowie die an einem Tage gefallenen grössten Schneehöhen, und in Tabelle II. die Kosten für Schneeabseilung auf den einzelnen Strecken der Gotthardbahn in den Jahren 1883 bis 1886 ersichtlich gemacht.

Es mag schliesslich mit Bezugnahme auf Tabelle II noch erwähnt werden, dass der weitaus grösste Theil der Schneeabseilungskosten durch die Freihaltung der Stations-

plateaux, besonders aber der beiden höchst gelegenen Stationen Göschenen und Airolo verursacht wird.

Die Abseilung des Schnee's auf diesen beiden Stationen kostete:

im Jahre	1883	1884	1885	1886
in Göschenen.	Fr. 9065	5045	3083	6071
„ Airolo:	„ 3590	2025	2390	8056

Luzern, im April 1886.

Le câble téléphonique à Zurich.

Ceux qui parcouraient la Bahnhofstrasse, le 3 courant, ont dû être très surpris de voir ce beau boulevard livré à des ouvriers qui, armés de piques et de pelles creusaient un large fossé sur presque toute sa longueur, fossé qui semblait ne devoir servir ni à une conduite d'eau, ni à une conduite de gaz. En effet, il s'agissait cette fois-ci de quelque chose de plus rare; on faisait une canalisation électrique souterraine ayant pour but d'augmenter la rapidité du service téléphonique. Voici comment. Tous les fils des abonnés arrivant au bureau de la Kappelerstrasse seront reliés, au moyen des câbles posés dans la Bahnhofstrasse, au bureau du Rennweg et pourront ainsi communiquer directement avec les abonnés dont les fils arrivent à ce bureau. Par ce fait le bureau de la Kappelerstrasse se trouvera supprimé.

La direction fédérale des télégraphes après avoir essayé plusieurs types de câbles souterrains s'est décidée à employer un type nouveau, qui lui était proposé par la fabrique de câbles de Cortaillod. Tous les genres de câbles ne peuvent pas être

utilisés indistinctement pour la téléphonie. Les téléphones sont des appareils électriques très sensibles, et les conditions dans lesquelles on pose les fils qui les relient, sont beaucoup plus difficiles à remplir que celles exigées pour les fils reliant les appareils télégraphiques. Il suffit qu'un conducteur téléphonique se trouve rapproché d'un autre conducteur téléphonique, ou de tout autre conducteur électrique pour qu'il en subisse une influence d'induction (terme technique), qui se transmet au téléphone et produit à l'oreille de l'auditeur des bruits étrangers qui peuvent l'empêcher plus ou moins complètement d'entendre l'interlocuteur.

Il n'existe, jusqu'à maintenant du moins, qu'un seul moyen d'empêcher complètement les effets d'induction; c'est de relier les abonnés au bureau central au moyen de deux fils conducteurs placés très près l'un de l'autre, ou enroulés l'un autour de l'autre. Ce moyen coûteux n'a pas été employé chez nous, les lignes aériennes reliant les abonnés d'une ville comme Zurich, n'étant en général pas assez longues pour que l'induction devienne gênante. Mais si l'induction est faible pour des lignes aériennes toujours éloignées l'une de l'autre, elle est au contraire très forte pour des lignes souterraines dans lesquelles les fils sont très rapprochés; il faut donc des moyens particuliers pour diminuer les effets d'induction. Le système employé dans les câbles choisis pour Zurich, consiste à entourer chaque conducteur isolé d'une enveloppe métallique (un tube de plomb) bien reliée à la terre. Les deux bureaux du Rennweg et de la Kappeler-gasse sont reliés par 864 de ces conducteurs, réunis en 32 câbles de 27 conducteurs chacun.

Chaque conducteur est formé d'un fil de cuivre pur de 0,7 mm de diamètre, autour duquel sont enroulés en sens contraire deux couches de coton d'une épaisseur d'environ 0,6 mm; ce coton est imprégné d'une matière isolante spéciale, qui donne au conducteur les qualités requises par le cahier des charges, soit une capacité maximum de 0,22 microfarad par kilomètre, et un isolement de 100 mégohms. Le conducteur ainsi préparé est recouvert d'un tube de plomb d'environ 0,3 mm d'épaisseur.

Ce tube se fabrique sur le conducteur même au moyen des machines inventées par le Docteur Borel, ingénieur de la fabrique de Cortaillod.

Autour de 27 conducteurs qui forment une corde d'environ 18 mm de diamètre, se placent, pour les protéger contre les agents extérieurs, deux tubes de plomb superposés et séparés par une couche de matière isolante; le câble ainsi terminé a un diamètre d'environ 22 mm. Les 32 câbles utilisés n'ont pas été placés simplement au fond du fossé; en effet le plomb qui les recouvre n'est pas suffisant pour les défendre contre les coups de pioche et de pique des ouvriers, qui ont souvent à effectuer des travaux pour le service de l'eau et du gaz; aussi la direction des télégraphes a-t-elle voulu les mettre complètement à l'abri de toute chance de détérioration, en les plaçant entre deux fers Zorés qui forment un canal presque circulaire de 16 cm de diamètre, canal largement suffisant pour les 32 câbles. Le fer supérieur est relié au fer inférieur par des presses à vis placées en quinconce de mètre en mètre.

Le canal ainsi constitué se trouve à une profondeur de 0,80 m à 1 m au-dessous du niveau de la route; il passe donc au-dessus des conduites d'eau et de gaz, mais comme il est très solide, il sera facile de travailler au-dessous pour le passage des tuyaux sans avoir à craindre d'endommager les câbles. Aux deux extrémités de la canalisation, les courbes de faible rayon, nécessaires pour entrer dans les bureaux ont forcé l'emploi de la fonte pour ces parties du canal.

Les travaux nécessités par cette pose ont demandé moins de temps qu'on n'aurait pu le supposer; en 14 jours, le fossé était ouvert, les câbles posés et les fouilles recouvertes.

La pose des câbles n'a duré qu'un peu plus de trois jours; en un seul jour, il a été placé dans les canaux 13 câbles, et cela malgré de fortes ondées qui transfor-

maient la pose des câbles souterrains en pose de câbles sous-fluviaux.

Les extrémités des câbles étaient montées au fur et à mesure jusque, d'un côté au Rennweg dans les locaux du bureau central au quatrième étage, et de l'autre côté jusqu'au bas de la tour en fer qui reçoit les fils des abonnés. Pour les montées dans les bureaux, les câbles sont placés dans des chenaux en bois fixés au mur, et maintenus de distance en distance par des traverses en bois entre lesquelles ils sont serrés afin de ne pas laisser reposer la charge tout entière au seul point d'attache supérieur.

Nous espérons que cette première pose de câbles souterrains en Suisse ne sera pas la dernière, et que d'ici à un temps pas trop éloigné, nous ne serons plus choqués par la vue des chevalets et des poteaux disgracieux, pliant sous le nombre des fils qu'ils supportent, et déparant nos beaux quartiers.

Miscellanea.

Ueber den grossen Hammer der Bessemer-Anlage in Terni bei Rom ist bereits in No. 8 dieses Bandes berichtet worden. In Vervollständigung der bezüglichen Mittheilungen entnehmen wir einem Vortrag des Herrn Professor Franz Kupelwieser *) nachfolgende Angaben: Die bedeutende dem Werke zur Verfügung stehende Wasserkraft war die Veranlassung zur Verwendung gepresster Luft anstatt des Dampfes für den Betrieb, nicht nur des grossen Hammers und der dazu gehörigen Krane, sondern auch mehrerer anderer kleinerer Hämmer und Motoren. — Um die erforderliche Menge von gepresster Luft für die ganze Anlage zu liefern, wurden 4 Gruppen von Dubois-François'schen Compressoren erbaut. Jede dieser 4 Gruppen hat 2 Windcylinder von 800 mm Durchmesser und 1200 mm Hub, welche von 2 Wassercylindern mit 340 mm Durchmesser, und dem gleichen Hube betrieben werden. Zwischen den beiden Cylinderpaaren jeder Gruppe ist ein Schwungrad eingeschaltet, um den Gang möglichst gleichförmig zu machen. — Jede der 4 Compressorengruppen verbraucht in 1 Secunde 175 l Druckwasser und presst 0,8 m³ Luft auf 6 Atmosphären Spannung. Das Volumen des Einspritzwassers beläuft sich für jeden Hub auf 0,01 des Cylindervolumens. Die Pressluft wird in einen Sammelkessel von 1,61 m Durchmesser und von 5 m Höhe, somit von etwa 12 m³ Inhalt, geleitet, von wo aus die Vertheilung an die Hämmer und Motoren erfolgt. Um jedoch einen gleichförmigen Gang der Maschinen zu erzielen, muss man eine genügend grosse Luftmenge zur Verfügung haben, weshalb der oben angeführte Sammlung- oder Vertheilungskessel mit 2 Luftregulatoren, welche zusammen einen Inhalt von 1000 m³ haben, in Verbindung steht. — Diese 2 Regulatoren bestehen aus Gusseisenröhren von 1,25 m Durchmesser und je 400 m Länge und sind mit einem um 51 m höher gelegenen Wasserbehälter durch ein heberförmiges Rohr von 600 mm Durchmesser verbunden, um bei wechselnden Luftmengen nahezu dieselbe Pressung der Luft zur Verfügung zu haben. — Der 100 t-Hammer steht in der Mitte eines Gebäudes nach Art einer Rotunde, welches aus Eisen hergestellt ist und 50 m Durchmesser hat, so dass ausser dem Hammer 4 Siemensschweißöfen, von welchen je 2 auf jeder Seite der Hammerständer angeordnet sind, und die 2 zur Bedienung der Öfen und des Hammers vorhandenen Krane Platz finden; der Hammer ist durch diese Anordnung auf beiden Arbeitsseiten vollkommen frei und zugänglich gestellt. — Der Hammer hat ein Fallgewicht von 100 t und eine Hubhöhe von 5 m. Der Luftcylinder hat 1,92 m, die Kolbenstange 360 mm Durchmesser. Die Schabotte ist 1000 t schwer, aus einem Stück gegossen, hat 4,42 m Höhe, unten eine Fläche von 42 m², oben von 9,3 m². — Der Hammer ist in allen seinen Theilen, besonders aber in den Ständern, sehr kräftig gebaut; er wiegt ungefähr 287 t. Der kräftige Bau ist erforderlich, weil die über den Cylinder hinaus verlängerten Ständer oberhalb vereinigt sind und in der Achse des Hammers einen senkrechten Zapfen tragen, welcher als Drehungsachse für 2 Drehkrane mit einer kreisrunden Bahn von 43,2 m Durchmesser dient. Der eine der beiden Krane hat eine Tragfähigkeit von 100 t, der zweite von 150 t. Der kleinste Abstand zwischen den senkrechten Mittellinien des Hammers und den Kettenscheiben des Kranes misst 1,75 m, der grösste 20,4 m, so dass man mit den Kranen

*) Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen vom 26. Febr. 1887 und Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 14. Mai 1887.