

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 10/11 (1879)  
**Heft:** 15

## Sonstiges

### 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:** 19.02.2026

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

# ETAT DES TRAVAUX DU GRAND TUNNEL DU GOTHARD

*au 31 Mars 1879.*

La distance entre la tête du tunnel à Göschenen et la tête du tunnel de direction à Airolo est de 14920 mètres. Ce chiffre comprend donc aussi, pour 145 mètres, le tunnel de direction. La partie courbe du tunnel définitif du côté d'Airolo, de 125 mètres de longueur, ne figure pas sur ce tableau.

Désignation des éléments de comparaison	Embranchure Nord			Embranchure Sud			Total	Etat correspondant au programme fixé le 23/25 sept. 1875	Différences en plus ou en moins
	Göschinen		Airolo	Total					
	Etat à la fin du mois précédent	Progrès mensuel	Etat fin Mars	Etat à la fin du mois précédent	Progrès mensuel	Etat fin Mars			
Galerie de direction	longueur effective, mètr. cour.	6576,0	120,0	6696,0	5976,5	67,6	6044,1	12740,1	13028,0 — 287,9
Elargissement en calotte,	longueur moyenne, "	5925,4	95,0	6020,4	5151,0	68,0	5219,0	11239,4	11650,0 — 410,6
Cunette du strosse,	" "	4468,2	143,7	4611,9	4395,0	5,0	4400,0	9011,9	11472,0 — 2460,1
Strosse	" "	3891,2	72,1	3963,3	3791,0	170,0	3961,0	7924,3	10329,0 — 2404,7
Excavation complète	" "	3246,0	292,0	3538,0	3295,0	172,0	3467,0	7005,0	—
Maçonnerie de voûte,	" "	4848,6	64,4	4913,0	4686,4	63,9	4750,3	9663,3	10758,0 — 1094,7
" du piédroit Est,	" "	3704,0	—	3704,0	3202,2	128,6	3330,8	7034,8	10238,0 — 2684,6
" du piédroit Ouest,	" "	3471,0	331,5	3802,5	4188,0	118,0	4306,0	8108,5	—
" du radier	" "	62,0	—	62,0	—	—	—	62,0	—
" de l'aqueduc complète	" "	3462,0	27,0	3489,2	4046,0	91,0	4137,0	7626,2	—
Tunnel complètement achevé	" "	2995,6	269,2	3264,8	3143,8	154,2	3298,0	6562,8	9977,0 — 3414,2

**Verordnung**  
über die technische Einheit im schweiz. Eisenbahnwesen.  
(Correspondenz aus Bern.)

Tit. Redaction der „Eisenbahn“!

Der Entwurf „Verordnung über die technische Einheit im schweiz. Eisenbahnwesen“ hat in Ihrem geschätzten Blatte bereits zu einer Discussion Anlass gegeben, welche in Anbetracht der grossen Wichtigkeit des Gegenstandes eine ganz passende und erfreuliche ist.

Die von der Verordnung ganz speciell betroffenen schweiz. Bahnverwaltungen haben dieselbe ebenfalls in gründliche Be-rathung gezogen und zunächst der Conferenz ihrer Techniker zur Begutachtung überwiesen.

„Ohne vorläufig auf den Entwurf selbst einzutreten, erlaube ich mir zu den in Nr. 13 enthaltenen Vorschlägen des Hrn. R. A. folgende Bemerkungen.

**II. Betriebsmaterial.**

Ad § 20 (21). Die absolute Vorschrift von Schraubenbremsen und Dampfbremsen ist nicht gerechtfertigt, indem all-fällig bessere Bremsysteme (Luftbremsen, continuirliche Bremsen etc.) jedenfalls nicht ausgeschlossen sein dürfen; in einer allgemeinen Verordnung soll überhaupt grundsätzlich allen möglichen Fortschritten der Technik voller Spielraum gelassen sein.

Die hervorragenden Leistungen, welche die Schweiz z. B. im Dampfmaschinenbau aufzuweisen hat, sind vielleicht zum grossen Theile gerade dem Mangel an engherzigen und hemmenden gesetzlichen Bestimmungen zu verdanken.

Ad § 24. Die empfohlenen Manometer mit Maximaldruckzeiger sind zur Zeit ein noch nicht in befriedigender Weise gelöstes Problem, weil erfahrungsgemäss die Kniffe des Maschinpersonals bis jetzt mit dem Erfindungsgeiste des Constructeurs vollständig Schritt gehalten haben. Viel wichtiger sind gehörige Unterhaltung und Controle der Sicherheitsventile.

Einer Vorschrift über Zahl, Lage und Grösse der Auswaschöffnungen an Locomotivkesseln ist entschieden entgegenzutreten; derartige kleine Constructionsdetails gehören denn doch nicht in eine Verordnung und muss schliesslich Alles seine Grenzen haben. Wenn die Bevormundung so weit getrieben werden muss, so soll der Bund lieber gleich die ganzen Locomotiven selbst construire.

**IV. Handhabung des Betriebes.**

Der vorgeschlagene Zusatz zum § 113 muss als ein Rück-schritt bezeichnet werden, welcher um so weniger Berechtigung hat, als sich gerade gegenwärtig die Tendenz einer Verstärkung, resp. rationellen Construction der Zug- und Kupplungsvorrichtungen geltend macht.

Der mittlere Zugkraftaufwand ist nicht unter 7500  $\frac{kg}{m}$  anzunehmen und kann auf Bergbahnen bei normaler Zugförderung mit Vorspann noch leicht überschritten werden.

Bei diesem Anlass ist übrigens zu bemerken, dass die Zug-haken eben mehr aushalten sollten, als die in § 37 angegebenen 20,000  $\frac{kg}{m}$ .

Die in Nr. 11 der „Eisenbahn“ enthaltenen Bemerkungen geben zu folgender Erwiederung\* Anlass:

Die obligatorische Vorschrift der Spurkränze kann füglich adoptirt werden.

Bei dreifach gekuppelten Locomotiven ist es üblich, ent-weder der Hinterachse seitliches Spiel zu geben, oder aber bei festem Radstande die Spurkränze der Mittelräder dünner zu drehen, was sich als vollständig genügend erweist. Der gänzliche Wegfall der Spurkränze ist überhaupt für den Fall eines Bruches der Vorderachse nicht ratsam.

R. W.

**L iteratur.**

*Die Telegraphen-Technik der Praxis* im ganzen Umfange zum Gebrauch für den Unterricht, für Bau- und Maschineningenieure etc., bearbeit von A. Merling, Kaiserl. Provinzial-Tel.-Director z. D., ordentl. Lehrer der Tele-graphie am kgl. Polytechnikum zu Hannover. Gr. 8°, 764 S., mit einer Karte, zwei lithogr. Tafeln und 530 Holzschnitten im Text. Hannover, 1879. Verlag von Carl Meyer. Ladenpreis Fr. 26. 70.

Die Tendenz des vorstehend genannten Werkes ist, wie schon sein Titel erkennen lässt, eine vorwiegend praktische; der Verfasser berücksichtigt lediglich diejenigen telegraphischen Einrichtungen, welche sich in der Praxis durchaus bewährt haben und lässt alle andern, welche blos historisches Interesse bieten, weg; die Anführung geschichtlicher Daten ist durchweg vermieden worden.

Die ersten 200 Seiten bieten als Einleitung das Nothwendigste aus der Lehre von der Electricität und dem Magnetismus; von der Anwendung der höhern Mathematik ist durchweg abgesehen. Neu ist an dieser Stelle die in der That höchst gründliche Behandlungsweise der galvanischen Säulen. In manchen Lehrbüchern wird diesem wichtigen Tractandum nicht die Aufmerksamkeit geschenkt, die ihm gebührt; hier nun sind alle irgendwie wünschbaren Auf-

schlüsse gegeben. Es werden die Elemente von *Daniell, Grove, Bunsen, Meidinger, Varley, Leclanché, Marié-Davy* einer gründlichen Kritik unterzogen; für jede dieser Combinationen sind die Constanten angegeben, sowie der ökonomische Effect; gut ausgeführte Curven zeigen das Verhalten der electro-motorischen Kraft während des Betriebes. Der gemeinschaftlichen Batterie für mehrere Schließungskreise ist ein längerer Raum gewidmet; ebenso sind die *Kirchhoff'schen* Gesetze in einer für den Unterricht sehr brauchbaren Weise erläutert. Die galvanischen Messinstrumente werden nur ganz allgemein besprochen; gern hätten wir hier genaue Beschreibung und Abbildung des *Thomson'schen* oder des *Siemens'schen* Reflexgalvanometers gesehen. Die Methoden zur Bestimmung der Constanten galvanischer Elemente bieten weiter nichts Neues; wir vermissen an dieser Stelle das in neuerer Zeit sehr beliebte Verfahren von *Mance*.

Ein bedeutender Raum ist dem Bau und Unterhalt der Telegraphenleitungen gewidmet; die hier gegebene Anleitung ist in der That die vollständigste, die wir kennen. Ohne uns bei derselben lange aufzuhalten zu wollen, mag nur bemerket werden, dass auch die Materialien, die Imprägnirung der Stangen etc. in gründlicher Weise besprochen werden. Ein Anhang: Die Leitungen und die besondern Verhältnisse der Kriegs-Telegraphie, wird nicht verfehlten die Aufmerksamkeit der Fachmänner ganz besonders auf sich zu ziehen.

Die Lehre von den Apparaten unterscheidet sich insofern von der Behandlungsweise anderer Werke als im Allgemeinen von bestimmten Constructionen abgesehen wird; die beigegebenen sehr einfachen Abbildungen lassen eben nur den Grundgedanken erkennen. Die Einschaltung der Stationen auf Arbeits- und Ruhstrom ist sehr ausführlich besprochen; die zahlreichen Stromschemata erleichtern das Verständniss ungemein. Ueber das telegraphiche Gegensprechen, das in neuerer Zeit aus mehrjähriger Vergessenheit wieder aufgetaucht, sich einer so grossen Beliebtheit erfreut, spricht sich der Verfasser nicht eben günstig aus. Wir sind nicht im Falle sein Urtheil, das sich auf die ökonomische Leistung bezieht, einer eingehenden Kritik zu unterwerfen; es scheint uns indessen, dass man allerorts dieser Einrichtung grosse Bedeutung zumisst. Wir hatten auf den Centralstationen zu London, Berlin und Paris Gelegenheit, das Gegensprechen in seiner Anwendung auf Morse- und Hughes-Apparate, sowie auf den Wheatstone'schen automatischen Schnellschreiber zu sehen und hörten nur Günstiges über dessen Leistungen. In neuester Zeit hat man sogar, nachdem die Doppelcorrespondenz sich auf einigen kürzern Kabeln (Marseille-Alger u. a.) gut bewährt hatte, dieselbe mit Erfolg den atlantischen Kabeln der Anglo-American Tel. Company mit Erfolg angepasst.

Der Typendruck-Telegraph von Hughes ist ziemlich ausführlich besprochen, doch vermissen wir hier die neuern Verbesserungen des Apparates, so z. B. die mechanische Einrückung der Druckachse u. a. m. Es folgen dann die verschiedenen Uebertragungsmethoden, die Sprechweise der Kabel, einige Details über die Stations-Einrichtung, sowie eine Darlegung der Ursachen der im Telegraphenbetrieb auftretenden Störungen.

Den Schluss des Werkes bilden einige specielle Unterabteilungen der Telegraphie i. e. Semaphoren-Stationen, praktische Anwendung des Telephones, Signalapparate für Eisenbahnen. Diese letztern umfassen die Beschreibung der electricischen Läutewerke, der Signalscheibe von *M. Hipp* (Verf. schreibt deren Erfindung irrtümlicher Weise Prof. *Schneebeli* zu), die bekanntlich seit mehr als 14 Jahren auf den Linien der schweiz. Nordostbahn in Anwendung ist, und einiger Blockapparate. Statt des hier besprochenen amerikanischen, automatischen Blocksignals hätten wir lieber den so verbreiteten Apparat von *Tyler*, der in neuerer Zeit wichtige Verbesserungen erfahren hat, beschrieben gesehen.

Ein alphabetisches Sachregister, das wir leider in so vielen Werken vermissen, schliesst den Band, dessen Inhalt namentlich für den Practiker ein überaus wertvoller ist.

Dr. T.

\* \* \*

*Die Chemie der Baugewerbe* von Dr. F. X. Schmidt. — Stuttgart, F. Enke 1878. Preis 4 Mark,

ist weniger ein Lehrbuch der Chemie der in den Baugewerben angewandten Materialien, als ein bequemes Nachschlagebuch, aus welchem sofort einige beschreibende Daten über die hier in Frage kommenden Stoffe entnommen werden können. Der Zweck und Umfang, wie auch der Preis gestattete nicht, dass eigentliche Monographien der einzelnen Materien gebracht werden konnten, und so darf man denn auch selbstverständlich nicht erwarten, der Schrift Details entnehmen zu können, die auf dem Werkplatze sofort zur richtigen Verwendung des Materials befähigen.

Diesbezüglich wäre dem Buche unserer Ansicht nach ein etwas grösserer Umfang zu wünschen gewesen, insbesondere haben wir den Mangel einer Angabe der specifischen Gewichte und Festigkeiten empfunden und glauben wir, es würde den Werth der vorliegenden Schrift wesentlich erhöhen, wenn bei einer allfälligen späteren Ausgabe dieser Mangel nachgeholt und auch bezüglich der Mischungsverhältnisse und dem Verhalten der Materialien in besondern Fällen, sowie deren häufigst vorkommenden Fehler und Verfälschungen und die Mittel zu deren Erkennung ein Mehreres gegeben würde.

A. K.

\* \* \*

*Duponchel, chemin de fer Trans-Saharien.*

Voyageurs en voiture pour Tombouctou, tel est le cri qu'on croirait déjà entendre en gare d'Alger en lisant l'ouvrage de M. Duponchel sur le chemin de fer trans-saharien; l'auteur, éminent ingénieur français, connu pour ses études sur l'hydraulique et la géologie agricole, a été envoyé en mission par son gouvernement pour étudier la possibilité de relier l'Algérie au Soudan; les pays au sud de l'Algérie ont été dans ces dernières années particulièrement explorés par d'éminents géographes français; nous y voyons se succéder Sarvognan de Brazza, Say, Roudaire, Largeau; il est donc naturel de voir la

France préconiser des projets dans cette partie de l'Afrique où ses intérêts sont particulièrement engagés.

M. Roudaire a consacré ses cinq dernières années à l'étude sur les chotts algériens et tunisiens, concluant à la probabilité de la création d'une mer intérieure.

M. Duponchel de son côté reprend avec ardeur sur de nouvelles bases l'étude sur la possibilité de la création d'un chemin de fer trans-saharien, étude qui a déjà été ébauchée par Gérard Rohlfs en Allemagne, par Herold Tarry en Angleterre et par E. Sutter en Belgique.

Il fait d'abord une étude approfondie du commerce des pays au delà du désert avec l'Algérie et l'Afrique septentrionale en général; il voit avec regret ce commerce diminuer de jour en jour sur la côte algérienne, effet naturel de la prohibition de la traite des noirs; les esclaves seuls qui ont dans leurs jambes leur propre moyen de locomotion, pouvaient passer le long désert pour former un échange rémunératrice contre les produits européens peu encombrants et facilement transportables à dos de chameau.

Un chemin de fer trans-saharien permettrait d'amener à la côte les produits encombrants du Soudan et de tous les pays entre le lac Tchad et la Sénégambie, et mettrait ainsi un frein à cette odieuse chasse à l'homme, qui ne deviendrait plus rémunératrice à l'Arabe, même sur les frontières d'Egypte et de Tunisie; les produits européens, calicots, verroteries, armes, poudre et les milles biblots qui peuvent égayer l'âme enfantine des peuplades de race noire d'Afrique, s'échangerait facilement contre l'alfa des plateaux du désert, les dattes des oasis, les grains et fruits oléagineux du Soudan, les cotonns, les indigos, les peaux, les gommes et les caoutchoucs. L'importation du sel à elle seule pour une population de cinquante millions d'individus, qui vivent dans les pays arrosés par le Niger, fournirait un transit de plus de cinq cent mille tonnes annuellement, chiffre déjà respectable pour l'alimentation d'une grande ligne.

L'auteur examine en détail le caractère des peuplades d'Afrique, leur assimilation à la civilisation européenne, leurs rapports actuels avec l'extérieur, l'avenir de la colonisation intérieure de l'Afrique et conclut à la possibilité vitale du chemin de fer.

La partie technique du livre de M. Duponchel est assez complète, mais on ne peut lui attacher que l'importance avec laquelle on doit toujours d'abord considérer des projets aussi grandioses et aussi audacieux, et auxquels manque encore une étude approfondie pour les juger. Le chemin de fer aurait son point de départ en Algérie et se terminerait à Tombouctou sur le Niger, à la ville la plus importante et la plus commerciale du centre de l'Afrique. Sa longueur serait à peu près de 2500 m et sa direction nord-sud; une autre ligne perpendiculaire à celle-ci pourrait plus tard relier Saint-Louis du Sénégal au lac Tchad par Tombouctou, et voilà les artères principales du grand réseau nord-ouest de l'Afrique ébauchées.

L'auteur étudie plus complètement le premier dixième du tracé au sud de l'Algérie; il l'a parcouru jusqu'à Laghouat, le dernier poste français dans le désert; il trace ensuite sa ligne d'après les indications de quelques explorateurs, parmi lesquels il faut citer Mungo-Park, Clapperton, les frères Lander, Richardson et Barth, qui ont pu pénétrer dans l'oasis de Touât et le pays des farouches Touaregs. Les dépenses pour l'établissement de la plate-forme sont évaluées approximativement à 160 millions, et les frais d'installation du service d'alimentation des eaux à vingt millions; avec les dépenses de la voie, les intérêts des capitaux pendant la construction, les frais généraux, etc., il faudrait un capital de 400 millions pour relier Alger à Tombouctou.

D'un grand intérêt est l'étude que fait M. Duponchel sur le mouvement des sables dans le désert; il propose de protéger la voie dans les endroits les plus exposés par des parasables voûtés, qu'il ne croit pas nécessaire sur une longueur de plus de 40 m.

M. L . . .

\* \* \*

## Submissionsanzeiger.

Termin 15. April. — Bezeichnung: Angebot für Grab-, Legungs- u. Verdichtungsarbeiten für die gigantischen Röhrenfahrten vom Hochreservoir bis und in der Stadt in einer Gesamtlänge von etwa 13 000 laufende Meter. Eingaben an das Bureau der Wasserversorgung im Uhrenmacherschulgebäude Biel. Näheres dortselbst.

Termin 20. April. — Bezeichnung: Angebot für die Eisenbrücke über die Landquart bei Felsenbach. Eingaben an das cantonale Baubureau Chur. Pflichtenheft und Pläne dortselbst.

\* \* \*

## Chronik.

### Eisenbahnen.

*Gotthardtunnel.* Fortschritt der Bohrung während der letzten Woche: Göschenen 29,76 m, Airolo 31,20 m, Total 60,90 m, mithin durchschnittlich per Arbeitstag 8,70 m.

Es bleiben noch zu durchbohren bis zur Vollendung des Richtstollens 2 108,70 m.

Alle Einsendungen für die Redaktion sind zu richten an

JOHN E. ICELY, Ingenieur, Zürich.

## Tabelle der wichtigsten Constructionswerthe der Locomotiven der schweiz. Eisenbahnen.

(Zusammengestellt nach *Gesellschaften in Totalen und Durchschnitten*.) — Bestand am 1. Januar 1879.

I. Normal-Bahnen.															
Laufende Nummer der Betriebs- gesellsch.	Eisenbahn	Anzahl Locomo- tiven	Anzahl Loco- motiv-Achsen		Locomotivgewichte (incl. Tender)			Durch- schnitts- belastung einer Adhäsions Achse	Verhält- niss A Gv	Heizfläche		Rost- fläche	Heiz- fläche pro 1 m <sup>2</sup> / Rost- fläche		
			Total	Adhä- riend	Leer	Ausgerüstet (Gv)	Adhärrend (A)			Total	pro Tonne Adhäsion				
I.	Suisse Occidentale ...	96	468	250	3587,3	4746,4	2742,5	10,97	0,58	10726,1	3,91	119,76	89,6		
		1	4,87	2,60	37,37	49,44	28,57			111,7		1,25			
II.	Simplon-Bahn ...	9	45	18	294,3	396,9	182,4	10,13	0,46	851,4	4,67	8,34	102,1		
		1	5	2	32,7	44,1	20,3			94,6		0,93			
III.	Nordostbahn ...	142	615	318	4322,7	5965,6	3377,6	10,62	0,57	11779,2	3,49	191,23	61,6		
		1	4,33	2,24	30,4	42	23,8			82,9		1,35			
IV.	Effretikon-Hinweil ...	3	6	6	58,5	75	75	12,50	1	205,8	2,74	3,36	61,2		
		1	2	2	19,5	25	25			68,6		1,12			
V.	Jura-Bern-Luzern-Bahn ..	56	252	149	2043,6	2725,3	1801	12,09	0,66	6454,9	3,58	69,64	92,7		
		1	4,50	2,66	36,5	48,7	32,2			115,3		1,24			
VI.	Bödeli-Bahn ...	3	6	6	30	42	42	7	1	90	2,14	1,50	60		
		1	2	2	10	14	14			30		0,50			
VII.	Central-Bahn ...	91	418	230	3147,2	4015,8	2671	11,61	0,67	8825,3	3,30	104,05	84,8		
		1	4,59	2,53	34,6	44,1	29,3			96,9		1,14			
VIII.	Wohlen-Bremgarten ...	2	6	6	50	60	60	10	1	136	2,27	2,20	61,8		
		1	3	3	25	30	30			68		1,10			
IX.	Vereinigte Schweizerbahnen	58	240	136	1776	2406	1678	12,34	0,70	6055,6	3,61	61,69	98,2		
		1	4,14	2,34	30,6	41,9	28,6			104,4		1,06			
X.	Toggenburger Bahn ...	3	9	9	63	76,8	76,8	8,53	1	188,4	2,45	2,19	86		
		1	3	3	21	25,6	25,6			62,6		0,73			
XI.	Nationalbahn ...	18	70	54	543,2	716	540	10	0,75	1642,2	3,04	27,74	59,2		
		1	3,89	3	30,2	39,8	30			91,2		1,54			
XII.	Gotthardbahn ...	14	58	34	572	670	439,2	12,92	0,66	1648,6	3,75	19,46	84,7		
		1	4,14	2,43	40,9	47,9	31,4			117,8		1,39			
XIII.	Tössthalbahn ...	6	17	17	147,2	199	199	11,71	1	465,7	2,34	7,22	64,5		
		1	2,83	2,83	24,5	33,2	33,2			77,6		1,20			
XIV.	Emmenthalbahn ...	3	8	8	43,9	59	59	7,38	1	150,9	2,56	2,50	60,4		
		1	2,67	2,67	14,6	19,7	19,7			50,3		0,83			
		Total	504	2218	1241	16678,9	22153,8	13943,5	11,24	0,63	49220,1	3,53	620,88	79,3	
			1	4,40	2,46	33,1	44	27,7			97,7		1,23		

## II. Special-Bahnen.