

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 8/9 (1878)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Le câble aérien des carrières de la Porte-de-France, à Grenoble  
**Autor:** A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-6716>

#### **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:** 14.01.2026

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

lich bei dieser Arbeit unterstützt haben, unsren besten Dank aus, hoffend unsere sehr schwierige Aufgabe zu ihrer Zufriedenheit gelöst zu haben. Diese Unterstützung war uns um so werthvoller, als wir in unserer Meinungsäusserung vielfach durch den Umstand gehemmt wurden, dass unser Project selbst zu den mentionirten Plänen gehört. Uebrigens hätten wir gerne unsere Arbeit einer bessern Feder überlassen, doch hatten wir das Referat vor Bekanntgebung des Resultates übernommen, und konnten davon nicht zurücktreten, da sich kein anderer Referent für die Sache fand, und wir die Redaction nicht im Stich lassen wollten.

Neben dieser Arbeit haben wir uns noch die weitere Aufgabe gestellt, eine Publication der hervorragendsten Arbeiten dieser Concurrenz mittelst Lichtdruck zu veranlassen, und sind wir in der Lage mittheilen zu können, dass die Vorarbeiten hiezu einen erfreulichen Verlauf nehmen, indem schon viele der Concurrenten ihre Mitwirkung zugesagt haben. Fehlt die Theilnahme der übrigen Fachgenossen nicht, so dürfte aus dieser Concurrenz ein Werk entstehen, das dauernd eine Zierde jeder Bibliothek, und dem obigen Referat zur Ergänzung beinahe unerlässlich sein dürfte.

Alex. Koch, Architekt.

Herr Architect Cattani hat unserm Referat in letzter Nummer eine Berichtigung beigefügt, welcher wir Folgendes entgegenhalten:

1. Können wir nicht zugeben, dass nach den gebrachten Grundriss-Skizzen eine genaue Tabelle aufgestellt werde. Dazu sind sie viel zu ungenau, sollten sie doch bloss dem Text zur Erläuterung dienen; sodann kommen wir bei Durchführung dieser Rechnung nicht auf die in der Tabelle gegebenen Resultate.
2. Ist die Berechnung des Herrn Cattani unbillig. Er hat seinen Umgang und seine Antichambres mit 2,50  $\text{m}$  Breite gerechnet, während dieselben in andern Projecten 3  $\text{m}$  Breite haben, was einen wesentlichen Unterschied ausmacht, sodann hat er seine Antichambres mit denen anderer Projecte auf dieselbe Stufe gestellt; im Projecte des Hrn. Challand z. B. können diese Antichambres als Zimmer gelten, in welchen sehr wohl mehrere Secretäre untergebracht werden könnten und in der Praxis sicher auch untergebracht würden, während die Antichambres des Herrn Cattani sehr spärlich beleuchtete Corridors resp. Degagements sind.
3. Bitten wir zu beachten, dass wir beim 1. Preis, bei Herrn Collin und bei Herrn Reverdin dieses Uebermass ebenfalls gerügt haben.
4. Unser Urtheil hatte aber, wie Herr Cattani sehr richtig herausföhlt, mehr auf die Idee als auf die absoluten Maasse Bezug. Während nämlich die Grundrissidee der andern Concurrenten einer wesentlichen Beschränkung sehr leicht unterworfen werden kann, so bedarf der Grundriss des Herrn Cattani einer Vergrösserung, resp. der Maasstab ist für das Motiv unbedingt zu klein.

Die lichte Weite der Salle des pas perdus beträgt etwa 8  $\text{m}$ , während die Höhe über 15  $\text{m}$  betragen muss (dieses Höhenmass, wie die folgenden, haben wir nicht dem Plan entnommen, dieselben ergeben sich jedoch leicht durch Rechnung).

Alle diese Punkte zusammen gehalten mit dem Umstand, dass dieser Raum der Salle des pas perdus untergeordneter Natur ist, können unsere Ansicht, dass Herr Cattani mit Unrecht diese Grundrissanordnung und Durchbildung gewählt habe, nicht ändern, sondern nur bestärken.

Ueberdiess drückt sich Herr Cattani in seinem Referate über die Börsenconcurrenz in Zürich, Seite 166 Band V dieser Zeitung, über eine ganz analoge Anordnung wie folgt aus: „So sehr zu wünschen wäre, dass diese Motive mehr in Anwendung kommen möchten, so sehr überzeugt vorliegendes Project, dass für diese spezielle Aufgabe das gewählte Motiv schwer zu verwenden ist. Bei der bedeutenden Höhe des Saales, welcher über drei Stockwerke hinaus ragen muss, ist die sich ergebende Breite desselben viel zu klein. Es entsteht somit ein schmaler hoher Saal, der, reichlich zu beleuchten, seine Schwierigkeiten haben dürfte.“

Dieser Saal, von dem Herr Cattani spricht, war der Hauptsaal des Gebäudes, der „Börsensaal“, und hatte eine Breite von 14  $\text{m}$  mit den Umgängen 21  $\text{m}$ , bei einer Höhe von 18  $\text{m}$ .

Was die Treppe anbelangt, so sehen wir aus unserer Skizze, dass Herr Cattani wirklich hinter dem ersten Pfeiler d. h. im ersten Drittel desselben ein schmales Podest angeordnet hat. Unsere Skizze war in diesem Punkt nicht sehr deutlich, und wir stellten folgende Rechnung an: Etagenhöhe ca. 5  $\text{m}$  ergiebt eine Lauflänge von mindestens 10  $\text{m}$ , wie diess in der Skizze der Fall ist. Somit hatte ein Podest nicht mehr Platz. Unserer Ansicht nach muss sogar eine solche Treppe Tritte haben mit ca. 33  $\%$  Auftritt und etwa 14  $\%$  Steigung. 30 zu 15  $\%$ , was das Normalmaass unserer Wohngebäude ist, scheint uns ungenügend für eine Treppe dieses Ranges und hauptsächlich dieser Länge.

Das Podest im ersten Drittel der Treppe anzurordnen, scheint uns nicht zweckmässig, wir glauben das Podest in der Mitte verlangen zu müssen, falls nicht vorgezogen wird je zwei anzurordnen.

Was die Fäden anbelangt so lassen wir gerne dem Leser angesichts einer an dieser Stelle zu bringenden Skizze das endgültige Urtheil. Wir glauben denselben gerecht geworden zu sein, indem wir sie als originell und reizvoll bezeichneten, von dem Rest können wir ebenfalls nichts zurück nehmen, da wir der Ansicht sind, dass ein so starkes Oeffnen der Fäden nach der Umgebung, so dass man eine Verbindung des Innern mit dem Äussern vermuten muss, in diesem Falle nicht ganz gerechtfertigt erscheint.

Der Obige.

\* \* \*

#### Le câble aérien des carrières de la Porte-de-France, à Grenoble.

(Extrait des Annales des Ponts et Chaussées.)

La fabrique de ciment de MM. Dumollard et Viallet, à la Porte-de-France, est alimentée par une carrière située sur une montagne qui domine l'usine, à 400 mètres au-dessus de celle-ci. Pour la descente de la pierre à ciment et pour l'ascension des objets employés à l'exploitation de celle-ci, il était nécessaire de relier la carrière à l'usine par une voie qui ne reposât sur aucun appui intermédiaire.

A cet effet, on a établi entre elles deux câbles placés parallèlement et à peu de distance l'un de l'autre. Ils sont amarrés dans le rocher à la partie supérieure, après avoir passé sur une charpente courbe sur laquelle se répartit une partie de la tension. A la partie inférieure ils sont enroulés sur des treuils qui permettent de leur donner constamment la tension convenable malgré les variations de température. Sur chaque câble roule un chariot constitué par deux poulies à gorge garnie de cuir; au chariot est suspendue une caisse contenant les matières ou objets à transporter.

Primitivement les deux caisses étaient reliées, comme pour un plan incliné ordinaire, par un câble de retenue s'enroulant autour d'une poulie inclinée placée vers la station supérieure. La caisse chargée de pierre à ciment à cette dernière station descendait sur l'un des câbles et faisait remonter sur l'autre câble l'autre caisse vide.

Mais cette disposition présentait divers inconvénients. Le poids du câble de retenue agissant comme résistance sur une moitié du trajet et comme moteur sur l'autre moitié, s'opposait au départ et tendait au contraire à augmenter la vitesse à l'arrivée. En outre, sous l'influence de son poids, le câble prenait une courbe accentuée et assez variable donnant lieu à des différences de tension. Il résultait de tout cela qu'on ne pouvait guère tenir parti de la caisse montante, et que, pour régulariser le mouvement, il fallait employer presque constamment le frein adapté à la poulie. Aussi le câble et le frein s'usaient rapidement.

On a remédié à ces inconvénients en reliant les charriots par un second câble de retenue identique au premier et passant sur une seconde poulie placée à la station inférieure, en d'autres termes, en remplaçant le câble de retenue dont il a été question par un câble sans fin. Pour régler la tension de

celui-ci, on a placé la poulie inférieure sur un wagonnet à 4 roues suffisamment chargé, et pouvant se mouvoir sur une voie fixe très inclinée reposant sur une charpente spéciale.

De cette manière on a obtenu une tension invariable et un équilibre complet des deux brins de câble. Ces avantages se sont traduits par un travail régulier du frein, une douceur de marche parfaite, une plus grande précision dans l'arrivée des caisses, enfin la possibilité de remonter un poids utile égal à environ les 0,4 de la charge descendante.

La nécessité des modifications apportées à l'ancien système est mise en lumière par le fait suivant que présente le fonctionnement du système actuel: à chaque voyage, le wagonnet qui porte la poulie inférieure se déplace d'environ 2<sup>1/2</sup> m en raison des variations de tension du câble de retenue; de plus, un déplacement à peu près aussi considérable se produit par suite des variations de température.

Les câbles fixes en fil de fer ont chacun une longueur de 600<sup>1/2</sup> m et un diamètre de 0<sup>1/2</sup>045; ils sont distants de 3<sup>1/2</sup> m. Leur poids total est d'environ 6000 kilog. Le câble de retenue sans fin a une longueur de 1200<sup>1/2</sup> m et un diamètre de 0<sup>1/2</sup>018, il pèse environ 1000 kilog. Chaque caisse est à fond mobile et a une capacité de 0<sup>1/2</sup>3,900; la caisse descendante reçoit une charge de 1000 kilog. La vitesse est d'environ 6<sup>1/2</sup> m par seconde. Le voyage complet, comprenant chargement et déchargement, dure 3 minutes. Un fil télégraphique reliant les deux stations permet d'éviter toute perte de temps et toute fausse manœuvre. La sécurité est si grande que très souvent le personnel se sert de ce moyen de transport.

L'installation a coûté 15 500 fr. non compris les maçonneries et les charpentes; elle permet une exploitation de 120 à 150 tonnes par journée de 12 heures. Les résultats satisfaisants qu'elle a donnés ont décidé les propriétaires à en établir une toute pareille l'année suivante.

A.

\* \* \*

### Zur Situation der Schweizerischen Nordostbahn.

*Denkschrift*

von Albert Vögeli, Ingenieur.

(Schluss.)

**Neubauten.** Der verwaltungsräthliche Bericht stellt bei Aufzählung der Ergebnisse der Untersuchung seiner Commission über die Ursachen der heutigen Calamität als solche an die Spitze den Umstand: dass die Baukosten der in den letzten sechs Jahren erstellten neuen Linien ganz bedeutend höher zu stehen kommen, als bei deren Decretirung vorausgesetzt war.

Der Verfasser tritt dieser Anschaung entgegen und betont, dass alle Bauten in Folge von Beschlussfassung der Direction gemacht wurden, welche, in ihrem Bericht pag. 12, Beilage VII, selbst zugibt, dass verschiedene Anlagen entsprechend den technischen Vorschlägen einfacher hätten erstellt werden können. Der Rahmen unserer Besprechung gestattet nicht auf dieses näher einzutreten, und wir beschränken uns auf einen einschlägigen Artikel in Band VII, Seite 11 der „Eisenbahn“ zu verweisen.

**Ueber die Steigerung der Betriebsausgaben und unerwarteten (!) Ausfall auf den Betriebsergebnissen der neuen Linien** hat der verwaltungsräthliche Bericht auf einige bezügliche Missverhältnisse zwischen Betriebs-Einnahmen und -Ausgaben hingewiesen, und der Bericht der Actionär-Commission fügte interessante Facta bei, über welche wir in Band VI, S. 142 referirten.

**Der Erneuerungsfond resp. Reserveconto.** Mit Rücksicht auf die unvermeidliche Abnützung der Objecte einer Eisenbahngesellschaft, die sich im Laufe einer statistisch genau fixirten Zahl von Jahren bis zur Unbrauchbarkeit steigert, muss ein besonderer Fond angelegt werden. Der Besprechung der Art und Weise, wie es mit dem Erneuerungsfond bei der Nordostbahn gehalten wurde, widmet der Verfasser ein eigenes Capitel, bei dem wir uns noch etwas verweilen wollen. Von Anfang an wurde die Festsetzung der dem Fond aus dem Reinertrag zuzustellenden Quote der obersten Verwaltungsbehörde, dem Ver-

waltungsrathe zugetheilt mit Angabe des Zweckes desselben, die einmal in Betrieb gestellten Linien im gleichen betriebssicheren Zustande zu erhalten. Der Verfasser findet, dass diess nicht in dem wünschbaren Maasse geschah, indem am Schlusse des Jahres 1876 der Erneuerungsfond der Nordostbahn für ein Netz von 333 Kilom. nur einen Bestand von Fr. 65 105 zeigte, während die benötigte Inanspruchnahme desselben seit einigen Jahren 1 Million übersteigt, trotzdem auf dem Stammnetz inclusive Zürich-Zug-Luzern und Bülach-Regensberg 45% aller Gleiseanlagen sich noch im Zustande ihrer erstmaligen Legung befinden, für deren Erneuerung in den nächsten Jahren allein ein Bedarf von Fr. 6 800 000 nötig ist. Diese Anschaugung stimmt mit derjenigen überein, welche Coutin in Folge seiner Untersuchung des Zustandes des Oberbaues aussprach, indem er in seinem Berichte sagte: „Les plus anciennes de ces lignes ont été renouvelées dans une assez forte proportion; les autres sont évidemment fatiguées.“ Es haben nach seinen Angaben 155 Kilom. Eisenschienen ein Alter von 17<sup>1/2</sup> bis 20<sup>2/3</sup> Jahren!

Laut Statuten von 1853 sollte im Minimum 3%, im Maximum 8% des Reinertrages dem Reservefond zufallen. Nun verzögerte sich die Eröffnung der verschiedenen Linien, indem Zürich-Baden 1847, einige Linien 1856 und später in Betrieb gesetzt wurden. Die Direction beschloss dann, vom Datum der Gründung der neuen Gesellschaft an 3% aus den Betriebseinnahmen in den Reservefond einzulegen. Der Reservefond der Nordbahn (Zürich-Baden), die schon 10 Jahre lang lief, wurde denjenigen Actionären der früheren Nordbahn vertheilt, welche der Fusion mit der nachherigen Nordostbahn beitraten.

Schon im Jahre 1861—1862, d. h. ein Jahr nach Inbetriebsetzung der ganzen Bahn, mussten Fr. 169 000 dem Reservefond entnommen werden für Oberbauerneuerung der Strecke Zürich-Baden. — Auf 31. December 1857 stellte sich der Reservefond auf Fr. 88 055,40. Im Jahre 1858 fand eine weitere Einlage von 3% statt, so dass er auf Fr. 140 560 stieg, was im Geschäftsbericht ganz besonders hervorgehoben wurde.

1859. — Dieses Jahr wurden 5% der Nettobetriebseinnahmen eingezahlt und überdies eine Summe von Fr. 902 533 aus dem Bauconto dem Reserveconto zugeschrieben, so dass er eine Höhe Fr. 1 159 557,57 erreichte.

1860 wurde eine Statutenrevision vorgenommen und der § 15 der neuen Statuten folgendermassen formulirt:

Für den Fall, dass die Nordostbahngesellschaft weitere Eisenbahnlinien in Angriff nehme, seien die zu vertheilenden Action-Dividenden zu ermitteln durch Zusammenrechnung

- a) des Reinertrages der im Betrieb befindlichen Bahnabteilung, unter Abzug der dem Reserveconto zugutgeschreibenden Quote;
  - b) des aus dem Baucapital zu bestreitenden, zu 4% berechneten Zinses von den jeweilen auf die betreffenden im Bau begriffenen Linien verwendeten Summen;
- und der neue § 16:

„Ausser der im § 14 erwähnten Quote des jährlichen Reinertrages der Bahn können auch Summen, welche auf Capitalien, die zu Bauzwecken beschafft worden, erspart werden, dem Reserveconto gutgeschrieben werden. Sobald und so lange derselbe 2<sup>1/2</sup> Millionen Franken beträgt, können die durch § 14 vorgeschriebenen Zuschüsse aus dem jährlichen Reinertrage der Bahn verminder oder ganz eingestellt werden. — Es werden dem Reserveconto keine Zinsen gutgeschrieben.“

so dass nun die Uebertragung von Capitalien aus dem Bauconto in den Reservefond sanctionirt war und sich damit nach der Ansicht des Verfassers der Usus einschlich, den Reservefond aus contrahirten Schulden, anstatt aus verdientem Gelde zu speisen, womit dann beim Publicum falsche Schlüsse auf die Prosperität des Unternehmens veranlasst werden mussten!

Es scheint dem Verfasser nicht gerechtfertigt, Capitalien, welche zum Bau, d. h. zur Speculation verwendet werden, während des Baues zu verzinsen, während die Zinsen des Reservefonds, der genau bestimmten Zwecken dient, demselben entzogen werden. Man hatte nun stets das interessante Beispiel einerseits der Dotirung des Reservefonds in scheinbar genügen-