

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 6/7 (1877)
Heft: 2

Artikel: Die Neubauten der Nordostbahn
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-5799>

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: 18.04.2026

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

$$1) A = 117\,375 \frac{N}{d^2 V} = 37\,362 \frac{N}{d^2 D n} \quad (9)$$

5 1/4'' Umfangseil:

$$2) A = 97\,813 \frac{N}{d^2 V} = 31\,135 \frac{N}{d^2 D n} \quad (10)$$

$$6 1/2'' \text{ Umfangseil } A = 119\,870 \frac{N}{d^2 V} = 38\,156 \frac{N}{d^2 D n} \quad (11)$$

Nimmt man das Mittel aus den zwei ersten Coefficienten, so kommt abgerundet:

$$A = 107\,600 \frac{N}{d^2 V} = 34\,250 \frac{N}{d^2 D n} \quad (12)$$

$$v = 107\,600 \frac{1}{d^2}$$

Diese Formel würde etwa dienen für Seile bis zu 6'' engl. = 152 mm Umfang. Dickere Seile belastet man besser weniger stark und kann nehmen:

$$A = 119\,000 \frac{N}{d^2 V} = 37\,880 \frac{N}{d^2 D n} \quad (13)$$

$$v = 119\,000 \frac{1}{d^2}$$

Hierin ist einzusetzen:

d in Millimeter

V in Meter per 1 Minute

D in Meter

n = Zahl der Umdrehungen per Minute.

In der Praxis natürlich wird man nur eine oder zwei Seilstärken verwenden und berechnet man dafür das *V*, so vereinfacht sich die Formel für *A* noch mehr.

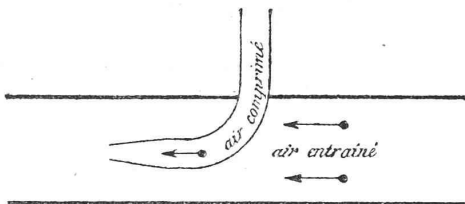
(Schluss folgt.)

* * *

Expériences sur la ventilation par le système De Mondésir.

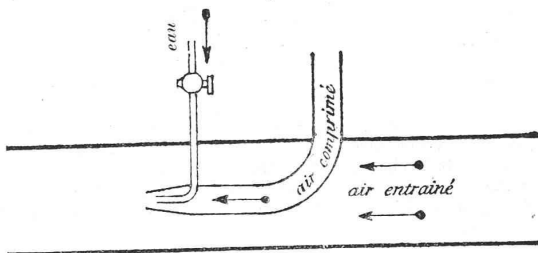
Nous empruntons au Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse quelques résultats d'expériences faites sur le système de ventilation De Mondésir dans les ateliers de MM. Dollfuss-Mieg & Cie. Ce système est basé sur l'entraînement produit par un jet d'air comprimé: il repose sur le même principe que la tuyère des locomotives, l'injecteur Giffard et d'autres appareils encore. La disposition théorique résulte clairement de la seule inspection de la figure 1.

Fig. 1.



On peut combiner avec la ventilation un effet de refroidissement de l'air, en adoptant au centre du bec souffleur un tuyau de très-petit diamètre par lequel on injecte de l'eau. Cette eau, entraînée et pulvérisée par le jet d'air comprimé, se vaporise rapidement, en produisant un abaissement de température. (Voir figure 2).

Fig. 2.



Les trois salles qu'il s'agissait de ventiler et de rafraîchir, et qui étaient à peu près inhabitables en été, forment l'étage supérieur d'un des bâtiments de l'usine Dollfuss-Mieg & Cie. Elles cubent ensemble environ 11 000 m³. Les orifices d'introduction d'air ont été percés dans le mur à ras du plancher. Ceux d'évacuation ont été au contraire placés aussi haut que possible. L'air comprimé (dont la pression effective ne dépassait jamais un quart d'atmosphère) était refoulé par la pompe à air dans un réservoir duquel partait un réseau de conduites en fer-blanc. L'eau injectée pour le refroidissement du jet d'air était fournie par une petite pompe accouplée à celle de compression. Les canaux d'arrivée contenaient des auges métalliques destinées à recevoir l'excédant d'eau non vaporisé.

Voici les résultats obtenus:

Rafrâchissement de l'air. L'ensemble de 1750 observations, faites pendant 32 jours compris entre le 19 Juillet et le 30 Août 1873, a montré que la température d'une salle ventilée avec injection d'eau était en moyenne de 11/2° C. plus basse que celle des salles non ventilées. Ce chiffre qui est faible comme importance numérique représente un grand accroissement de bien-être. Quoique la température de la salle ventilée fût de 25,8°, et sensiblement plus élevée que la température extérieure à l'ombre 23°, on s'y trouvait parfaitement bien, et l'air semblait avoir la fraîcheur de celui d'une cave.

Rendement mécanique du système. Pour éviter toute chance d'erreur dans l'évaluation du travail dépensé on a conduit tout le système par un moteur spécial dont la force était déterminée au moyen du frein. La mesure des volumes d'air déplacés se faisait par un anémomètre.

Nos. des essais	I	II	III	IV	V
Durée en jours	1	1	1	1	5
Nombre de salles ventilées	1	2	2	3	2
Cube total des salles ventilées	5000 m ³	7970 m ³	7970 m ³	10970 m ³	7970 m ³
Force de la machine en chevaux	10	11 1/2	11	11	13 3/10
Pression de l'air en centimètres de mercure	17	14 1/2	12 1/2	11	14 7/10
Cube d'air déplacé, soit somme du cube introduit et du cube évacué, par heure	19508 m ³	28607 m ³	35187 m ³	40960 m ³	41200 m ³
Cube déplacé par heure et par cheval	1950 m ³	2400 m ³	3200 m ³	3600 m ³	3100 m ³
Quotient du cube déplacé par le cube des salles ventilées	3,9	3,5	3,1	3,6	5,1

Des essais comparatifs faits avec un ventilateur ordinaire ont montré que le cube d'air déplacé par heure et par cheval est de 1600 m³ ou de 2200 m³ suivant que le ventilateur est dans de mauvaises ou de bonnes conditions.

Mr. Engel-Gros, l'auteur du rapport sur ces expériences en conclut:

1° Que le rendement du système De Mondésir est d'autant plus grand que la pression de l'air comprimé est plus faible.

(Il nous semble que cette pression ne doit pas pouvoir être indéfiniment abaissée, mais que entre les chiffres de pression ci-dessus et 0, il y en a un qui correspond à un maximum de rendement.)

2° Que ce système est d'un emploi plus économique que les ventilateurs (en excluant peut-être des ventilateurs d'invention récente).

* * *

Die Neubauten der Nordostbahn.

In der Tagespresse wurde die Mittheilung gebracht, es hätte die Ausführung fünf neuer Linien der Nordostbahn 71 851 000 Franken gekostet, während sie von deren technischem Bureau nur zu Fr. 54 616 000 generell veranschlagt gewesen wären und nach den ersten Voranschlägen der sogenannten Initiativ-Comités die Kosten gar nur 36 950 000 Fr. hätten betragen sollen. Diese Zahlen wurden auf verschiedene Weise, meist zu Verdächtigungen der Bautechniker der Nordostbahn verworther; zur Aufklärung der Fachgenossen dürften einige Erläuterungen an dieser Stelle angezeigt sein.

Die Zahlen sind einem Berichte, welchen die Direction zu ihrer Rechtfertigung an die diessjährige Generalversammlung der Actionäre erstattet hat, entnommen und nach pag. 29 auf nachstehende Weise entstanden:

Bahnlilien	Voranschlag des Initiativ-Comités — respective Cantons	Genereller Voranschlag des technischen Bureaus	Rechnung — respective Rest-voranschlag
Bötzbergbahn (hälftiger Anth.)	6 100 000	11 250 000	12 250 000
Winterthur-Coblenz	10 000 000	11 589 000	14 560 000
Linksufrige Zürichseebahn ...	14 000 000	19 515 000	21 757 000
Niederglatt-Baden	3 650 000	4 100 000	5 000 000
Glarus-Linthal	3 200 000	4 340 000	4 340 000
Zusammen	36 950 000	50 794 000	57 907 000
Hiezu kommt:			
Transportmaterial der Bötzbahn	—	—	11 291 000
Transportmaterial der übrigen vier Linien	—	3 822 000	—
Zusammen	36 950 000	54 616 000	69 198 000
Ferner ist beizufügen als Antheil obiger Linien an den Kosten für Ausbau des Stammmetzes:			
Bahnhofweiterung Brugg ...	—	—	644 000
Zürich ^{1/3} der Kosten	—	—	2 009 000
Total	36 950 000	54 616 000	71 851 000

Beigefügt wird noch, dass sich die Differenz bei der Linie Baden-Niederglatt wesentlich durch die Erstellung des zweiten Geleises von Bülach nach Niederglatt und durch die Traceverlegung der Zürich-Aarauer Linie bei Wettingen erkläre, dass die Kostenvoranschläge des Herrn Oberingenieurs Beckh der Bötzbahn einen Ansatz für Transportmaterial nicht enthalten haben und dass in der Summe von 11 291 000 Fr. auch das Betriebsmaterial der Linie Sulgen-Gossau inbegriffen sei.

Von einer näheren Beleuchtung der von den verschiedenen Initiativ-Comités respective von den Cantonen angefertigten Voranschläge wird Umgang genommen werden können, da mit diesen Elaboraten s. Z. vorzugsweise demonstrative Zwecke verfolgt wurden, es mag nur Erwähnung finden, dass dieselben auf ganz andere Voraussetzungen basirt sind, so war z. B. die Bötzbahn, deren Unterbau zweispurig zur Ausführung gekommen ist, nur einspurig veranschlagt, bei Winterthur-Coblenz eine directere 2,5 Kilometer kürzere Linie über die „Wagenbreche“ ohne Dettenberg-Tunnel (Fr. 3 Millionen) in Rechnung gezogen u. s. w.

Die Ansätze für das Transportmaterial und die Bahnhofweiterungen von Brugg und Zürich, können ebenfalls nicht in Betracht fallen, da diese Bauten zum Theil nach Massgabe der Verträge nicht zu den betreffenden Linien gezählt werden konnten, dieselben übrigens besonders veranschlagt waren und somit kein Hinderniss bestanden hat, die zutreffenden Beträge ebenfalls in die Rubrik der generellen Voranschläge einzusetzen. Aus ähnlichen Gründen dürfen selbstverständlich solche Erweiterungsbauten, deren Kosten nun in den Schlussrechnungen der betreffenden Linien, entgegen den Annahmen der generellen Voranschläge, mit inbegriffen sind, in Abzug gebracht werden.

Die Bauleitung, die nach dem Gesagten offenbar nur für diejenige Differenz belastet werden darf, die zwischen den Summen 57 907 000 und 50 794 000 besteht, d. i. für eine Differenz von Fr. 7 113 000, motivirt in einer Beilage III des Be-

richtes alle Ueberschreitungen vollständig, diejenigen angenommen, die die allgemeine Verwaltung und Expropriation betreffen, welche beide bekanntlich von der technischen Bauleitung unabhängig sind.

Es wird hier genügen, die hauptsächlichsten Zahlen, welche nach dieser Beilage III die Differenz herbeigeführt haben, zusammenzustellen:

I. Bötzbahn.

Ausführungskosten	Fr. 12 250 000
Genereller Voranschlag	„ 11 250 000
Ueberschreitung	Fr. 1 000 000, dieselbe besteht in Folgendem:
1. Kursverluste *)	Fr. 1 000 643,01
2. Beitrag an die Privatzweigbahn zur Saline Pratteln	„ 100 000,00
3. Betriebsinventar	„ 93 382,00
4. Zufahrtsstrassen etc. **)	„ 122 200,00
5. Fussgängersteg an der Aarbrücke bei Brugg	„ 40 000,00
6. Expropriationsüberschreitung	„ 675 729,96
	Fr. 2 031 954,97
Hievon Antheil der Nordostbahn ^{1/2}	Fr. 1 015 977,48
Die Differenz beträgt nur	„ 1 000 000,00
Somit Ersparniss	„ 16 000,00

Die Differenz vergrößert sich allerdings wesentlich, sofern die zweite Spur, wie veranschlagt, durchgeführt wird, es ist jedoch der Nachweis geleistet, dass auch diese Ausgaben namentlich in der sehr erheblichen Steigerung der Preise seit dem Jahre 1870 vollständig ihre Erklärung finden würden.

II. Winterthur-Coblenz.

Ausführungskosten	Fr. 14 560 000
Genereller Voranschlag	„ 11 589 000
Ueberschreitung	Fr. 2 971 000
1. Von dieser Differenz sind vorerst die Beträge für solche Anlagen in Abzug zu bringen, die im generellen Voranschlag nicht enthalten sein konnten oder erst in Folge späterer Entschliessungen dem Bauconto dieser Linien zu belasten waren; hierzu gehören vorzugsweise: Einschaltung der Station Töss, die 2,5 Kilometer lange Verbindungsbahn Höri-Bülach, Erweiterung der Station Bülach, Umänderung der Station Coblenz mit Rücksicht auf die Linie Coblenz-Stein	Fr. 1 700 000
2. Unterhalt während des ersten Betriebsjahres	„ 156 000
3. Ausgaben, die von der Bauleitung gänzlich unabhängig sind:	
a) Allgemeine Verwaltung, Ueberschreitung	„ 331 000
b) Expropriation, Ueberschreitung	„ 556 000
c) Preissteigerung für Oberbaumaterial	„ 500 000
	„ 3 243 000
Somit Ersparniss	Fr. 272 000

III. Linksufrige Zürichseebahn

Ausführungskosten	Fr. 21 757 000
Genereller Voranschlag	„ 19 515 000
Ueberschreitung	Fr. 2 242 000

*) Hier sei nur noch die Frage erlaubt, ob die beiden Bahngesellschaften ihrem Ingenieur nicht Vorwürfe gemacht hätten, wenn er zu Ende 1870 für Kursverluste etwas in Rechnung hätte bringen wollen.

**) Der Bau dieser Strassen war früher ausschliesslich Sache der Gemeinden und lag desshalb kein Grund vor, im ersten Voranschlag etwas hierfür aufzunehmen.

	Uebertrag Fr. 2 242 000
1. Hievon kommt zunächst in Abzug der Werth verschiedener Landabschnitte und Gebäude	" 123 000
	Fr. 2 119 000
2. Kosten für solche Anlagen, die der erste Voranschlag nicht enthalten konnte	Fr. 781 700
3. Ueberschreitung der Expropriation, einschliesslich der zu ihrer Entlastung ausgeführten Bauten	" 1 754 300
	" 2 536 000
	Somit Ersparniss Fr. 417 000

Nach der hier folgenden Zusammenstellung hat die Ueberschreitung für Expropriation nur auf der Strecke Zürich-Richtersweil stattgefunden.

	Voranschlagskosten	Wirkliche Kosten
Zürich-Richtersweil 27,44 Kilom. lang	Fr. 173 000	223 000
Richtersweil-Näfels 30,02 " "	" 40 000	36 000

Zieht man noch die zur Herabminderung der Expropriationskosten ausgeführten Bauten im Betrage von 510 000 Fr. in Betracht, so ergeben sich die Grunderwerbungskosten auf der Strecke Zürich-Richtersweil zu 241 700 Fr. per Kilometer. Diese Ueberschreitung wird in der schon erwähnten Beilage III wie folgt commentirt:

Die Durchführung der Expropriation fiel in eine Zeit, in welcher die Liegenschaftspreise eine noch nie dagewesene Höhe erreicht hatten. Viele Schwierigkeiten boten namentlich die industriellen Gemeinden am See und es brachte fast jede Grenzüberschreitung neue Verhältnisse. Geschäfts-Etablissements, Werkplätze aller Art, herrschaftliche Besitzungen, Anlagen im Seegebiet zu verschiedensten Zwecken wechselten miteinander ab; aber fast alle Besitzer mit wenigen Ausnahmen wussten den Werth ihrer abzutretenden Rechte beim Schätzungsverfahren in übertriebenster Weise darzustellen. Ein grosser Theil der Fälle wurde deshalb den eidgenössischen Schätzungsbehörden überwiesen; wider alles Erwarten gingen diese nur zu sehr auf die Anschauungen der Expropriaten ein und setzten Entschädigungen fest, die in keinem Verhältniss zu den sonstigen Verkehrswerthen standen, eine Thatsache, die gegenwärtig in den linksufrigen Seegemeinden allgemein zugestanden wird. Ueber den leitenden Standpunkt, den diese Behörden, besonders das Bundesgericht und dessen Experten, welche in der Regel die recurrirten Entscheide der Schätzungscommission noch erhöhten, einnahmen, soll keine nähere Kritik geübt werden; es dürfte genügen, auf diese Thatsache, die von wesentlichster Rückwirkung auf die gütlichen Verhandlungen und auf die Entscheide der Schätzungscommission war und das ungünstige Endresultat zur Folge hatte, hingewiesen zu haben.

IV. Niederglatt-Baden resp. Wettingen.

Die Voranschlagssumme von 4 100 000 Fr. bezieht sich lediglich auf Erstellung der Linie Baden-Niederglatt, aber nicht auf Ausführung des zweiten Geleises Bülach-Niederglatt und auf Verkürzung der Zürich-Aarauer Linie; die Differenz von 900 000 Fr., die sogenannte Ueberschreitung entfällt also auf die beiden letztgenannten Bauten.

V. Glarus-Linthal.

Da diese Linie sich noch im Stadium des Baues befindet, so ist ein Vergleich der Voranschlags- und Ausführungskosten z. Z. noch nicht möglich.

* * *

La Question

de la réorganisation de l'école polytechnique suisse.

Depuis la dernière assemblée générale de la Société à Winterthour, le 3 Septembre 1876, dans laquelle on s'est occupé de cette question, le Comité de la Société qui, suivant décision de cette assemblée, s'était adjoint plusieurs spécialistes,

s'est réuni deux fois, à Zurich le 12 Novembre et à Aarau le 27 Mai. Dans la première de ces séances, où la discussion a été très nourrie, on s'est occupé de la question de l'organisation générale, et on a désigné des rapporteurs pour chacune des divisions de l'école. Dans la séance du 27 Mai on s'est occupé des rapports spéciaux arrivés jusqu'ici et du projet d'adresse résumant nos travaux et nos désirs, adresse qui sera présentée à l'assemblée générale de Soleure pour être soumise aux autorités fédérales. Il a été décidé que ceux des rapports de sections qui avaient été discutés et qui étaient concordants avec les décisions prises, seraient publiés sous le nom et la responsabilité de leurs auteurs et sans préjuger l'opinion du Comité central et de l'assemblée générale à leur sujet.

Je crois devoir faire précéder cette publication de quelques observations.

Et d'abord, pour ceux des membres de notre Société et les personnes en général qui s'intéressent à cette question et qui n'ont pas lu le premier rapport que j'ai présenté en Mai 1876, rapport qui a servi de base et de point de départ à tous ces travaux, j'ai cru utile d'en résumer les conclusions, ce rapport ayant été tiré à un nombre relativement restreint d'exemplaires. J'ai d'abord établi que chez nous en Suisse l'ingénieur n'a pas dans l'administration des affaires publiques, dans celle des industries techniques et de l'industrie des transports ou des chemins de fer en particulier, la part d'influence qui devrait lui revenir, et qu'il a ailleurs et surtout en France, que cette circonstance n'est pas absolument étrangère aux errements d'administration qui ont amené la crise si intense dans laquelle les entreprises se débattent actuellement. Que si depuis vingt ans et plus que notre école a fourni des ingénieurs à la vie pratique en Suisse et à l'étranger, et parmi lesquels il y en aurait qui seraient capables d'exercer l'influence qu'exercent leurs collègues dans d'autres pays dans ces branches d'administration; cette infériorité, cet éloignement des affaires publiques dans laquelle sont intentionnellement ou non laissés les ingénieurs chez nous, provenait en partie de lacunes dans leur instruction et en partie à l'insuffisance et à l'absence d'esprit de corps, question sur laquelle je reviendrai plus loin. J'en ai signalé la première cause dans un degré insuffisant de culture générale des élèves à leur entrée à l'école polytechnique et de lacunes ou anomalies dans l'organisation ou de celle-ci. De là naturellement le vœu de relever le niveau des connaissances générales exigées pour l'admission, qui entraîne avec lui celui de la réorganisation des établissements cantonaux d'instruction publique et l'élévation à 18 ans au moins de l'âge exigé pour l'admission, question sur laquelle tous ceux qui ont pris part à la discussion sont tombés d'accord.

Quant à l'organisation de l'école polytechnique, la première question générale soulevée a été celle de la réorganisation de l'administration de l'école, et la nécessité reconnue d'y faire participer des praticiens éclairés pris en dehors du personnel de l'école, au moins en ce qui concerne les questions techniques soit l'organisation de l'enseignement et la collation des grades.

C'est ce qui a fait l'objet de la I. thèse adoptée à Winterthour.

La II. thèse concernait l'élévation du niveau des études, et des discussions qui ont eu lieu: soit dans l'assemblée générale, soit dans les comités, il ressort que la majorité estime, comme moi, que l'instruction classique ou gymnasiale doit être préférée.

La III. thèse se rapporte au désir exprimé de voir tenir compte, plus largement que cela n'a été fait jusqu'ici, de la langue française dans l'enseignement.

La IV. thèse se rapportait à l'école préparatoire que je proposais, si non de supprimer, du moins de réorganiser complètement sur d'autres bases.

La V. thèse concernait la question d'examiner l'opportunité de l'introduction de la liberté des études.

Celle-ci n'était pas comprise dans mon travail. Les avis ont du reste été partagés sur ce point, bien que le principe de la liberté semble réunir la majorité. La question continue à faire l'objet des études et délibérations.