

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 2/3 (1875)
Heft: 24

Artikel: Die East-River-Brücke in New-York
Autor: Huber, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-3942>

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: 13.01.2026

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

Hinzutritt der aus dem Richtstollen und den vorderen Arbeitstheilen ausgetriebenen schlechten Gase verschlechtert, so dass die Athmung hier im äussersten Masse erschwert wird. Die Reinigung erfolgte hier bisher nur — und zwar in sehr spärlicher Weise — durch zeitweise Oeffnung der Luftleitungen, welche die Arbeitsstellen passiren, indem sie zu den im Vortrieb arbeitenden Maschinen führen.

Dieses Luftausblasen in den rückwärtigen Strecken beeinträchtigt natürlich die Arbeitskraft der Maschinen in den vorderen, oder mindert die Ventilation daselbst ab; sie wird desshalb möglichst eingeschränkt und durchaus nicht nach Regeln und Nothwendigkeit betrieben, sondern geschieht zumeist willkürlich und heimlich durch die Arbeiter selbst.

Am meisten leiden die Arbeitsstellen, welche zum Nachschiessen der Bogenorte etabliert werden, und die verbühnten Räume für die Mauerung des Gewölbes.

Da sich diese Uebelstände bei regerem Betriebe der gesammten Minirarbeiten und bei grösserer Tunnellänge stetig vermehren, zugleich aber auch, um die Vorräthe an comprimirter Luft nicht zu weit zu erschöpfen, ist es unerlässlich, für die Reinigung der Luft in den rückwärtigen Tunnelstrecken durch besondere und ausschliesslich für diesen Zweck dienliche Einrichtungen zu sorgen.

Die Unternehmung begann auch schon im August 1874 mit der Anlage von Aspiratoren an beiden Tunnelportalen, und es waren bereits im Juni 1875 Gebäude und Aspiratoren fertig hergestellt, so dass seit dieser Zeit nur noch die Rohrleitung in den Tunnel erübrigt, um die Aspiratoren in diejenige nutzbringende Wirksamkeit zu versetzen, welche man schon ein Jahr früher für nötig erkannt hatte, die aber indessen dringend geboten und unentbehrlich geworden sind.

Mittelst der Aspiratoren sollen die sich im Tunnelraume anhäufenden schlechten Wetter direct an den Sammelstellen

aufgesogen, und es soll dadurch vermieden werden, dass dieselben zur Benachtheilung der einzelnen Arbeitsstellen offen durch die rückwärtigen Arbeitsstellen wegtreiben.

Die fehlende Rohrleitung, welche ohne grosse Anstrengung in kurzer Frist erstellt werden könnte, ist bis zum heutigen Tage noch nicht gelegt, und es gelang trotz vielfacher Mahnungen und Aufforderungen Seitens der bauleitenden Ingenieure, der Centralbauleitung und des eidgenössischen Inspectors nicht, Sicherheit darüber zu erhalten, wann endlich der Unternehmer dieselbe beischaften und herstellen wird, geschweige denn die Herstellung selbst durchzusetzen, und doch erscheinen die durch das Fehlen der Aspiration entstehenden Uebelstände genügend, den Arbeitern volle und berechtigte Veranlassung zur Klage über ungenügende Ventilation zu geben.

Es ergeben sich hienach folgende Thatsachen:

1. Im Richtstollen und dessen Erweiterung sind alle den Umständen nach möglichen Vorkehrungen zur Reinigung der Luft getroffen, und eine mangelhafte Vollziehung derselben tritt nur dann ein, wenn die Arbeit selbst in unachtsamer Weise betrieben, oder die Installationen ungenügend in Wirksamkeit erhalten werden.

2. Die Ventilation an allen denjenigen Arbeitsstellen, wo nicht mit Maschinen gearbeitet wird, ist bisher durchaus nicht genügend.

3. Die Inbetriebsetzung der Aspiratoren, welche diesem Uebelstande abzuholen geeignet wäre, wird nur durch Saumseligkeit der Unternehmung verzögert.

4. Zum eigenen Schaden der Unternehmung ist eine günstige Leistung in den rückwärtigen Ausbruchtheilen des Tunnels — durch vermehrte Angriffe und Sprengung und eine ununterbrochene geregelte Thätigkeit der Arbeiter — gar nicht möglich, so lange die Ventilation der erweiterten Tunnelstrecke nicht durch die Aspiratoren bewerkstelligt wird.

E T A T

DES

TRAVAUX DU GRAND TUNNEL DU GOTHARD au 30 Novembre 1875.

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	Embouchure Nord			Embouchure Sud			Total fin Novembre	
	Etat fin octobre.	Progrès mensuel	Etat fin novembre.	Etat fin octobre.	Progrès mensuel	Etat fin novembre.		
Galerie de direction	longueur effective, mètr. cour.	2704.3	67.2	2771.5	2418.9	90.1	2509.0	5280.5
Elargissement en calotte,	longueur moyenne, " "	1254.7	181.1	1372.8	993.0	81.0	1074.0	2446.3
Cunette du strosse,	" "	1263.2	51.9	1315.1	742.0	48.0	790.0	2105.1
Strosse	" "	542.1	61.5	603.6	410.0	69.0	479.0	1082.6
Excavation complète	" "	88.0	—	88.0	145.0	—	145.0	233.0
Maçonnerie de voûte,	" "	644.0	48.0	692.0	797.5	27.46	825.36	1517.3
" du piédroit Est,	" "	352.0	48.0	400.0	101.9	—	101.9	501.9
" du piédroit Ouest,	" "	268.5	146.0	414.5	640.1	50.5	690.6	1105.1
" du radier	" "	—	—	—	—	—	—	—
Aqueduc,	" "	—	—	—	126.0	—	126.0	126.0

Die East-River-Brücke in New-York.

Beim Einfahren aus der Bay von New-York in den eigentlichen Hafen, nach Passirung der von den Forts Richmond und Hamilton beherrschten Verengung zwischen Long-Island und Staten Island entwickelt sich in imposanter Ausdehnung das Bild von New-York, Brooklyn, und Jersey-City. In der Mitte dieses Bildes dominiren zwei thurmähnliche Bauten von starken Dimensionen, deren gutgegliederte Formen bei der Annäherung immer mächtiger hervortreten. Diese beiden Thürme sind die Mittelpfeiler einer Hängebrücke, welche zur Vermittlung des Verkehrs zwischen New-York und Brooklyn über den East River dienen soll.

Diese Brücke stellt sich den grössten Bauwerken der neuern

Technik ebenbürtig zur Seite, sowohl was Grossartigkeit und Kühnheit der Anlage, als Schwierigkeit und Sorgfalt der Ausführung anbelangt. Ihr westliches Ende liegt im Centrum des New-Yorker Verkehrsviertels, in der Nähe des Stadthauses (City-Hall) am Broadway und das östliche im Vereinigungspunkt der wichtigsten Adern, welche bisher den Verkehr von Brooklyn an die Dampffähren des East River, resp. nach New-York leiteten.

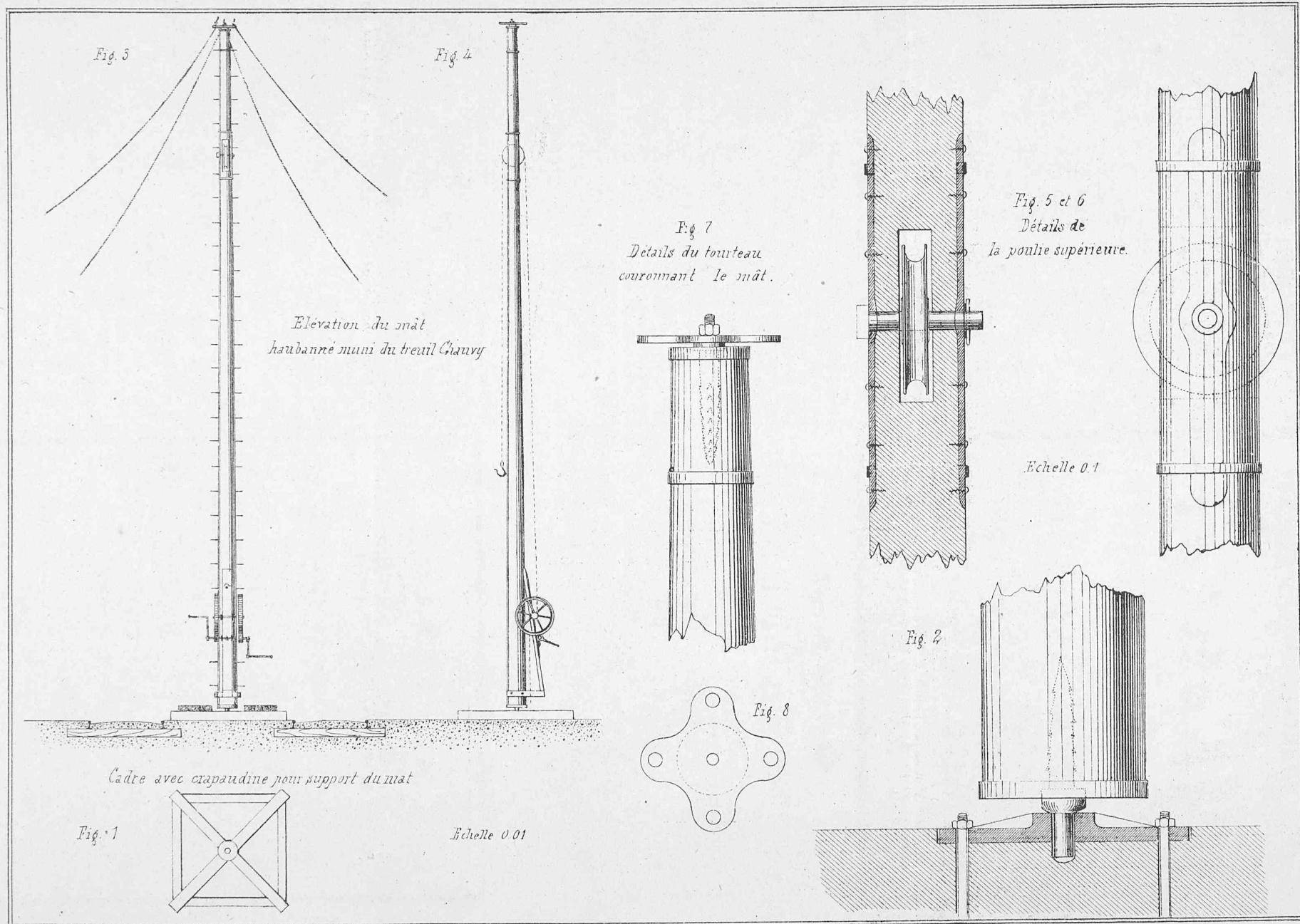
Die Totallänge der Anlage beträgt 1825 m , wovon 1054 m auf eine Drahtseilbrücke von drei Oeffnungen entfallen. Die mittlere überspannt den Fluss von Quai zu Quai mit 487 m und die beiden äussern schliessen sich mit je 283 m von Mitte Pfeiler zu Stirnfläche Widerlager gemessen an diese an. Die beiden Theile zwischen den Widerlagern der Hängebrücke und den

HALLE AUX VOYAGEURS DE FRIBOURG

EISENBAHN 1875. III. Bd

Appareils pour le levage des charpentes en fer

17 Dec. BEILAGE zu № 24.



Seite / page

220(3)

leer / vide /
blank

Endpunkten der ganzen Anlage sind als Zufahrten zu jener zu betrachten. Die westliche ist 476 m , die östliche 296 m lang. Dieselben werden als Viaducte mit eisernem Oberbau auf steinernen Pfeilern, welch letztere möglichst zur Anlage von Magazinen, Werkstätten etc. benutzt werden, konstruit. Die Fahrbahn wird in diesem Theil ein wasserdichtes und feuerfestes Dach bilden.

Die Fahrbahn steigt von New-York aus bis gegen Brückemitte mit 3,25% und fällt von dort bis Brooklyn mit 2,5% ab. Ihre Höhe über dem Mittelhochwasser beträgt an den Mittelpfeilern 36,3 m und im Brückenzentrum 41,2 m . Diese vom Congress der Vereinigten Staaten festgesetzte Höhe wird allen Schiffen unter 1000 Tonnen und allen Dampfern ungehinderte Durchfahrt gestatten, Schiffe über 1000 Tonnen, circa 5% aller verkehrenden, müssen die Masten kürzen.

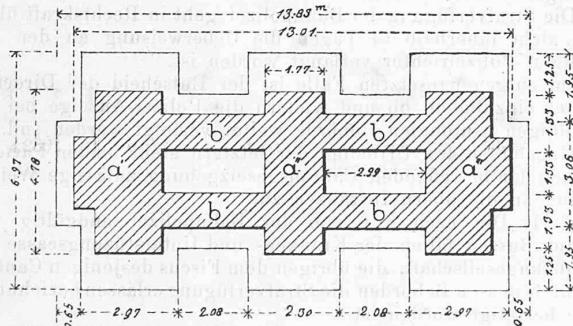
Die Fahrbahn wird mittelst Drahtseilen an die vier Brückenkabel aufgehängt und das ganze durch Streben verstift. Die aufgehängten Querträger der Fahrbahn liegen 2,29 m auseinander. Die Breite der Construction zwischen den äussersten Punkten beträgt 25,9 m .

Die Fahrbahn soll aus 5 Abtheilungen bestehen; die beiden äussersten sind im Lichten je 5,6 m breit, werden jede 2 Pferdebahnen aufnehmen und ausserdem dem Verkehr von Fuhrwerken dienen; die nächsten beiden haben je 9,4 m Breite und sind mit Geleisen für zwei zwischen den Enden der Anlage hin und her verkehrenden Passagierzügen versehen. Diese Züge werden durch ein endloses Drahtseil, welches unter der Fahrbahn placirt ist, befördert. Die stationäre Maschine wird in Brooklyn aufgestellt. Die Züge, welche aus 8—10 je 100 Personen haltenden Wagen zusammengesetzt sein werden, werden bei einer Geschwindigkeit von 33 Kil. per Stunde die Strecke von der City-Hall nach Brooklyn in 5 Minuten zurücklegen. Thüren in den Stirn- und Längswänden der Wagen und weit angelegte Perrons ermöglichen, dieselben ohne Störung binnen 2 Minuten zu leeren und zu füllen. Die fünfte Abtheilung im Mittel der Fahrbahn ist nur für Fußgänger bestimmt, sie ist 4,6 m breit und liegt 1,5 m höher als die äussern Abtheilungen, um den Ausblick auf beide Seiten der Brücke zu gestatten.

Die 4 Kabel, an denen die Brücke aufgehängt wird, sind aus galvanisirtem Stahldraht gefertigt; sie erhalten eine Dicke von 0,41 m und sind auf 11200 Kil. pro m Querschnitt geprüft. Der Abstand der beiden äussern Kabel von der Brückemitte beträgt 12,4 m , der der beiden innern 2,7 m .

Die Herstellung der beiden Mittelpfeiler der Hängebrücke, welche den wichtigsten Theil der ganzen Anlage bilden, war mit den grössten Schwierigkeiten verbunden. Die pneumatische Fundation derselben ist namentlich sehr interessant und bietet viel Neues, ich werde später darauf zurückkommen.

Jeder der beiden Pfeiler besteht aus drei in der ganzen Höhe massiven Mauerkörpern, welche in untenstehendem Grundriss



(Um die Längen in Metern zu erhalten müssen sämmtliche Zahlen in der Skizze mit 3,28 multipliziert werden.)

mit 'a', 'a'' und 'a'' bezeichnet sind. Der in dieser Skizze schraffirte Theil gibt den Grundriss des Pfeilers in der Höhe vom Mittelhochwasser, die äussere Linie die Basis des Mauerwerkes auf dem Caisson. 'a' und 'a'' nehmen die beiden äussern, 'a'' nimmt die beiden innern Kabel auf; die ersten Mauerkörper verjüngen sich nach beiden Dimensionen bis zur Krone, der letztere nur in der grösseren Dimension. Die Dicke 5,33 bleibt constant. Die Mauern 'b' bringen den nothwendigen Verband zwischen die drei Mauerkörper, durch Zurücksetzen derselben hinter die Pfeilerfaçade werden die tragenden massiven Theile in günstiger Weise markirt.

Bis 24,4 m über die Fahrbahn sind die Räume (b) zwischen den drei Theilen frei, um als Durchfahrten für die Verkehrswege der Brücke zu dienen; dort setzen gothische Spitzbogen von

14,3 m Elevation an, um die drei Theile in Ein massives Ganze zu verbinden.

Die Länge und Breite der Pfeiler ist, wie aus der Skizze ersichtlich, auf dem Caisson 45,4 m auf 22,88 m und an der Wasserlinie 42,7 m auf 15,64 m . Die Höhe der Pfeiler über der Fundationsbasis beträgt 108 m , über mittlerm Hochwasser 81,7 m ; jeder enthält 33,500 Cubicmeter Mauerwerk.

Die Landpfeiler (Widerlager), in denen die Drahtseile verankert sind, sind ebenfalls mächtige Bauwerke, sie messen an der Basis 39,3 m auf 36,3 m , und an der Krone 35,7 m auf 31,6 m . Die Totalhöhe über mittlerm Hochwasser beträgt 27,1 m . Bei 24,9 m Höhe treten die Kabel in das Mauerwerk ein und finden bei 7,6 m hinter der Stirnfläche den Anschluss an die Verankerungsketten, von denen jede aus 10 Gliedern besteht. Jedes Kettenglied ist aus 19 Stück 4,3 m langen, 25,4 auf 3,8 m starken Stahlstangen gebildet. Die stählernen Bolzen, welche die Kettenglieder verbinden, sind 15,2 m stark.

Die vier ellyptisch geformten gusseisernen Ankerplatten sind im hintern Theil des Widerlagers unter dem Mauerwerk placirt, messen 5,8 m auf 5,2 m und sind 0,92 m dick. Jede wiegt 25,4 Tonnen. Zwei grosse Hohlräume im vordern Theil der Widerlager werden als Magazine verwendet. Jedes Widerlager enthält 25,100 Cubicmeter Mauerwerk.

Die Vorarbeiten für die Brückenanlage begannen im Sommer 1869 und wurden im Lauf desselben die nothwendigen Aufnahmen und Tracirungen auf dem Terrain beendigt. Im Winter 1869/70 wurde der Bau des Caisson für den Brooklyn-Pfeiler vergeben und im März 1870 der Bau mit der Pfeilerfundation begonnen. Heute ist das Mauerwerk der beiden Pfeiler ganz und das der Widerlager zu ca. $\frac{3}{4}$ beendigt.

Dieses Mauerwerk ist ein vorzügliches, dasselbe besteht von der Basis aus in durchgehenden Schichten von 0,60 bis 0,90 m Höhe. Die Blöcke varirn zwischen 1,8 und 3,5 Cbm. Unter Tiefwasser und im Hintergemäuer sind nur die beiden Lager derselben bearbeitet, die Fugen sind roh, die oft 20—30 cm weiten Zwischenräumen der in guten Verband gelegten Blöcke mit vorzüglichem Beton ausgefüllt. Die Fäçaden sind glatt bearbeitet; die 3 cm starken Fugen gut markirt. Im Fundament und zum kleinen Theil im Hintergemäuer des sichtbaren Mauerwerkes ist ein harter schwarzer Kalkstein und im Uebrigen grauer, wetterbeständiger Granit verwendet. In den Mörtel und Beton wurde ausschliesslich vorzüglicher, aus England bezogener Portland Cement verwendet.

Den Plan der Brücke hat der Erbauer der Niagara-brücke, Roebling entworfen und auch die Vorarbeiten für den Bau geleitet. Er starb im Sommer 1869, und es wurde sein Sohn W. A. Roebling zu seinem Nachfolger ernannt.

Für den Bau waren ursprünglich 7,000,000 Doll. veranschlagt, und hat derselbe bis dato über 8,000,000 Doll. aufgezehrt. Im Jahr 1872 verlangte ein erneuter Kostenvoranschlag 9,500,000 Doll., es soll sich aber nach heutigen Vorausberechnungen die Bausumme auf 13,000,000 Doll. steigern. Eine Expertencommission beschäftigt sich gegenwärtig im Auftrage der Stadt New York, welche die Brücke baut, mit Erhebung des Sachbestandes, und sieht man den Resultaten entgegen.

H. Huber.

* * *

Die Société des Arts de Genève

hat zur Feier ihres hundertjährigen Bestehens im Namen ihrer 3 Classen mehrere Preise ausgesetzt, von welchen wir hier einige erwähnen mit der Bemerkung, dass auch Ausländer zur Bewerbung zugelassen werden.

Classe für Industrie und Handel: Abhandlung über die Nutzbarmachung der natürlichen bewegenden Kräfte im Canton Genf; desgl. über ein sicheres Verfahren zur Herstellung von Spiral- und Triebfedern; desgl. über Gründung eines neuen Etablissements im Canton Genf, um die Entwicklung der Genfer Industrie in ihrer Gesamtheit oder wenigstens in ihren wichtigsten Zweigen zu begünstigen; desgl. über ein für die Uhrmacherei anwendbares rationelles Metallschrauben-System; desgl. über ein Werkzeug, welches Zapfen und Löchern eine cylindrische Form giebt.

Jeder Preis besteht aus 500 Fr. (400 M.). Termin der Ablieferung: 1. März 1876.

Präsidenten der Société des Arts de Genève sind: die Hrn. Th. de Saussure, G. H. Dufour (Ehren-Präsident), A. Revilliod (Abtheilung der schönen Künste), E. Wartmann (Abtheilung für Industrie und Handel), A. Jules Naville (Abtheilung für Landwirtschaft).

* * *