

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 4/5 (1876)  
**Heft:** 26

**Artikel:** Die Margarethenbrücke in Budapest  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-4844>

### **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:** 14.03.2025

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

bekannt durch seine Experimente und Erfahrungen auf dem Gebiete der Pneumatik, hat indessen nachgewiesen, dass bei der grossen Ausdehnung eines solchen submarinen Tunnels der Reibungswiderstand der Luft an den Tunnelwänden allein einen mechanischen Effect von circa 2 000 Pferdekräften absorbiren würde, vorausgesetzt, dass ein Zug von 250 Tonnen mit 40 Kilometer Geschwindigkeit per Zeitstunde zu befördern ist. Sabine zeigte ferner, bei der Versammlung der British Association zu Liverpool im September 1870, dass dieser Reibungswiderstand einerseits proportional der Länge und dem Umfang der Röhre, anderseits proportional dem specifischen Gewicht der Luft ist, und dass derselbe im Quadrat der mittleren Geschwindigkeit zunimmt. Bekanntlich ist die Reibung der Gase in Röhrenleitungen denselben Gesetzen unterworfen, wie die des Wassers.

Bezeichnet  $L$  die Länge der Röhre,

$D$  den lichten Durchmesser,

$v$  die mittlere Geschwindigkeit per Secunde und

$h$  den durch Reibung verursachten Gefällsverlust, so ist nach Weissbach für Wasser:

$$h = k \frac{L}{D} \times \frac{v^2}{2g}$$

worin  $k$  den von der Geschwindigkeit  $v$  abhängenden Reibungscoefficienten ausdrückt nach Formel

$$k = 0,01439 + \frac{0,0094711}{\sqrt{v}}$$

Bezeichnet ferner  $s$  das specifische Gewicht einer elastischen Flüssigkeit, so ist der Druckverlust  $h$  ausgedrückt durch die Höhe einer Wassersäule

$$h = k.s \frac{L}{D} \times \frac{v^2}{2g}$$

Für Wasser nehme man  $k = 0,027$  und für atmosphärische Luft  $s = 0,0013$  als hinreichend grosse Werthe an. In einem pneumatischen Tunnel von 1 000  $m$  Länge und 5  $m$  Durchmesser bewege sich nun der Luftkolben mit 9  $m$  Geschwindigkeit per Secunde, so ist der Druckverlust

$$h = 0,027 \times 0,0013 \times \frac{1\,000}{5} \times \frac{81}{2 \times 9,81} = 0,029 \text{ } m$$

für jeden Kilometer Tunnellänge. Bei einem 18 Kilometer langen Tunnel würde somit der Druckverlust einen gleich grossen Effect absorbiren, wie der Widerstand eines Zuges von 180 Tonnen Brutto auf 50  $\frac{0}{100}$  Steigung, welcher, wie wir oben gesehen haben, einem Kolbendruck von  $\frac{1}{20}$  Atmosphäre = 0,5  $m$  Wassersäule gleichkommt. Es folgt hieraus, dass bei Anlagen, wo keine ausgiebigen und billigen Wasserkräfte zur Disposition stehen und man lediglich auf Dampfkraft angewiesen ist, der pneumatische Betrieb für lange Strecken nicht mit Oeconomie angewendet werden kann.

Ausser den obenangeführten grossartigen Projecten haben wir noch den, im Jahre 1870 begonnenen Bau einer unterirdischen pneumatischen Transitlinie in New-York zu erwähnen. Die Bahn der Beech Pneumatic-Transit Company führt vom Broadway bei Warrenstreet nach dem North-River. Der Tunnel von 2,6  $m$  Durchmesser ist mit Ausnahme der aus gusseisernen Röhren gebildeten Curven ein Backsteingewölbe und der für den Personentransport bestimmte Wagen mit eisernem Kasten bildet zugleich einen, die Röhre ausfüllendem Luftkolben. Als Motoren werden eine Dampfmaschine von 100 Pferdekräften und ein Root'sches Gebläse verwendet, welche per Secunde 50 Cubicmeter Luft liefern können.

(Fortsetzung folgt).

\* \* \*

### Die Margarethenbrücke in Budapest.

Wir entnehmen der Wochenschr. des österr. I.- u. A.-V. folgenden Auszug betreffend die Geschichte des Baues:

„Der Concurs für die Einreichung der Pläne ist i. J. 1871 ausgeschrieben worden. Die Wahl des Systems blieb den concurrenden Ingenieuren überlassen; von Seite der Regierung war aber die Bedingung gestellt worden, dass mit Rücksicht auf die Schifffahrt 67  $m$  breite und 14  $m$  über dem Nullwasser hohe Oeffnungen zu lassen seien. Unter den mehr als 30 eingelangten

Concursplänen sind jene des Pariser Hauses Ernst Gouin & Cie. als die besten erkannt und mit 10 000 Francs prämiirt worden.

Der Bauvertrag mit dieser Firma ward hierauf im Frühjahr 1872 abgeschlossen und mit dem Baue selbst im Jahre 1873 begonnen; die feierliche Eröffnung fand am 30. April dieses Jahres statt.

Die volle Länge der Brücke beträgt 570  $m$ , die Breite nahezu 17  $m$ ; sie besteht aus 6 Bögen (3 auf jeder Seite des Stromes) mit Spannweiten von 74,83  $m$ , beziehungsweise 88  $m$ . Die flachen Bögen mit einem Radius von 135  $m$  sind aus Schmied-eisen, und auf den von denselben getragenen Platten ruhen die macadamisirte Fahrstrasse und die hölzernen Trottoirs.

Zum Baue wurden verwendet: 7 000 000 kilogr. Schmied- und Gusseisen und 40 000 Cubicmeter Mauerwerk, worunter 4 500 Cubicmeter Granit- und 5 000 Cubicmeter sonstige Quadern. Die Gerüste und Holzconstruktionen nahmen 6 000 Cubicm. Holz in Anspruch.

Die zu den Bögen gehörenden Eisentheile und die Fundirungsbefehle wurden in den unter der Direction Gouin's stehenden Werkstätten der Société de construction de Batignolles erzeugt und von da mittelst Eisenbahn direct (ohne jede Umladung) auf den Budapester Bauplatz geschafft. Der Granit stammt von der bayerischen Grenze. Zur Wahrung des monumentalen Charakters der Brücke wurden die Pfeiler mit allegorischen Figuren in dreifacher natürlicher Grösse geziert und mit hohen Candelabern (aus bronzirtem Gusseisen) versehen.

Die architectonischen Verzierungen der Brücke besorgte Chabral Wilbrod, der Architect des Palais royal; die Sculpturen wurden von Thabard, die Kunstgiessereien von Durrenne angefertigt. Mit den Berechnungen und Zeichnungen war Godfernaux, der Ingenieur der Unternehmer, und mit der Beaufsichtigung der Pester Arbeiten — unter der Oberleitung Fouquet's, des dirigirenden Ingenieurs des Hauses Gouin & Cie. — die Ingenieure Heinse line und Arnoldi betraut.“

\* \* \*

### Modifications à l'indicateur de Watt

par M. Mallet.

M. Mallet vient d'apporter à l'indicateur de Watt différents perfectionnements destinés à rendre cet instrument plus commode et à permettre d'en obtenir des diagrammes exacts sur les machines à grande vitesse et à travail très-variable telles que les locomotives. Nous extrayons d'une note présentée à l'Académie des Sciences la description suivante de ce nouvel appareil:

„L'appareil de M. Mallet permet de relever autant de courbes qu'on le désire, à chaque instant de la marche, sans aucune peine et même sans qu'on soit obligé d'approcher de l'indicateur; il permet, en outre, d'obtenir sur le papier tous les éléments du travail, efforts et vitesses.

L'indicateur proprement dit, c'est-à-dire les cylindre, piston, ressort et traceur ne diffèrent pas des indicateurs ordinaires; seulement le papier est contenu et enroulé sur deux bobines semblables à celles des appareils télégraphiques; l'une des bobines est mise en mouvement d'une manière quelconque, généralement par un mouvement d'horlogerie, mais seulement lorsqu'on veut relever les diagrammes; il suffit, dans ce cas, à l'observateur placé commodément sur la plate-forme de manœuvre ou même dans une voiture, de poser le doigt sur un bouton et d'établir ainsi un courant électrique pour que le papier se mette en mouvement et marche tant que le contact a lieu. La vitesse du papier est indifférente et peut même être irrégulière.

Le traceur attaché au piston de l'indicateur donne donc une courbe continue des pressions, tandis qu'un autre traceur fixe marque la ligne qui représente la pression atmosphérique. De petits contacts établis aux extrémités des glissières et touchés alternativement par un contact fixé sur la tête du piston à vapeur font à chaque fin de course jaillir du traceur des pressions une étincelle qui perce le papier en des points correspondants rigoureusement aux fins de course, de sorte que chaque course