

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 8/9 (1878)  
**Heft:** 11

## **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:** 15.01.2026

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

bei stabilen Maschinen unter Umständen von grosser Bedeutung sein.

In welch' überraschender Weise übrigens häufig der Hartguss schwierige Probleme einer Construction zu lösen und kostspielige Anlagen zu reduciren im Stande ist, lehrt der folgende Fall:

Eine grosse Wasserhaltungsmaschine von 1046  $\frac{m}{m}$  Kolbendurchmesser mit gusseisernen Kolben, war auf Glockenventil construirt, doch traten infolge zu kleiner Durchlassöffnungen in dem Kolben unleidliche Stösse ein, welche das ganze Gebäude erschütterten und nicht nur den Gang der Maschine störten, sondern auch den Kolben der Gefahr des Zerbrechens aussetzten. —

Behufs Erweiterung der Durchlassöffnungen aber, musste man aus räumlichen Rücksichten überhaupt von dem Glockensystem absehen und entschloss sich zur Anlage eines Ringventils mit vier concentrischen Durchlässen, nach englischem Modell. Dieses ergab jedoch für den Kolben so dünne Wandstärken, dass an eine Herstellung aus gewöhnlichem Gusseisen nicht zu denken war und man sich wohl oder übel zu dem theuersten Material, dem Rothguss, entschloss, was bei den bedeutenden Dimensionen des Kolbens, 1046  $\frac{m}{m}$  Durchmesser und 315  $\frac{m}{m}$  Höhe, bezüglich der Kosten empfindlich ins Gewicht fiel. Da erbot sich *Gruson* nach derselben Zeichnung einen Kolben aus Hartguss zu giessen und für dessen Haltbarkeit zu garantiren. In der That erfüllt der letztere seine Functionen vollkommen und ist nicht nur heute, nach mehreren Jahren, ohne die geringste Spur von Abnutzung noch im Betriebe, sondern wird auch nach dem Urtheile Sachverständiger vermuthlich ebenso lange seine Dienste verrichten wie die Maschine selbst. Der Kolben selbst würde aus Rothguss 15  $\frac{1}{2}$  Centner gewogen haben, aus Hartguss 13 Centner, woraus sich ein Preisverhältniss von 2080 : 200 Mark beziehungsweise von 8320 : 800 Mark ergibt, da es sich um vier Kolben von gleichem Durchmesser handelte (es kostet der Centner Rothguss 135 Mark, der Centner Hartguss 15 Mark).

Hauptsächlich in Bergwerken empfiehlt es sich, die Pumpenkolben aus Hartguss herzustellen, da derselbe dem zersetzenden Einfluss der unterirdischen Gase weit besser widersteht, als das gewöhnliche Gusseisen, Thatsachen, die auch seine Verwendung zu Pumpencylindern und ganzen Drucksätzen herbeiführten.

Die grösste Bedeutung aber hat der Hartguss für die Construction solcher Maschinentheile gewonnen, welche einem bedeutenden Druck ausgesetzt sind, da es für diese in ganz besonderem Maasse auf ein dichtes Gefüge und grosse Festigkeit ankommt. Hierzu gehören in erster Linie die *hydraulischen Cylinder*.

Der Natur der Sache gemäss, war man bei der Fabrication der hydraulischen Cylinder nur auf Gusseisen angewiesen, dessen lockeres Gefüge aber nicht nur zu häufigen Brüchen führte, sondern auch von vornherein dem Constructeur unleidliche Rücksichten auferlegte. Wollte man bei hohen Drucken einermassen sicher construiren, so musste man sich zur Wahl von bedeutenden Dimensionen entschliessen, die ausserdem häufig durch locale Verhältnisse verboten waren und bei der Natur des gewöhnlichen Gusseisens schliesslich doch keine absolute Sicherheit boten. Die natürliche Folge dieser Uebelstände war, dass man von höheren Drucken Abstand nahm oder sie durch Combination mehrerer Kolben zu erreichen suchte, wodurch wiederum die betreffenden Anlagen bedeutend vertheuert wurden.

Ganz besonders auf diesem Gebiete ist der Hartguss dem Constructeur in glücklichster Weise zur Hilfe gekommen, indem er die Druckgrössen, welche man in Rechnung ziehen darf, bedeutend erhöht hat, so dass sich z. B. Cylinder von 40 bis 50  $\frac{c}{m}$  Durchmesser und 150  $\frac{c}{m}$  Länge bei 18  $\frac{c}{m}$  Wandstärke einem Drucke von 500 Atmosphären vollkommen gewachsen zeigten.

Es bedarf wohl nicht erst einer Auseinandersetzung, welche Vortheile solche Spielräume bei der Construction von hydraulischen Hebezeugen bieten, da die Festigkeit des Materials dem Constructeur gestattet, vorzüglich die lokalen Verhältnisse und den Zweck, welchem die Maschine dienen soll, sowie unter Umständen auch die architectonische Schönheit derselben im Auge zu behalten.

Zum Schlusse müssen wir noch einer eigenthümlichen Verwendung des Hartgusses Erwähnung thun, welche weniger auf seiner Festigkeit als vielmehr auf der Dichtigkeit seines Gefüges beruht.

Die letztere Eigenschaft befähigt nämlich den Hartguss in einem höheren Grade als anderes Gusseisen den zerstörenden Wirkungen des Feuers, der Salze und Säuren zu widerstehen, wesshalb er besonders in *chemischen Fabriken*, für alle Arten von Gefässen und Retorten verwendet wird. Hierher gehören unter andern die Schmelzgefässe für Blei, Zink und andere Metalle, ferner die Kessel zum Kochen von Salzlösungen und Säuren, Härtetöpfe in Feilen-Fabriken, Schlackenstein-Formen u. s. w.

Wie aus dem Gesagten erhellt, hat der Hartguss trotz der verhältnissmässig kurzen Dauer seines Bekanntseins in Deutschland bereits ein reiches Feld der Verwendung in allen Industriezweigen gefunden.

Selbstverständlich war es unmöglich in den Spalten eines kurzen Aufsatzes alle die Maschinentheile zu behandeln, zu welchen er bereits verwendet worden ist, und aus denselben Gründen haben wir uns aller Vermuthungen über anderweitige noch mögliche Verwendungsarten enthalten, da wir Vermuthungen und Behauptungen durch Gründe weitläufig hätten belegen müssen, während Thatsachen ohne Motivirung selbst für sich sprechen.

Ist es uns aber gelungen, auch solchen Ingenieuren, welche bisher der Sache fern standen, die grosse Bedeutung, welche dieses Metall in Zukunft noch gewinnen wird, zur Anschauung zu bringen, so wird sicherlich die Behauptung nicht ungerechtfertigt erscheinen, dass die Verbreitung desselben mindestens ebenso sehr im Interesse der Consumenten, als in demjenigen der Fabricanten liegt. Wenngleich nun letztere seit mehr als einem Decennium unausgesetzt bemüht waren, dem Hartguss durch Versuche auch in der Privatindustrie neue Bahnen zu eröffnen, so liegt es doch auf der Hand, dass bei einem so umfangreichen Gebiete die Kräfte Einzelner nicht ausreichen, und deshalb sollte das eigene Interesse Maschinenfabricanten darauf hinweisen, auch ihrerseits Versuche anzustellen, da die Reihe derjenigen Maschinentheile, in welchen der Hartguss das Schmiedeeisen, den Stahl oder den Rothguss ersetzen kann, sicherlich noch lange nicht als geschlossen zu betrachten ist.

Z. d. V. D. I.

\* \* \*

## Kleine Mittheilungen.

**Entfernung des Phosphors aus dem Eisen.** — J. Lowthian Bell in New-York (englisches Patent) sucht durch folgende Erfindung die oft ventilirte Frage der Entfernung des Phosphors aus dem Eisen zu lösen. Das vom Hochofen kommende Flusseisen wird mit Eisenoxyd behandelt — natürlichem Erz oder in Form von Schlacken und Nebenproducten vom Puddelprocess. Das Eisenoxyd darf natürlich keinen oder wenig Schwefel und Phosphor enthalten. Das Eisenoxyd wird in einem Cupolofen geschmolzen, wobei die Temperatur nicht so hoch steigen darf, dass dasselbe zu Metall reducirt wird. Sollte es so rein sein, dass es leicht reducirt ist, so sind Kieselsäure oder Silicate hinzuzusetzen, um die richtige Temperatur inne zu halten. Diese sollte die Schmelzhitze des Flusseisens nicht übersteigen. Dieses wird dann mit dem geschmolzenen Eisenoxyd in einem Danks'schen oder Crampton'schen revolvirenden Ofen zusammengebracht. Die Hitze darf nicht so hoch steigen, dass der Kohlenstoff aus dem Eisen schnell abgeschieden wird. Es ist wesentlich für den Erfolg, dass der Phosphor möglichst vollständig oxydirt werde, ehe der Kohlenstoff angegriffen wird. Mit dem Phosphor wird auch der grösste Theil Silicium und Schwefel abgeschieden. Die Menge Eisenoxyd soll so gross sein, dass wenn es allen Phosphor aufgenommen hat, dasselbe nicht über 7% davon enthält. Nach 5—10 Minuten ist die Abscheidung des Phosphors vollendet und das Eisen wird abgelassen u. z. direct in den Ofen, in welchem es in Schmiedeeisen oder Stahl umgewandelt wird. Bleibt das Oxyd so lange mit dem Eisen in

Berührung, dass dieses durch Abnahme des Kohlenstoffgehaltes in Stahl oder Schmiedeisen verwandelt wird, so muss dasselbe jedenfalls entfernt werden, bevor die Hitze bis zum Schmelzen des Stahles oder bis zur Schmiedbarkeit des Eisens gesteigert wird, weil sonst eine beträchtliche Menge Phosphor in das Eisen zurückgeht.

**Die Erhaltung des Suez-Canals.** — Dem letzten Berichte der Suez-Canal-Gesellschaft entnehmen wir die folgenden technischen Mittheilungen. Unabhängig von dem Canale wurden 166 000 Fr. für Sanitäts-Anstalten in Ismaila und Port Saïd verausgabt und 30 000 Fr. für die Ausbesserung von Schäden, welche durch einen reissenden Strom vom Berge Attaka in Folge einer Ueberschwemmung verursacht worden waren. In Hinsicht der Baggerungswerke im Canale selbst und ausserhalb der Dämme bei Port Saïd spricht sich ein Bericht des leitenden Ingenieurs, welcher eine Inspection des Canals vorgenommen hatte, in höchst günstiger Weise aus. Danach wäre eine Ansammlung von Sand an der südöstlichen Ecke des Mittelmeeres, welcher ausserhalb der Dämme und im Aussenhafen Verlegenheiten verursachen könnte, zu bezweifeln. Die Erfahrungen der letzten vier Jahre rechtfertigen keineswegs eine diesbezügliche Besorgniss, wie sich am besten aus dem Cubicmaasse der Baggerungen ergibt. Es wurden nämlich:

1874	584 000 <sup>m³</sup> ,
1875	376 000 <sup>m³</sup> ,
1876	486 000 <sup>m³</sup> und
1877	396 000 <sup>m³</sup>

ausgebaggert. Es verminderte sich daher die Baggerung innerhalb vier Jahren um über 200 000 <sup>m³</sup>. Die Baggerung in dem eigentlichen Canale war 1877 nur 721 000 <sup>m³</sup>, daher ebenso gross wie im Jahre 1875, nachdem sie 1876 949 000 <sup>m³</sup> betragen hatte. In Uebereinstimmung mit dem Vorhaben der Gesellschaft, jährlich eine Summe von 1 000 000 Fr. durch 30 Jahre hindurch für die Verbesserung des Canals auszugeben, wurden in diesem Jahre Werke im Betrage von 976 714 Fr. vollführt.

\* \* \*

### Société des anciens élèves de l'Ecole polytechnique à Zurich.

L'Assemblée Générale de la Société des anciens élèves de l'Ecole polytechnique à Zurich aura lieu cette année le 6 octobre à Genève, avec l'ordre du jour ci-après:

1. Communication du protocole de l'Assemblée Générale de 1877 (Seizième Bulletin pages 1—5).
2. Rapport du Comité et des censeurs.
3. Réorganisation de l'Ecole Polytechnique Fédérale (Rapport sur l'état actuel de cette question).
4. Nomination d'un membre du Comité.
5. Fixation du lieu et de l'époque de la prochaine Assemblée Générale.
6. Affaires imprévues.

Il est à espérer que le choix d'un lieu de réunion qui a tant d'attraits, de même que les nombreuses et intéressantes excursions qui peuvent se joindre à la participation à cette Assemblée, et surtout la gravité de la question principale (No. 3) attireront un grand nombre des membres à cette réunion.

\* \* \*

### Submissionsanzeiger.

Canton St. Gallen.

Termin 20. September. — Bezeichnung: *Eingabe für die Neubauten an der Museumsstrasse in St. Gallen, im Gesamtbetrage von circa 70 000 Fr., an Herrn Architect Besch. Spengler-, Glaser-, Schreiner- und Hafnerarbeiten. Pläne, Vorausmaasse und Bedingungen sammt Beschreibung und Mustern auf dem Baubureau St. Gallen. Auskunft dortselbst.*

\* \* \*

## Chronik.

Eisenbahnen.

**Gotthardtunnel.** Fortschritt der Bohrung während der vorletzten Woche: Göschenen 21,6 <sup>m</sup>, Airolo 38,8 <sup>m</sup>, Total 60,4 <sup>m</sup>, mithin durchschnittlich per Tag 8,65 <sup>m</sup>.

**Gotthardtunnel.** Fortschritt der Bohrung während der letzten Woche: Göschenen 17,9 <sup>m</sup>, Airolo 29,9 <sup>m</sup>, Total 47,8 <sup>m</sup>, mithin durchschnittlich per Arbeitstag 6,85 <sup>m</sup>.

\* \* \*

## Eisenpreise in England

mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz (Firma: H. Arbenz-Haggenmacher) Winterthur.

Die Notirungen sind Franken pro Tonne.

### Masselguss.

Glasgow	No. 1	No. 3	Cleveland	No. 1	No. 2	No. 3
Gartsherrie	70,00	65,00	Gute Marken wie:			
Coltness	72,80	66,55	Clarence, Newport etc.	53,75	52,50	49,35
Shotts Bessemer	82,50	—	f. a. b. in Tees			
f. a. b. Glasgow			South Wales			
Westküste	No. 1	No. 3	Kalt Wind Eisen			
Glegarnock	66,85	61,25	im Werk			
Eglington	60,65	59,40				
f. a. b. Ardrossan						
Ostküste	No. 1	No. 2				
Kinneil	—	60,60				
Almond	61,25	50,00				
f. a. b. im Forth						

Zur Reduction der Preise wurde nicht der Tageskurs, sondern 1 Sch. zu Fr. 1,25 angenommen.

### Gewalztes Eisen.

South Staffordshire	North of England	South Wales
Stangen ord.	150,00 — 162,50	137,50 — 146,85
best	206,25 — 212,50	150,00 — 159,35
best-best	212,50 — 228,10	175,00 — 184,35
Blech No. 1—20	193,75 — 206,25	196,85 — 206,25
" 21—24	231,25 — 250,00	—
" 25—27	268,75 — 275,00	—
Bandeisen	175,00 — 187,50	—
Schienen 30 Kil. und mehr franco Birmingham	134,35 — 143,75 im Werk	125,00 — 131,25 im Werk

\* \* \*

## Verschiedene Preise des Metallmarktes.

pro Tonne loco London.

Kupfer.	Fr.	
Australisch (Wallaroo)	1750,00	—
Best englisch in Zungen	1725,00 — 1750,00	—
Best englisch in Zungen und Stangen	1800,00	—
Zinn.	Fr.	
Holländisch (Banca)	—	—
Englisch in Zungen	1562,50	—
Blei.	Fr.	
Spanisch	400,00 — 406,25	—
Zink.	Fr.	
Englisch in Tafeln	537,50 — 550,00	—

\* \* \*

## Stellenvermittlung

für die Mitglieder der

**Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.**

Sämmtliche Correspondenzen sind an den Chef der Stellenvermittlungs-Commission H. Paur, Ingenieur, Bahnhofstrasse, Münzplatz, Nr. 4, Zürich, einzusenden.

### Offene Stellen.

Ein Maschinenconstructeur, im Bau von Locomotiven, auch kleineren von Secundärbahnen bewandert, nach Süddeutschland (133).

Ein Maschinen-Ingenieur, im Construiren und in französischer Correspondenz bewandert (137).

### Stellen suchende Mitglieder.

Architekten,	bei einer Bahngesellschaft als Bureauchef (402).
Architect,	früher auf einem städtischen Baubureau thätig (898).
Maschineningenieure,	für Turbinen, Appretur und Färberei-Maschinen (25).
"	für Eisenbahn-Maschinendienst (71, 151, 509, 605).
Eisenbahningenieure	früher beim Bahnbau (126, 133, 163, 767).
Ingenieure	für Civilbau (283, 346, 416, 730, 816).

\* \* \*