

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 12/13 (1880)  
**Heft:** 21

## **Sonstiges**

### **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:** 15.03.2025

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

### Locomotion vermittelt comprimierter Luft.

Ueber den unter obigem Titel in unserer Zeitschrift beschriebenen „Ascenseur à air comprimé“ ist uns vom Erfinder desselben nachfolgendes Schreiben zugekommen:

„Monsieur et cher Collègue,

Je ne veux pas tarder davantage à venir vous remercier pour l'extrait de ma notice sur l'Ascenseur à air comprimée que vous venez de publier dans le No. 19 de l'*Eisenbahn*. Cet extrait m'a paru très clair et très fidèle dans la description de l'appareil. Les dessins aussi sont très bien réussis.

Comme explication aux dernières lignes je puis ajouter que le tube expérimental de Plainpalais a été alésé à l'intérieur et que cet alésage n'est pas l'objet d'une très grande dépense; ensuite que le tube est déjà construit depuis près de quatre ans avec les mêmes cuirs pour la soupape, et que, malgré les hivers rigoureux et les nombreux essais faits, cette matière n'a pas subi d'altération appréciable, ce qui nous permet de penser que les frais d'entretien d'un ascenseur, dans la pratique, ne seraient pas considérables.

Je me permets de recommander ces études, les essais et leur avenir à l'intérêt amical de votre journal et de nos amis et collègues de Zurich et à vous, Monsieur, tout particulièrement, en vous priant en outre de recevoir l'expression de mes sentiments tout dévoués.“

Lausanne, 13 Mai 1880.

Louis Gonin, Ingénieur.

### Revue.

Die Niveausenkung von Mainz ist gelegentlich der Ausarbeitung von Canalisationsprojecten und Untersuchung der Grundwasserverhältnisse auf sehr einfache Weise gemessen bzw. geschätzt worden. Dass die Niveaurelationshipen daselbst zwischen dem Bette des Rheines und dem Terrain der Stadt sich stetig änderten, ist bekannt, nur war es lange Zeit eine Streitfrage, ob das Flussbett sich erhöhe oder ob das Terrain sich senke. Gegen ein Erhöhen des Rheinbettes sprechen unter Anderem die Thatsachen, dass die Fundamente der Brücke Karls des Grossen daselbst ganz frei von Sand liegen, dass ferner der Kasteler Rheinarm von einer Felsbank durchsetzt wird, die ganz unbedeckt von Geschieben ist und an ihrer Oberfläche deutliche Spuren von Abschleifung durch die Flussgeschiebe zeigt, dann dass das Gefälle von Mainz bis zu dem Felsenbette des Binger Loches das übrige Gefälle des Rheines keineswegs übertrifft. Die geologischen Untersuchungen des Professor Lepsius in Darmstadt und die Analysen des Chemikers Dr. A. Rautert in Mainz haben es jedoch auch positiv erwiesen, dass eine Senkung des Terrains der Stadtniederung stattfindet und zwar in Folge der auslaugenden Wirkung der Grundwasser, und wohl auch durch die Oxydation des Humus. Die Untersuchungen des Dr. Rautert beweisen dieses auf das Schlagendste. Die aus den Gebirgsschichten kommenden Quellen enthalten bei ihrem Eintritt in die Stadtniederung auf 100 000 Theile Wasser etwa 31 Gewichtstheile Kohlen und schwefelsauren Kalk, 1 *cbm.* demnach 310 *g.* Die Brunnen der Rheinstrasse aber enthalten im Durchschnitt die doppelte Menge an solchen Kalksalzen. Die aus den Tertiärschichten kommenden Quellen haben demnach bei ihrem Durchgang durch die Stadtniederung aus dem Untergrunde das hinzugekommene Quantum dieser Substanzen aufgelöst, wozu sie durch die daselbst stets sich bildende Kohlensäure befähigt werden. Nimmt man die Quantität des im Untergrunde durchfliessenden Wassers zu täglich nur 20 000 Cubikmeter an (was sicher viel zu wenig ist), die gelösten Kalksalze zu 300 *g.* pro Cubikmeter, das spezifische Gewicht der letzteren zu 2, so ergibt sich, dass auf diese Weise in jedem Jahr 1 080 *cbm.*, im Jahrhundert 108 000 *cbm.* fester Substanz dem Untergrunde entzogen werden. Nimmt man ferner das Terrain der Stadtniederung zu 750 000 *qm.* an, so entspricht obige Cubatur einer Schicht von 15 *cm.* Höhe, um welche das Terrain in hundert Jahren sinken muss. Die Wirkungen des Regenwassers und diejenige des bei steigendem Rhein-Niveau eintretenden Flusswassers kommen noch hinzu; auch ist die Menge des aus der Bruchfläche der Tertiärschichten austretenden Quellwassers wahrscheinlich viel grösser, so dass die oben ausgerechneten

15 *cm.* jedenfalls nur das Minimum der in Wirklichkeit stattfindenden Senkung sind.

**Spence-Metall.** Es ist etwa ein Jahr her seit Mr. J. Berger Spence entdeckte, dass Metallsulphide mit geschmolzenem Schwefel eine Flüssigkeit bilden, die beim Abkühlen zu einer homogenen festen Masse von eigenthümlich dunkelgrauer — beinahe schwarzer — Farbe und grosser Zähigkeit erstarrt. Fast alle bekannten Metallsulphide verbinden sich, wie durch Experimente bewiesen wurde, mit einem Ueberschuss von Schwefel, und auffallenderweise haben beinahe alle diese unter dem Namen Spence-Metall bekannten Verbindungen die gleichen Eigenschaften, unter welchen folgende besondere Beachtung verdienen:

1. Der Schmelzpunkt des Metalls liegt verhältnissmässig niedriger, nämlich bei 320° F. (160° C.)
2. Es dehnt sich beim Erkalten aus, was bei der Mehrzahl der Metalle und Metallverbindungen nicht der Fall ist. Für das Verdichten von Röhrenverbindungen und für ähnliche Arbeiten ist diese Eigenschaft von grosser Wichtigkeit.
3. Es widersteht den atmosphärischen Einflüssen.
4. Von Säuren, Alkalien oder Wasser wird es entschieden weniger angegriffen als die Metalle und anderen Metallverbindungen.
5. Es nimmt eine sehr hohe Politur an und gibt beim Guss die feinsten Verzierungen ausserordentlich scharf wieder.

Interessant ist es, wie Mr. Spence zuerst auf den Gedanken kam diese Substanz zum Kunstguss zu verwerthen. Um eine vollkommen ebene Oberfläche zu erhalten, goss er einst etwas von der geschmolzenen Substanz auf eine Glasplatte. Bevor er dies that, berührte er jedoch zufällig die Fläche des Glases mit den Fingern. Nach dem Erkalten des Metalls fanden sich die Abdrücke der Finger darauf scharf reproducirt. Dies bewog Mr. Spence mit dem Metall weitere Gussexperimente zu machen, deren Resultate voraussehen lassen, dass diese Composition bald mit Erfolg zur Reproduction der verschiedensten Kunstwerke Verwendung finden wird. Verschiedene Farben wie Bronze, Stahlblau, Gold, sind schon der Masse gegeben worden, und zu Gussformen lässt sich beinahe jedes sonst dazu gebräuchliche Material verwenden. Mr. Spence hat damit schon Abgüsse in Metallformen, Gypsformen und sogar in Gelatineformen gemacht.

Als Beweis seiner Dauerhaftigkeit ist anzuführen, dass eine polirte Oberfläche des Metalles sechs Monate lang allen Einflüssen der Witterung ausgesetzt war, ohne die geringste Veränderung zu erleiden.

Im Vergleiche zu Blei kostet Spence-Metall sehr wenig. Sein spez. Gewicht beträgt nämlich nur  $\frac{1}{3}$  des spez. Gewichtes von Blei, und während eine Tonne Blei während der letzten zehn Jahre durchschnittlich etwa £ 18 kostete, stellt sich Spence-Metall nur auf £ 15 pro Tonne.

Zu den vielen industriellen Verwendungen, deren das Metall fähig ist, zählen speziell folgende:

**Gas und Wasserwerk.** Bei Versuchen, welche in den South Metropolitan Gas Works angestellt wurden, beanspruchte die Verbindung zweier Röhren mittelst dieses Metalles viel weniger Zeit, als wenn Blei verwendet worden wäre. Die Röhren wurden nach der Vereinigung der Druckprobe unterworfen ohne irgendwelche Undichtigkeit zu zeigen. Die geschmolzene Substanz spritzt nicht beim Eingiessen in die Form, wodurch viel Material gespart und Gefahr vermieden wird.

Versuche wurden auch angestellt, um das Verhalten der Dichtung bei einer Einsenkung des Bodens zu prüfen. Vier Röhren von je neun Fuss Länge und sechs Zoll Durchmesser wurden aneinander gefügt, verdichtet und auf Böcke gestellt. Nachdem sich die Dichtungsmasse gesetzt hatte, was einige Minuten in Anspruch nahm, wurden die mittleren Stützen entfernt und nur die äusseren stehen gelassen. Die 36 Fuss lange Leitung senkte sich um sieben Zoll, ohne beim Druck undicht zu werden. Diese Experimente waren so zufriedenstellend, dass die South Metropolitan Company diese Dichtungsmasse adoptirt hat und jetzt ihre Röhren damit legt. Mehrere andere Gasfabriken sind im Begriffe, dieselbe ebenfalls einzuführen. Ebenso wurden in Edinburg zwei Wasserleitungsröhren damit verbunden und einem Druck von 400 Fuss Wasser ausgesetzt, ohne undicht zu werden.

Ein grosser Vortheil gegen Blei liegt darin, dass das Wasser keine Wirkung auf die Masse ausübt. Ueberdies ist sie ein schlechter Wärmeleiter und daher als innerer Ueberzug von Röhren brauchbar, um ein Gefrieren des Wassers zu vermeiden.

Bei Anwendung in chemischen Fabriken kommt der neuen Metallverbindung zu Gute, dass sie von Säuren weniger angegriffen wird als Metalle. Versuche mit Schwefelsäure haben gezeigt, dass dieselbe darauf fast keine Wirkung ausübt. Der niedrige Schmelzpunkt ist jedoch in manchen Fällen nachtheilig.

Zum Vergiessen von Eisen in Stein oder Holz lässt sich die Composition ebenfalls verwenden. Die Zugfestigkeit beträgt nämlich fünf Minuten nach dem Erkalten 650 Pfund per Quadratzoll (45 kg. pro Quadratcentimeter.), so dass sie auch hier das Blei ersetzen kann.

Der Krähbergtunnel auf der hessischen Ludwigsbahn wird nach dem Kaiser-Wilhelmstunnel bei Cochem der längste Tunnel Deutschlands werden, da er eine Länge von 3100 m. erhält. Der in der Geraden und in leichtem Gegengefälle angelegte Tunnel wird *ein-geleisig* ausgeführt mit einer Ausweichstation an jeder Mündung. Das beim Bau angewendete System ist das belgische. Der Rüststollen wurde bereits auf der Seite von Hotzbach auf 500 m., auf jener von Schöllnbach auf 350 m. weit vorgetrieben. Das Gestein ist ein quarziger, sehr wasserhaltiger Sandstein, der allem Anschein nach keine Ausmauerung des Tunnels erfordert, indess auch hier und da Lehm und Lettenschichten einschliesst, welche Stellen natürlich eine Ausmauerung erhalten müssen.

Locomotiven nach Woolf'schem Maschinensystem sind zuerst im Jahre 1876 in Creuzot für die Zweigbahn Bayonne-Biarritz gebaut worden. Diese kleine spanische Zweigbahn hat zwar nur 8 km. Länge, dabei aber einen starken Verkehr, so dass das gute Resultat, das auf ihr mit der Compound-Locomotive erzielt wurde, zu günstigen Schlüssen für diese Neuerung berechtigte. In Frankreich ist seitdem dieses System bei der Schmalspurbahn Hironville-Triaucourt (Meuse), die bei 1 m. Spurweite Steigungen von 33 ‰ und Radien von 36,6 m. aufweist, zur Anwendung gekommen. Auch hat man bereits begonnen, gewöhnliche Locomotiven nach dem Compoundsystem umzubauen, so z. B. Personenzugs-Maschinen der Linie Paris-Orleans und Güterzugsmaschinen der spanischen Nordbahn. Nach einer Mittheilung der deutschen Industriezeitung ist man in allen diesen Fällen mit den erzielten Leistungen sehr zufrieden, so dass die k. Verwaltung der hannoverschen Eisenbahnen, als die erste in Deutschland, auf ihrem technischen Bureau zwei Locomotiven Woolf'schen Systems hat entwerfen lassen, die jetzt von der Maschinenfabrik Schichau in Elbing ausgeführt werden. Diese beiden, zunächst für den Localverkehr bestimmten Maschinen sind mit je zwei aussenliegenden Cylindern versehen. Der Hochdruckcylinder hat 200 mm., der Tiefdruckcylinder 300 mm., während der gleiche Kolbenhub 400 mm. beträgt. Jedes der vier vorhandenen Räder hat 1,13 m. Durchmesser bei einem Achsstand von 4 m. Der Kessel hat 21 qm. Heizfläche und 0,54 qm. Rostfläche. Der Betriebsdampfdruck wird mit 12 Atmosphären, das betriebsfähige Gewicht der Locomotive mit 15 Tonnen angegeben. Zwischen dem kleinen und dem grossen Cylinder ist ein langes Rohr (receiver) vorhanden, das durch die Rauchkammer geht. Die oben erwähnte, 1876 gebaute Maschine zeichnete sich durch einen Steuerapparat aus, mittelst welchem man die Dampfmaschine als Woolf'sche oder als gewöhnliche Locomotivmaschine arbeiten lassen kann. Dieser Umsteuerapparat kommt bei den hannoverschen Maschinen in Wegfall und ist dafür ein einfacher Vertheilungsschieber angeordnet worden.

Die Arbeiten am Tunnel unter dem Hudson scheinen bedeutenden Schwierigkeiten zu begegnen; darauf deuten die Aenderungen hin, welche am Projecte neuerdings vorgenommen wurden. Das ursprüngliche Project hatte einen einzigen Tunnel von kreisförmigem Querschnitt vorgesehen. Erst im März dieses Jahres entschloss sich die Bauunternehmung hievon abzugehen und zwei kleinere Tunnels unmittelbar nebeneinander zu erstellen. Der Beweggrund, welcher hiezu geführt hat, ist, dass die Ausführung der beiden kleinen Tunnels billiger geschehen könne als die des einen grossen — eine Annahme, die wohl nur unter ganz besonderen Verhältnissen, wie solche hier vorzuherrschen scheinen, Gültigkeit behält. Ausserdem hofft man zwei kleine, nur 15 Fuss im Lichten messende Tunnels solider ausbauen zu können als den grossen, 25 Fuss im Durchmesser haltenden. Schliesslich soll es diese Modification ermöglichen, das Werk etwas früher zu vollenden als bisher angenommen wurde.

Der Eisenbahnbau in den Vereinigten Staaten hat nach der Railroad Gazette in den letzten Jahren folgende Dimensionen angenommen. Es wurden gebaut:

1872 Meilen	7340	1876 Meilen	2460
1873 „	3883	1877 „	2301
1874 „	2025	1878 „	2916
1875 „	1561	1879 „	4430

Die Gesamtausdehnung des nordamericanischen Netzes ist somit bis zum Schluss des vergangenen Jahres auf 86 263 Meilen (138 823 km.) angewachsen.

**Localbahn Crossen-Eisenberg.** In einer der letzten Sitzungen des Vereines für Eisenbahnkunde in Berlin hat Herr Plessner über diese von ihm erbaute Linie berichtet. Zwei Drittel der normalspurigen, ungefähr neun Kilometer langen Bahn liegen auf der Chaussée und nur ein Drittel auf eigenem Planum. Da Eisenberg, eine Fabrikstadt mit etwa 6000 Einwohnern, 102 m. höher liegt als Crossen, sind Steigungen bis 25 ‰ nützlich. Die Krümmungsradien gehen nur ausnahmsweise bis auf 150 m. herunter. Als neu und originell bezeichnet der Redner, dass die Anlage eine Strassenbahn ist mit eisernem (Hilf'schem) Langschwellen-Oberbau und eisernen Querschwellen an den Stössen. Das Gewicht der Langschwellen beträgt 20 kg. pro Meter, das der gussstählernen Schienen 19 kg. Das Legen des Oberbaues war in den engen Dörfern sehr umständlich, so dass täglich nur 50 bis 60 m. Oberbau gelegt werden konnten, während in geraden Strecken bis 400 m. in einem Tage fertig gestellt wurden. Die Personenwagen mit 10,4 m. Länge ruhen auf acht Rädern, deren je vier durch Drehgestelle verbunden sind; sie enthalten einen kleinen Gepäckraum, einen Postraum, neun Plätze II. und 32 Plätze III. Classe. Die Personenzüge fahren mit einer Geschwindigkeit von 18 km. pro Stunde, die Güterzüge mit 12 km. Das Zugpersonal sollte nach früherer Bestimmung nur aus einem Locomotivführer und einem Heizer, welchem zugleich die Billetcontrole übertragen war, bestehen. Es hat sich jedoch als nothwendig erwiesen noch einen dritten Zugbeamten bei den Personenzügen als Schaffner mitzuführen. Die Benutzung der Dampfpeife ist in den Dörfern verboten, lässt sich aber doch nicht ganz vermeiden. Uebrigens macht sich der Bahnbetrieb in den Ortschaften besser als man Anfangs glaubte; der Bahnwärter läuft in den Dörfern den langsam fahrenden Zügen voran und läutet dabei mit einer Glocke. Hinsichtlich der Construction der Bahn und der Betriebseinrichtungen hatte der Unternehmer freie Hand. Er hat daher in Felseinschnitten mehrfach den Graben zwischen die Schienen gelegt und durch die damit erreichte Einschränkung des Planums eine Ersparung an Abtragsmassen bis zu 55 ‰ erzielt. Die Kosten der Anlage, einschliesslich des auf 3 km. Länge nothwendig gewordenen Grunderwerbes, aber ausschliesslich der Betriebsmittel, belaufen sich auf rund 400 000 Mark. Pro Kilometer stellen sich die Kosten auf 35 000 Mark für die Chausséestrecken und 51 000 M. für die Strecken mit eigenem Planum.

## Miscellanea.

Das fünfundzwanzigjährige Jubiläum des eidg. Polytechnikums wird voraussichtlich am 31. Juli — 1. August, eventuell acht Tage später, d. h. am 7. und 8. August stattfinden. Das Festprogramm wird demnächst definitiv bestimmt werden. Alles, was bisanbin in verschiedenen Blättern darüber mitgetheilt wurde, ist ungenau.

Redaction: A. WALDNER.  
Brunngasse (Wellenberg) Nr. 2, Zürich

## Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender  
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

### Stellenvermittlung.

Offene Stellen.

Auf ein technisches Bureau in Deutschland wird ein junger Maschinen-Ingenieur (aus der französischen Schweiz) als Zeichner und zur Führung der französischen Correspondenz gesucht.

Ein Ingenieur für Arbeiten im Bureau und auf dem Felde.

Der Secretär: H. Paur, Ingenieur, Bahnhofstrasse, Münzplatz 4, Zürich.

\* \* \*