

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

**Artikel:** Locomotion vermittelst comprimierter Luft  
**Autor:** Gonin, Louis  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-8557>

### **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:** 22.02.2026

**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 Niveauverhältnisse 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.