

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 2/3 (1875)  
**Heft:** 5

## **Titelseiten**

### **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:** 05.02.2026

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

# DIE EISENBAHN LE CHEMIN DE FER

Schweizerische Wochenschrift

Journal hebdomadaire suisse

für die Interessen des Eisenbahnwesens.

pour les intérêts des chemins de fer.

Bd. II.

ZÜRICH, den 5. Februar 1875.

No. 5.

„Die Eisenbahn“ erscheint jeden Freitag. Correspondenzen und Recensionen sind an die Rédaction, Abonnements und Annoncen an die Expedition zu adressiren.

„Le Chemin de fer“ paraît tous les vendredis. — On est prié de s'adresser à la Rédaction du journal pour correspondances ou réclamations et au bureau pour abonnements ou annonces.

Abhandlungen und regelmässige Mittheilungen werden angemessen honorirt.

Les traités et communications régulières seront payées convenablement.

**Abonnement.** — Schweiz: Fr. 10. — halbjährlich franco durch die ganze Schweiz. Man abonnirt bei allen Postämtern u. Buchhandlungen oder direct bei der Expedition.

**Abonnement.** — Suisse: fr. 10. — pour 6 mois franco par toute la Suisse. On s'abonne à tous les bureaux de poste suisses, chez tous les libraires ou chez les éditeurs.

**Ausland:** Fr. 12. 50 = 10 Mark halbjährlich. Man abonnirt bei allen Postämtern und Buchhandlungen des deutsch-österreichischen Postvereins, für die übrigen Länder in allen Buchhandlungen oder direct bei Orell Füssli & Co. in Zürich.

**Etranger:** fr. 12. 50 pour 6 mois. On s'abonne pour l'Allemagne et l'Autriche chez tous les libraires ou auprès des bureaux de poste, pour les autres pays chez tous les libraires ou chez les éditeurs Orell Füssli & Co. à Zurich.

Preis der einzelnen Nummer 50 cts.

Prix du numero 50 centimes.

Annoncen finden durch die „Eisenbahn“ in den fachmännischen Kreisen des In- und Auslandes die weiteste Verbreitung. Preis der vierspaltigen Zeile 25 cts. = 2 sgr. = 20 Pfennige.

Les annonces dans notre journal trouvent la plus grande publicité parmi les intéressés en matière de chemin de fer. Prix de la petite ligne 25 cent. = 2 silbergros = 20 pfennige.

**INHALT:** Anwendung comprimirter Luft zur Fundamentirung von Wasserbauten. Von B. Morell. — Continuirliche Schnellbremsen. Erwiderung. — Die Linie Chiasso-Camerlata. — Jura Industriel. — Eisenbahn-Bauhätigkeit in Ungarn. — Schwindel. — Literatur. — Kleinere Mittheilungen. — Eisenpreise. — Stellenvermittlung. — Anzeigen.

1. Beilage: Aus den Bundesrathsverhandlungen. — Rapport mensuel Nr. 25 du Conseil fédéral suisse sur l'état des travaux de la ligne du St-Gothard au 31 décembre 1874. — Vertrag betreffend die materielle Verschmelzung der Eisenbahngesellschaften Winterthur-Singen-Kreuzlingen und Winterthur-Zofingen. — Eingegangene Drucksachen.

2. Beilage: Anwendung comprimirter Luft zur Fundamentirung von Wasserbauten. Von B. Morell. (Schluss.)

## Anwendung comprimirter Luft zur Fundamentirung von Wasserbauten.

Von Herrn B. Morell, Ingenieur in Bern.

Die Anwendung comprimirter Luft zur Fundamentirung von Wasserbauten wurde zum ersten Mal durch den berühmten Ingenieur Castor bei Kehl in grossem Maassstabe versucht und hat seit jener Zeit allgemeine Verbreitung gefunden.

Je mehr sich die Ingenieure mit diesem System vertraut gemacht haben, desto einfacher und billiger wurden successive die zugehörigen Apparate, so dass für gewisse Wassertiefen und Beschaffenheit des Bodens diese Art der Fundamentirung für Flussbauten sich als die billigste herausstellt.

Bei Bauten in tiefem Wasser, und wo die Niveaudifferenz zwischen Ebbe und Fluth keine bedeutende ist, hat man das System der Anwendung comprimirter Luft zum Verdrängen des Wassers bis jetzt noch nirgends angewendet. Man beschränkte sich darauf, den Grund vermittelst Baggermaschinen von Schlamm zu reinigen und belastete die Basis mit einem je nach Umständen mehr oder weniger grossen Steinwurf, auf welchen dann entweder mit natürlichen oder künstlich erzeugten Quadern das Mauerwerk bis über die Wasseroberfläche aufgeführt wurde.

Da wo Ebbe und Fluth eine grosse Rolle spielen, wird meist auch pilotirt, und dann der Steinwurf zwischen die Pfähle und um dieselben aus grossen Blöcken bestehend, ausgeführt, um die Pfähle vor Unterwaschung und gegen die Brandung der Wellen zu schützen.

Im Mittelländischen Meere, wo Ebbe und Fluth bloss um 3 bis 4 Fuss differiren, daher Unterwaschung der Bauten weniger zu befürchten sind, macht man den Steinwurf ohne Pfähle und setzt mittelst hölzerner zerlegbarer Holzkästen ein Beton-Mauerwerk direct auf den Steinwurf.

Diese Art von Marinebauten findet sich in einem Werke des Herrn Oberingenieur Heider, welcher die Arsenalbauten des Oesterr. Lloyd und eines Trockendock in Pola geleitet hat, in aller Ausführlichkeit beschrieben, und haben sich diese Bauten durch eine Dauer von Jahren als vorzüglich erwiesen.

Eine unumgängliche Vorbedingung der Anwendung dieses Systemes ist, dass der Meeresgrund, auf welchen der Steinwurf aufzuliegen kommt, keiner Veränderung ausgesetzt sei. Es hat sich schon oft ergeben, dass nach einer gewissen Zeit, besonders da, wo die unterste Schicht des durch den Steinwurf comprimierten Bodens auf einer abschüssigen Felsenparthie aufruhete, ein Senken und Rutschen eintrat, welches von den nachtheiligsten Folgen für die Bauten begleitet war. Man betrachte nur einmal die seit Jahren in Arbeit begriffenen und immer noch unvollendeten neuen Hafenbauten zu Triest.

Es war daher ganz angezeigt, wenn die Ingenieure der k. k. Marine bei Erbauung eines zweiten Trockendock in Pola, in offener Bucht und bei 17<sup>m</sup> Wassertiefe, auf ein Mittel bedacht waren, um sich bei solcher Tiefe, welche mit Baggermaschinen nicht mehr erreichbar ist, einen soliden Baugrund zu sichern. Von einem Steinwurf musste schon deshalb abgesehen werden, da rings um das Dock (als Fangdamm) ein solides Beton-Mauerwerk von Santorin erstellt wird, welches, um den innern Raum auspumpen zu können, wasserdicht sein muss. In diesem das Dock umfassenden Viereck wird das eigentliche Dock im Trocknen und auf Quader gebaut.

Es musste also, nach Abhebung des Schlammes, auf dem Felsgrund ein wasserdichtes Betonlager 17<sup>m</sup> unter Wasser erstellt werden, und auf dieser Basis konnten alsdann erst die mit Santorin-Beton zu füllenden hölzernen Gusskasten aufgestellt werden.

Der hier zu beschreibende Apparat wurde bestellt, um diese Arbeit auszuführen.

Die zu lösende Aufgabe war: einen Apparat zu construiren, welcher auf 17<sup>m</sup> Wassertiefe, sowohl Erdaushebungen, als auch Arbeiten jeder Art auf dem Grund des Meeres erlauben würde. Es wurde daher das Princip der Taucherglocke ins Auge gefasst und statt eines beweglichen Schlauches behufs Luftzuführung, ein telescopartiges Rohr mit Hut als Verbindungs- und Beförderungsschacht gewählt. Die Grösse der Glocke oder Caissons war gegeben. Dieselbe sollte einen künstlichen Quader von 6<sup>m</sup> Länge, 2<sup>m</sup> Breite und 1,5<sup>m</sup> Höhe in sich aufnehmen. Hierauf richteten sich, nebst der zu erreichenden grössten Wassertiefe von 17<sup>m</sup> alle übrigen Dimensionen des Apparates.

Der Schiffskörper war von Holz zu construiren vorgeschrieben, hatte aber ausser der nöthigen Tragfähigkeit, Stabilität und geeigneten Festigkeit keine anderen Bedingungen zu erfüllen. Die Stuhlung zum Aufhängepunkt des Hutes der Röhre und der Glocke musste jedoch so construirt sein, dass bei einer vollständigen Hebung der Glocke durch Ineinanderschiebung sämtlicher Rohre die untere Kante der Glocke mit dem Kiel des Schiffes in eine Ebene fällt, und diese Anforderung bedingte eine bestimmte Höhe dieser Stuhlung.

Die Construction des Aufhängepunktes wurde so gewählt, dass bei etwaigen Oscillationen des Schiffes der ganze Apparat sich frei bewegen konnte. Der Bagger-Apparat wurde bei der Ausführung weggelassen, weil die Sondirung des Bodens zeigte, dass nur eine Schichte von höchstens 30 bis 40 Ctm. Schlamm auf dem felsigen Grund sich befand, welcher Schlamm mittelst Kübel durch die innere Röhre und durch die im Hute angebrachten Materialschleusen entfernt werden sollte.

Da die Gleichgewichts-Bedingungen des Schiffskörpers, je nach der höhern oder tiefern Stellung der Glocke variabel sind, so mussten auch alle diejenigen Vorkehrungen getroffen werden, um je nach Umständen dieses Gleichgewicht herstellen zu können. Diess geschah mittelst Anbringung von Wasserballast-Kasten im Vorder- und Hintertheil des Schiffes.

Ebenso wurde die Maschinerie, Kessel etc. so gestellt und construirt, dass eine grösstmögliche Ausgleichung der Gewichte stattfinde.

Ferner musste die Stuhlung und der ganze Schiffskörper ausserordentlich stark construirt werden, indem, je nachdem der Taucher-Apparat mit Luft gefüllt oder entleert wird, ein Heben oder Sinken des Vordertheils des Schiffes entsteht und