**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer
**Herausgeber:** A. Waldner
**Band:** 10/11 (1879)
**Heft:** 1

**Artikel:** Ueber Eisenbahnschienen
**Autor:** T.
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-7696

**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:** 12.07.2025

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

Les pierres en taille employées sont pour les soulassements: la pierre calcaire prise du pays appelée *roc*, et pour les angles, corniches, encadrements de fenêtres etc. un mélange de pierre calcaire jaune provenant des carrières d'Hauterive et de molasse d'Ostermundigen. L'emploi simultané de ces deux pierres a eu pour but de rompre la monotonie qui serait résultée de l'emploi exclusif de l'une ou de l'autre.

Un bâtiment de dépendances, contenant écurie, remise, fenil et chambre de domestiques a été construit dans la partie est de la propriété, à côté de l'entrée principale de laquelle se trouve un pavillon de jardinier-portier.

Le coût total de cette construction, y compris le chauffage, est d'environ de 230 000 fr. Les peintures intérieures et les papiers de tenture sont encore à exécuter, la maison n'ayant pas encore été habitée jusqu'à présent.

* * *

## Ueber Eisenbahnschienen.

*Versuche und Studien* von Anton Ritter von Kerpely, Leipzig, Verlag von Arthur Felix, 1878. Preis 15 Mark.

Seit einer Reihe von Jahren werden auf verschiedenen Bahnen mit grossem Erfolg Stahlschienen verwendet. Dieselben nutzen sich weit langsamer und gleichförmiger ab, als Eisenschienen, und versprechen desshalb eine weit längere Dauer. Zwar sind bei den ersten Versuchen häufig Schienenbrüche vorgekommen, man erkannte aber bald, dass dieselben entweder in der Verwendung von allzu hartem und sprödem Material oder in der fehlerhaften Behandlung ihren Grund hatten. Nach vielfachen Versuchen und Erfahrungen ist man nun dazu gelangt, diese Mängel zu beseitigen und die Stahlschienen beinahe zu gleichen Preisen, wie die Eisenschienen herzustellen.

In der vorerwähnten Schrift sind die Versuche zusammengestellt, welche im Auftrage der k. ungarischen Ministerien für Finanzen und für Communicationen durch eine aus Eisenbahntechnikern und Eisenhüttenleuten zusammengesetzte Fachcommission ausgeführt wurden, um die Frage zu prüfen, ob auf den ungarischen Staatsbahnen die Eisenschienen in der Folge durch Stahlschienen zu ersetzen seien.

Zunächst werden die Bedingungen erörtert, welchen die Schienen nach der Art ihrer Inanspruchnahme entsprechen sollen, und auf die Schwierigkeit hingewiesen, bei den aus einzelnen Stäben zusammengesetzten Eisenschienen eine vollkommene Schweissung zu erzielen. Stahlschienen, die aus homogenen gegossenen Blöcken erzeugt werden, haben bekanntlich keine Schweissfugen, dagegen eine gewisse, der Natur ihrer Erzeugung entsprechende Sprödigkeit. Das hiezu verwendete Material muss desshalb beiläufig die Mitte halten zwischen Eisen und Stahl, um sowohl gegen Abnutzung als gegen Bruch möglichste Sicherheit zu bieten. Als besonders hiefür geeignet erscheint der Bessemer Stahl, welcher dadurch gewonnen wird, dass das flüssige Roheisen durch die Einwirkung eines Gebläsestromes von Kohlenstoff und fremden Bestandtheilen thunlichst befreit und in möglichst reines Eisen umgewandelt, sodann durch Zuführen einer bestimmten Quantität Kohlenstoff, wie durch Zusetzen von weissem Spiegeleisen, wieder gekohlt und in Stahl, oder vielmehr stahlartiges Eisen umgewandelt wird.

Der Verfasser beschreibt sodann die Fabrication der geschweissten Eisen- und Stahlkopfschienen, so wie der aus gegossenen Blöcken erzeugten Stahlschienen von 11 verschiedenen Werken in Oesterreich-Ungarn und macht dabei sehr ausführliche und lehrreiche Mittheilungen über das verwendete Rohmaterial, die Zusammensetzung der Pakete, die Behandlung in den Oefen und im Converter, das Auswalzen der Schienen und die Gestehungspreise. Wir heben aus diesem Abschnitt nur hervor, dass die zu den Bessemer Stahlschienen verwendete, flüssige Masse meistens direct aus dem Hochofen, ohne jede Nachkohlung im Converter verblasen wurde, und dass sich die mittelst Nachkohlen erzeugten Blöcke poröser zeigten, als solche, die durch directes Verblasen erhalten wurden.

Die vorgenommenen Versuche erstrecken sich auf 10 verschiedene Sorten Eisenschienen mit Korneisenkopf, auf 6 Sorten Bessemer Stahlschienen, und auf 2 Sorten Eisenschienen mit Puddelstahlköpfen. Bei den Druckproben ergaben die Schienen mit kleinem Profil, wie übrigens schon oft constatirt wurde, verhältnissmässig günstigere Resultate, weil das Material besser durchgearbeitet ist. Spröde und harte, viel Phosphor und Kupfer enthaltende Schienen gestatteten erheblich geringere Durchbiegungen, als reine und weiche Sorten. Bei den Fallproben leisteten gut geschweisste Eisenschienen ebenso grossen Widerstand, als die besten Stahlschienen. Es geht hieraus hervor, dass nach blossen Druck- und Fallproben wohl die Qualität und die Verarbeitung des Materials, nicht aber das Verhalten der Schienen gegen Abnutzung durch darüber rollende Lasten beurtheilt werden darf.

Zur Beurtheilung der Widerstandsfähigkeit der Schienen gegen Abreibung und Zusammendrücken durch die Räder der Eisenbahnfahrzeuge wurde desshalb auch die relative Härte der Schienenköpfe zu ermitteln gesucht, indem man auf eine unter einem Winkel von 90° zugeschliffene, auf den Kopf der Schienen aufgesetzte Stahlspitze einen Eisenklotz von 5 *kg.* Gewicht von 1 *m.* Höhe frei herabfallen liess. Der Durchmesser der im Schienenkopf entstandenen Vertiefung wurde mit Hülfe eines Mikrometers gemessen und das Mittel aus einer Anzahl Versuche als das Mass der grössern oder geringern Härte angenommen.

Die Härte der Schienen wurde ferner auch auf electromagnetischem Wege zu bestimmen versucht. Dieses Verfahren bestand darin, dass aus den zu untersuchenden Schienen cylindrische Stäbchen von genau gleicher Länge und gleichem Gewicht angefertigt und der Anziehung einer Magnetisirungsspirale ausgesetzt wurden. Diese ca. 10 *cm.* langen und 20 *g.* schweren Stäbchen wurden unterhalb der einen Waagschaale einer hydrostatischen Waage aufgehängt und der Waagebalken durch Tariren in's Gleichgewicht gebracht. Statt des für spezifische Gewichtsbestimmungen in Anwendung kommenden Wassergefässes wurde eine der Höhe des Stäbchens entsprechende, ungefähr 2 *cm.* weite Magnetisirungsspirale der Art aufgestellt, dass das aufgehängte Stäbchen zur Hälfte in die Höhlung hineinreichte; bei dem Schliessen der Kette wurde das Stäbchen in die Spirale hineingezogen und aus der zur Ausgleichung der Spiralenziehung auf der andern Waagschaale erforderlichen Gewichte, auf den Härtegrad geschlossen.

Behufs Ermittlung des Einflusses der Menge des Kohlenstoffes und der fremden Beimischungen sind den Härteproben auch die chemischen Analysen der Schienenköpfe beigesetzt. Es geht daraus hervor, dass die Härte der Schienen nicht bloss nach dem Kohlenstoffgehalt beurtheilt werden darf. Beimischungen von Phosphor, Kupfer und Mangan befördern ebenfalls die Härte der Schienen, während solche von Schwefel und Silicium dieselbe vermindern. Der Einfluss dieser Bestandtheile auf den Härtegrad von Eisen- und Stahlschienen wird durch zwei interessante Diagramme veranschaulicht.

Um die innere Beschaffenheit des Schienenmaterials kennen zu lernen, wurden schliesslich auch Aetzproben gemacht. Die Aetzung der Profilflächen mittelst Säuren ist bekanntlich ein sehr häufig angewendetes Mittel, um die Textur oder verborgene Fehler bloszulegen, welche auf den blossen Bruchflächen sich selten erkennen lassen. Eisen- nnd Stahlsorten verschiedener Härte werden von den Säuren ungleich angegriffen; die weichen Stellen werden rascher gelöst und erscheinen vertieft, die härtern dagegen widerstehen besser und bleiben erhaben. Schlacken, Blasen und besonders die Berührungsflächen verschiedener Eisensorten treten bei sorgfältiger Behandlung deutlich hervor.

Zahlreiche, dem Text beigefügte Holzschnitte erläutern die Zusammensetzung der Pakete, aus welchen die untersuchten Schienen gewalzt wurden, und 18 schön ausgeführte Tafeln enthalten die Profile der den Bruch- und Aetzproben unterzogenen Schienen und übrigen Eisen- und Stahlsorten, sowie eine Darstellung der zu den Proben verwendeten Apparate.

Zuverlässige Anhaltspunkte über die geeignetste chemische Zusammensetzung und die übrigen nöthigen Eigenschaften von Stahlschienen werden sich übrigens erst aus der Untersuchung und Vergleichung von Schienen ergeben, die Jahre lang von zahlreichen und schwer belasteten Zügen befahren worden sind und sich vorzüglich gehalten haben, und von solchen, die ohne weitere sichtbare Veranlassung gebrochen sind, oder sich sonst schlecht gehalten haben. Einen wesentlichen Einfluss auf die Haltbarkeit der Schienen hat jedenfalls auch die mehr oder weniger sorgfältige Behandlung bei der Fabrication, beim Transporte und beim Verlegen derselben. Die grosse Ueberlegenheit der Stahlschienen gegenüber Eisenschienen geht am deutlichsten aus dem Umstande hervor, dass die meisten Stahlwerke ohne Anstand viel weiter gehende Garantien für die Güte und Dauer ihrer Schienen übernehmen, als es bei der Lieferung von Eisenschienen der Fall ist. Die Anwendung von Stahlschienen auf Hauptbahnen wird eine allgemeine werden. Bei Bahnen mit geringem Verkehr wird allerdings die Frage der Schienenbeschaffung noch von dem Stande der Stahl- und Eisenpreise beeinflusst werden. *T.*

* * *

### *Berichtigung.*

In Nr. 25 dieser Zeitschrift findet sich ein von mir herrührender, dem „Civilingenieur" entnommener Vorschlag zur Bestimmung des Wassergehaltes des Dampfes. Um dem Vorwurf, als ob ich mich mit fremden Federn schmücken wolle, zuvor zu kommen, fühle ich mich zu der Erklärung veranlasst, dass wie ich bald nach der Veröffentlichung der kleinen Arbeit in Erfahrung brachte, dieser Vorschlag schon vor mehr als 20 Jahren von dem Oberingenieur Rolland der französischen Tabakmanufactur in etwas anderer Form gemacht worden ist. Genau mit der von mir gebrachten Form übereinstimmend findet sich die Methode neuerdings im „practischen Maschinenconstructeur", 1875, Seite 166, entwickelt.

Zürich, 2. Juli 1879. *Rudolf Escher.*

* * *

## Chronik.

Eisenbahnen.

*Gotthardtunnel.* Fortschritt der Bohrung während der vorletzten Woche: Göschenen 33,60 m/, Airolo 33,40 m/, Total 67,00 m/, mithin durchschnittlich per Tag 9,55 m/.

*Gotthardtunnel.* Fortschritt der Bohrung während der letzten Woche: Göschenen 20,20 m/, Airolo 14,90 m/, Total 35,10 m/, mithin durchschnittlich per Arbeitstag 5,00 m/.

Es bleiben noch zu durchbohren bis zur Vollendung des Richtstollens 1 501,40 m/.

Alle Einsendungen für die Redaction sind zu richten an
John E. Icely, Ingenieur, Zürich.

Druck und Verlag von Orell Füssli & Co. in Zürich.