Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 19/20 (1892)
Heft: 22

Inhaltsverzeichnis

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: 05.07.2025

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

INHALT: Ein Beitrag zur Flusseisenfrage. IV. und V. — Ueber die heutigen Anforderungen und Methoden bei Ausführung von Wasserbauten. I. — XXXIV. Jahresversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins am 21./22. Mai 1892 in Aarau. — Miscellanea: Ueber Versuche mit electrischen Spannungen bis auf 130000 Volts. Weltausstellung in Berlin. Electrische Kraftübertragung in Albino. — Concurrenzen: Cantonsschule und Gewerbemuseum in Aarau. Neues Post- und Telegraphen-Gebäude in Zürich. — Vereinsnachrichten: Protocoll der Delegirtenversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Ein Beitrag zur Flusseisenfrage.

Von Professor *L. Tetmajer* in Zürich.

IV.

In Nr. 8, S. 113 des lauf. Jahrg. der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins veröffentlicht Hr. Prof. *F. Steiner* einen in der Wochenversammlung dieses Vereins vom 3. Januar 1892 gehaltenen Vortrag „*Ueber Metall-Constructionen der Zukunft*", welcher durch die Reichhaltigkeit bemerkenswerther Ideen und die Zusammenstellung der Ergebnisse der vergleichenden Versuche über den Werth des *Schweisseisens*, des *Martin-* und *Thomasflusseisens* als Brückenbau-Material, ausgeführt im Auftrage der k. k. Statthalterei zu Prag durch das Executiv-Comite einer grösseren Commission, durch die HH. Prof. *K. Gollner*, Prof. *A. Vávra* und Ing. *W. Weingärtner*, die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf sich lenkte. Die Schweiz. Bauzeitung hat fraglichen Vortrag des Hrn. Prof. *Steiner* in Nr. 17 und 18 des lauf. Bandes besprochen und die wichtigsten Punkte wiedergegeben. Obschon seit einigen Tagen sich „*Bericht und Gutachten*" des Executiv-Comites (Prag, 1891) in Original in unsern Händen befindet, müssen wir es uns doch versagen, auf das gewaltige, mit seltenem Fleiss, Sach- und Fachkenntniss bearbeitete Versuchsmaterial einzutreten und wollen nur der Hoffnung Ausdruck verleihen, es möchte das Zahlenmaterial durch Drucklegung des fraglichen Berichts recht bald weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden. Für unsere vorliegenden Zwecke genügt es zu constatiren, dass auf Grund und Einsichtnahme der Ergebnisse der Arbeiten des Executiv-Comites die grössere Commission der Statthalterei Prag zur *einstimmigen Erkenntniss gelangt ist, dass sowol das Schmiedeisen, als das Thomas- und Martineisen sich für den Brückenbau eigne, dass insbesondere Martin- und Thomaseisen der untersuchten Qualität sich als völlig gleichwerthig erwiesen haben.* Es ist somithin experimentell und auf breiter Grundlage der Nachweis für die längst anerkannte Thatsache erbracht, dass Thomaseisen normaler Chargen und sorgfältiger Fabrication vom Martineisen nicht zu unterscheiden sei.

An die bisher besprochenen Kundgebungen, welche sich vorwiegend auf allgemeine Fragen, insbesondere auf die Zulässigkeit des Thomaseisens für den Brückenbau beziehen, reihen sich eine grössere Anzahl von Publicationen an, welche das „*Verhalten des Flusseisens bei abnorm niedrigen Temperaturen*" betreffen.

Die erste Kundgebung in dieser Hinsicht rührt von Herrn Prof. *F. Steiner* her, vergl. die Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1891, Bd. XVI, S. 290.*) Steiner fand:

a) „Weiches Flusseisen, welches in *unverletztem Zustande* Biegungen von 180°, ohne Anrisse zu bekommen, vertrug, gestattete abgekühlt nur einen kleinen Biegungswinkel und sprang unter einem dritten leichten Schlage klirrend wie Glas entzwei; *verletztes* gekühltes, bei normaler Temperatur weiches Flusseisen sprang mit dem dritten leichten Hammerschlage, ohne eine Biegung anzunehmen, klirrend wie Glas entzwei. Die Bruchflächen der gekühlten Stücke zeigten körnige Structur."

b) „Der untersuchte Stahl zeigte die vorstehend geschilderten Eigenschaften in womöglich potencirtem Masse."

Chemische Analysen der geprüften Materialien liegen nicht vor; die benützten Temperaturen von — 40 bis — 50° C. wurden durch feste Kohlensäure erzeugt.

Nach Kenntnissnahme des *Steiner*'schen Berichtes liess Herr Bauinspector *Mehrtens* auf dem Hüttenwerke zu *Rothe Erde* 60 Biegeversuche mit gekühltem Flusseisen der Fordonbrücke mit einem Phosphorgehalt von 0,035 bis 0,078 %, mit einer Zugfestigkeit von 3,91 bis 4,21 *t* pro *cm*² ausführen. Obschon die verletzten und unverletzten Probekörper beim letzten Schlage Temperaturen von — 40° und darunter besassen, konnte eine Brüchigkeit des Eisens nicht constatirt werden; vergl. *Stahl und Eisen*, 1892, Nr. 4 S. 196 und Nr. 5 S. 220.

In Ergänzung seiner oben angeführten Versuchsresultate mit gekühltem Flusseisen bringt Herr Prof. *Steiner* in seiner Abhandlung „*Ueber Metallconstructionen der Zukunft*", vergl. Zeitschrift des österr. Ingen. u. Architect.-Vereins, 1892, S. 150 u. f., eine Reihe von Zerreissresultaten nebst weitern Biegeversuchen mit gekühlten Flusseisenstäben, welche abermals einen schlechten Ausfall der letztern ergaben; die Zerreissversuche *Steiner*'s zeigen, dass bei Temperaturen von —40° bis —50° *C*, die Streckgrenze und Zugfestigkeit, letztere indessen nur unbedeutend, gehoben, die Dehnung nach Bruch bis auf 50% abgemindert wird, während die Einschnürung (Contraction) fast unverändert bleibt. Schweisseisen war unempfindlicher gegen grosse Kälte als Flusseisen; die Dehnung nach Bruch erfuhr indessen gleichfalls eine Abnahme von etwa 20%.

Mit der Frage des Einflusses grosser Kälte auf das Verhalten des *Flusseisens* haben sich auch die Herren Prof. *Köpke* und *Hartig* in Dresden befasst und ihre interessanten Versuchsresultate im 3. Hefte des Civilingenieurs, Band XXXVIII, veröffentlicht. Die Versuche waren mit Schweisseisen ($C = 0{,}119$ %), einem basischen Siemens-Martin-Eisen ($C = 0{,}152$ %) und einem Bessemerstahl ($C = 0{,}363$ und 0,735 %) auf einem kleinen Schlagwerke der techn. Hochschule zu Dresden ausgeführt. Die Temperaturen der Versuchsbarren bewegten sich zwischen —40° bis —80° *C*. Hinsichtlich der Ergebnisse dieser Versuche sagt der Bericht, „*dass das Flusseisen etwas empfindlicher ist, als das Schweisseisen; sicher kann aber von einer gefährlichen Sprödigkeit des Flusseisens nicht gesprochen werden.*" Ein relativ gutes Verhalten haben auch die hochgekohlten Bessemerstahlsorten gezeigt; immerhin kam bei diesen eine mit wachsendem Kohlenstoffgehalt wachsende Empfindlichkeit gegen grosse Kälte zum Vorschein.

Hinsichtlich des Verhaltens des Flusseisens bei Temperaturen bis —25° *C* hat Hr. Prof. *Vávra* im Laboratorium der böhmisch-technischen Hochschule zu Prag Biegeproben unter dem Hammer ausgeführt, welche eine nachtheilige Beeinflussung des Flusseisens nicht erkennen liessen.

Alles in Allem bleibt zu konstatiren, dass das Flusseisen bei niedriger Temperatur ein verschiedenartiges, noch nicht völlig abgeklärtes Verhalten zeigt, dass indessen bei Temperaturen, wie sie unter unsern climatischen Verhältnissen herrschen, *reines, weiches Flusseisen keine Gefahr in sich birgt.*

V.

Anschliessend an vorstehende Erörterungen sei nun gestattet, unsern persönlichen Standpunkt in der Flusseisenfrage zu beleuchten, die neuen Erfahrungen zusammenzustellen und gestützt auf diese unsere Anträge zu formuliren.

Bis zur Abwickelung der Untersuchungen bezüglich des Einflusses der Bearbeitung des Flusseisens durch Bohren, Stanzen, Nieten, insbesondere bis zur Ausführung der Biege- und Schlagproben mit Nietträgern in weichem Thomaseisen, haben wir gegen die Verwendung des Flusseisens und namentlich gegen diejenige des Thomaseisens für den Brückenbau, Stellung genommen. Ein Gutachten vom Februar 1888, erstattet dem damaligen Oberingenieur der St. Gotthardbahn, Hrn. *Bechtle*, bringt unser Verhalten in der Flusseisenfrage aus dieser Zeit zum Ausdrucke. Durch die Erledigung der oben angezogenen Versuche, welche hinsichtlich der Brüchigkeitsverhältnisse genieteter Vollwandträger unerwartet günstige

*) „Schweiz. Bauzeitung" Bd. XVIII S. 60.