Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **19/20 (1892)**

Heft 20

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Ein Beitrag zur Flusseisenfrage. II. — Miscellanea: Dampfschwalben auf der Limmat und dem Zürichsee. Wasserkräfte des Rheins. Brücke über den Bosporus. Mikroskopische Untersuchung von Metallen. Yarrah-Holz. Electrischer Licht- und Kraftbetrieb im Werkstättenbahnhof Oppum. Eine weitere Ermässigung der Herstellungskosten des Aluminiums. Nahtlose Stahlbehälter. Briefabstempelung durch electrische Maschinen. — Concurrenzen: Entwürfe für billige Wohnungen. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Ein Beitrag zur Flusseisenfrage.

Von Professor *L. Tetmajer* in Zürich.

II.

Anschliessend an die lediglich zur Orientirung entwickelten, Flusseisen für das Constructionsfach liefernden metallurgischen Processe und den augenblicklichen Stand der Flusseisenfrage, schreiten wir zur Besprechung der Kundgebungen, die zur Werthschätzung des Flusseisens in die Oeffentlichkeit gelangt sind.

Unseres Wissens stammt die erste der einschlägigen Arbeiten aus dem Jahre 1885; sie fusst auf einer experimentellen, in der schweiz. Festigkeitsanstalt ausgeführten Untersuchung der mechanischen Eigenschaften des *Thomaseisens bestimmter*, hierzu erwählter Chargen, herrührend aus dem Eisenwerke der Herren Gebr. *Stumm* in Neunkirchen. Es handelte sich damals — der basische Siemens-Martin-Process war auf dem Continent noch nicht eingeführt — lediglich um eine relative Werthbestimmung des Thomaseisens gegenüber einem Schweisseisen, Constructionsqualität in Trägerform. Die Untersuchung, welche an deutschen Normalprofilen von 10,0 bis einschliesslich 24,0 *cm* Höhe abgewickelt wurde, umfasste:

die Prüfung der Elasticitäts-, Festigkeits- und Qualitätsverhältnisse des Materials durch Zerreiss-, Kaltbruch-, Warmbruch-, Härtezerreiss-, Schmied- und Schweissproben;

die Ermittelung der Elasticitäts- und Biegungsfestigkeit ganzer Gebrauchsstücke;

die Feststellung der Brüchigkeitsverhältnisse in kaltem Zustande

durch Hammer- und Torsionsproben,

durch Schlagproben an Stäben mit unverletzter,

durch Schlagproben an Stäben mit absichtlich verletzter Oberfläche;

die Ermittelung der Einflüsse des Bohrens und Stanzens auf die Festigkeitsverhältnisse des Flusseisens.

Das Ergebniss dieser 556 Einzelproben (ausschliesslich der Hammer- und Verwindungsproben) umfassenden Untersuchung war folgendes:

a. Der Elasticitäts- und Grenzmodul, die Streckgrenze, Zugfestigkeit und das plastische Arbeitsvermögen liegen höher als beim Schweisseisen.

b. Der Elasticitätsmodul, die Elasticitäts- und Biegrenze, die mittlere Biegungsfestigkeit, sowie die Deformationsarbeit der Biegungsfestigkeit des weichen, zähen Thomaseisens liegt ebenfalls höher als beim Schweisseisen.

c. Das Thomaseisen überträgt dynamische Belastungen, Stosswirkungen mit mindestens gleicher Zuverlässigkeit als das Schweisseisen und es haben kleine zufällige Beschädigungen, oberflächliche Fehler des Thomaseisens keine nachtheiligern Folgen als beim Schweisseisen.

d. Durch Stanzen des Flusseisens wird seine Zugfestigkeit (bis auf etwa 30%) abgemindert; dasselbe wird am Lochumfang comprimirt, spröde, brüchig. Durch Ausglühen oder sachgemässes Ausreiben gestanzter Löcher wird die ursprüngliche Festigkeit des Flusseisens nicht allein wieder hergestellt, sondern ähnlich wie bei gebohrten Löchern (und zwar bis auf etwa 15%) erhöht.

e. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die masgebenden mechanischen Eigenschaften des zähen, weichen Thomaseisens, insbesondere sein plastisches Arbeitsvermögen, sein Widerstandsvermögen gegen Schlag- und Stosswirkungen, günstiger sind als beim Schweisseisen anerkannt guter Constructionsqualität, darf dasselbe als das *hochwerthigere* bezeichnet und unter gleichen Umständen auch *höher* beansprucht werden.

Die zweite, im Interesse der Aufschlussertheilung der mechanischen Eigenschaften des Thomas-Eisens als Constructionsmaterial ebenfalls in der schweiz. Festigkeitsanstalt ausgeführte Untersuchung rührt aus den Jahren 1886 bis 1889 her; sie wurde im Jahre 1890 ergänzt, abgeschlossen und unter dem Titel *„Bericht über die Untersuchung der Qualität und der Festigkeitseigenschaften der Erzeugnisse der Eisenwerke der Herren de Wendel et Comp.“* veröffentlicht. Die Gussblöcke zweier ebenfalls ausgewählter, in Hinsicht auf chemische Zusammensetzung und den mechanischen Eigenschaften übereinstimmender Thomas-Chargen wurden auf Rund- und Stabeisen, auf Form- und Universaleisen, sowie Bleche verwalzt und die Walzproducte an sich, sowie im gelochten und von Hand genieteten Zustande in Stab- und Trägerform den unterschiedlichen Festigkeitsproben unterworfen. Neu hinzu tritt lediglich die Untersuchung der Gesetze der Druck-, der Knickungs- und der zusammengesetzten Normal-Festigkeit (excentrischer Druck), ferner die Untersuchung der Schmiedbarkeit in kaltem und warmen Zustande, der Stauchbarkeit, sowie der Einflüsse der Bearbeitung (Stanzen, Bohren, Nieten), insbesondere die Feststellung der durch die Bearbeitung und Nietung etwa hervorgerufenen Aenderungen der Festigkeits- und Zuverlässigkeitsverhältnisse des Thomaseisens. Die letztgenannte Arbeit wurde an genieteten Vollwandträgern durch Biege- und Schlagversuche ausgeführt (vergl. das vierte Heft der Mittheilungen der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich). Die Untersuchung der *Producte der Wendelwerke* (Thomasfluss- und Schweisseisen) forderte ohne die chemischen Analysen und die unterschiedlichen Hammerproben im Ganzen 1296 Einzel-Versuche, welche zu folgenden Resultaten führten:

a. Sämmtliche für das *Stumm*'sche Thomaseisen abgeleiteten Resultate hinsichtlich der Lage und Grösse der Elasticitäts- und Grenzmoduli, der Streck- und Bieggrenzen, der Festigkeitsverhältnisse auf Zug und Biegung, sowie des nutzbaren Arbeitsvermögens erscheinen auch für das *Wendel*'sche Thomaseisen wörtlich bestätigt.

b. Die Elasticitäts-, Festigkeits- und Zähigkeitsverhältnisse der Constructionsbleche in der *Querrichtung* sind von jenen in der Längsrichtung unwesentlich verschieden.

c. Die Elasticitäts- und Festigkeitsverhältnisse auf einfachen Druck correspondiren mit jenen auf Zug.

d. Die Knickungsfestigkeit des Flusseisens ist angenähert im Verhältnisse der Elasticitätsmoduli derjenigen des Schweisseisens überlegen.

e. Auf Knickung beanspruchte, einfache oder durch Nietung zusammengesetzte Stäbe, welch letztere sich wie einfache verhalten, wenn ihre Querschnittsverschwächung durch Nietlöcher etwa 12 % der vollen Querschnittsfläche nicht überschreitet, verlieren ihr Tragvermögen zufolge Durchbiegungen, deren Richtung mit der Richtung der kleinsten Trägheitshalbmesser der Stabquerschnitte übereinstimmt. Bei relativ kurzen Stäben war die Durchbiegung eine mehr locale und vorwiegend unelastische; bei schlanken, langen Stäben eine ziemlich gesetzmässige und vorwiegend elastische.

f. Stäbe mit Längenverhältnissen $\leqq$ als etwa 105 folgen dem *Euler*'schen Gesetze nicht; die Aenderung des mittleren Tragvermögens solcher Stäbe lässt sich annähernd durch eine lineare Gleichung ausdrücken. Stäbe mit Längenverhältnissen $\geqq$ 105 folgen dem Euler'schen Gesetz fast vollkommen.

g. Hinsichtlich des Einflusses der Verschwächung des Stabquerschnittes durch Nietlöcher, sowie der Lage der Nietlöcher im Querschnitte ist das *Flusseisen* entschieden empfindlicher als das Schweisseisen.

h. Die bei heller Rothgluth und beginnender Schwarzgluth ausgeführten Bördelproben hat das Thomas-Eisenblech