Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 19/20 (1892)
Heft: 21

Artikel: Ein Beitrag zur Flusseisenfrage
Autor: Tetmajer, L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-17410

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: 13.07.2025

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

INHALT: Ein Beitrag zur Flusseisenfrage. III. — Beseitigung lästigen Luftzuges in geheizten kirchlichen Gebäuden. — Miscellanea: Ueber den Werth der Belastungsproben eiserner Brücken. Schweizerische Bundesversammlung. Denkmal auf dem Kyffhäuser. Ueber Schutzbauten in den Hoch-Pyrenäen. Versuche über die Einführung der Electricität in den Betrieb der Pferdebahn in Berlin. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studirender der eidg. polytechnischen Schule in Zürich.

Ein Beitrag zur Flusseisenfrage.

Von Professor *L. Tetmajer* in Zürich.

III.

Auf Anregung des Herrn F. Bischoff, Baudirectors der k. k. Generaldirection der österr. Staatsbahnen, setzte der österr. Ingenieur- und Architekten-Verein im November 1887 eine zwölfgliedrige, aus Professoren, Bauingenieuren, Brückeningenieuren und Eisenhüttenleuten zusammengesetzte Commission ein, um die Frage der Zulässigkeit des Flusseisens für Brückenbauzwecke zu prüfen. Der Bericht der Commission, begleitet mit einem durch Hrn. Prof. *Brick* bearbeiteten Annex, welcher die fachwissenschaftlichen Erörterungen, das zahlenmässige Versuchsmaterial, sowie Schlussfolgerungen enthält, erschien im zweiten Hefte der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins, Jahrgang 1891, Seite 63 u. f. Wir entnehmen fraglichem Berichte, dass die experimentellen Untersuchungen des Comites das *Schweisseisen*, weiches *Thomas-* und das basische, weiche *Martinflusseisen* umfassten, die theilweise auf den Hüttenwerken, im Atelier des Hrn. Ig. *Gridl*, sowie in der techn. Hochschule zu Wien ausgeführt wurden. Neben zahlreichen chemischen Analysen kamen 216 Materialqualitätsproben, acht Biegeproben mit fachwerkartigen Nietträgern, welche je aus zwei, mittelst Horizontal- und Querverbänden versteiften, 10,0 *m* langen, 1,2 *m* hohen Parallelträgern mit verticalen und gekreuzten Zug- und Druckdiagonalen zusammengesetzt waren, vor. Angeblich waren sechs dieser Constructionen in der gewöhnlich üblichen Art bearbeitet (Nietlöcher gestanzt, auf 2 *mm* nachgerieben; Zurichtung mittelst Scherenschnitt; Nietung theils von Hand, theils maschinell). Die beiden übrigen Träger (in Martinflusseisen) waren der Untersuchung der Einflüsse der Güte der Anarbeitung auf das Tragvermögen des Materials gewidmet. Demnach wurden die Nietlöcher des einen einfach gestanzt, des andern gebohrt, während die Nietung selbst beim ersteren von Hand, beim letzteren maschinell erfolgte. Zwei weitere Biegeversuche beziehen sich auf Vollwandträger. Der eine dieser Träger wurde in Martineisen neu erstellt; der andere — ein Geschenk des Hrn. Ing. *Gärtner* — war 1874 in Schweisseisen gebaut und diente während eines Jahres im Zuge einer Locomotivbahn. Das neue Versuchsmaterial haben österr. Werke geliefert; die Ausführung der Eisenconstructionen besorgte die Brückenbau-Anstalt des Hrn. Ig. *Gridl* unentgeltlich.

Die Vertheilung der Materialqualitätsproben auf die unterschiedlichen Eisensorten ist nicht angegeben. Unter Annahme einer gleichmässigen Vertheilung entfallen auf das

	Schweiss-eisen;	*Thomas-eisen;*	*Martin-eisen;*	*Total*
an Qualitätsproben	72	72	72	216
„ Biegeproben m. Nietträgern	3	1	6	10
			im Ganzen	226

Einzelversuche. Obschon an sich die Erstellung der neuen, paarweise gekuppelten Fachwerks- und Vollwandträger eine ansehnliche Leistung repräsentirt, Biegeversuche mit Fachwerkträgern überdies hier zum ersten Mal in grossem Stile ausgeführt wurden, vermag in Anbetracht der bautechnisch und volkswirthschaftlich so wichtigen Angelegenheit, wie die der Frage der Zuverlässigkeit des Flusseisens für den Brückenschlag und insbesondere der relativen Werthbestimmung des Thomas- und Martineisens, weder der Umfang der experimentellen Arbeit, noch die Vertheilung des Versuchsmaterials zu befriedigen. Dass das Schweisseisen stiefmütterlich behandelt wurde, ist erklärlich. Seine Eigenschaften, sein Verhalten sind längst erprobt und allgemein bekannt. Hierzu tritt die Erfahrung, dass dasselbe im Kampfe ums Dasein dem Flusseisen nicht gewachsen ist, von diesem vielmehr je länger je mehr verdrängt wird. Anders liegen die Verhältnisse zwischen Thomas- und Martineisen und ohne auch im Geringsten die Verdienste des österr. Flusseisencomites schmälern zu wollen, kann dem Vorgehen, wodurch in den schliesslichen und entscheidenden Biegeproben mit Nietträgern ein *einziges Trägerpaar in Thomasmetall vier* bezw. *sechs congruenten Trägern in Martinflusseisen* gegenüber gestellt erscheint, auch dann nicht zugestimmt werden, wenn man die durch die Beschaffenheit der Erzlagerstätten der Monarchie bedingte locale, jedoch hochentwickelte Industrie des basischen Birneneisens (Thomaseisens) in Anschlag bringt. Hierzu kommt, dass auch die Grundlagen, welche den Entschliessungen in Bezug auf die Organisation und die nachträgliche Durchführung der entscheidenden Biegeversuche zu Grunde liegen, nicht ganz einwurfsfrei sind. Die in den Vorversuchen auf den Werken mit benutzte Brüchigkeitsprobe an Probestäben mit verletzter Walzhaut — so viel uns bekannt, ist diese Probe im Jahre 1884 anlässlich der Prüfung der Stummschen Träger bei uns in das Versuchsverfahren eingeführt worden — ist eine der allerschwierigsten und fordert die allergrösste Sorgfalt; zur Vergleichung ist sie blos bedingungsweise brauchbar.

Nach unseren Erfahrungen hängt der Ausfall der Biegeprobe mit verletzter Oberfläche in erster Linie von der chemischen Beschaffenheit des Materials und der Lage und Grösse des Porenkranzes der Gussblöcke, sodann von dem Grade der Durcharbeitung des Materials bei der Formgebung, von den Temperaturverhältnissen des Stabes beim Verlassen des letzten Zuges der Walzenstrasse, sowie von der Art der nachträglichen Behandlung des fertigen Walzproductes und der Form und der relativen Tiefe der Kerbung ab. Dem Berichte des österr. Flusseisencomites ist nicht zu entnehmen, ob und in welchem Masse die die Biegeprobe beeinflussenden Momente bei den Vorversuchen auf den Werken berücksichtigt wurden. Solange hierüber keine bestimmten Angaben gemacht werden, hat auch für uns die Anführung: „das Thomasmetall sei in den Biegeproben mit verletzter Walzhaut *meist* plötzlich und gänzlich durchgebrochen, während das Martineisen *meist* zusammenhängend blieb und *oft* schöne Sehnen zeigte“, nur einen beschränkten Werth.

In der Charakteristik des Eisenmaterials begegnen wir hinsichtlich der Ergebnisse der Beobachtung des Processes und der Proben, ausgeführt auf den Werken *Kladno* und *Teplitz*, zunächst folgenden, wesentlichen Schlussfolgerungen:

Bei der Raschheit des Thomasprocesses sei es unmöglich, Flusseisen von ganz bestimmter Qualität zu erzeugen; die Qualität wird jedoch nur innerhalb nicht sehr weiter Grenzen schwanken. Aus diesem Grunde sei eine Classification der Thomasproducte nach Härtegraden nöthig.

Das Thomaseisen sei nahezu homogen. Homogenes, im Innern und an der Stelle der grössten Beanspruchung unverletztes Thomaseisen bietet mechanischer Einwirkung einen sehr grossen Widerstand und es tritt — namentlich bei Biegungen — kein Bruch sondern nur eine Formveränderung ein.

Bei Ungleichförmigkeiten des Gefüges oder Verletzungen des Massenzusammenhangs erfolge bei fortgesetzter Beanspruchung des Thomaseisens meist durchgreifender Bruch.

Gestanzte, nicht ausgeriebene Löcher und Scherenschnitte zeigen den Verletzungen der Oberfläche ähnliches Verhalten. Bei gebohrten Löchern oder behobelten, befeilten oder abgefrästen Stäben wurde ein ungünstiges Verhalten nicht beobachtet. Thomaseisen zeigte in der Biegeprobe quer und längs nahezu den gleichen Widerstand.

Die auf den Hüttenwerken *Witkowitz* und *Donawitz* ausgeführten Qualitätsversuche ergaben:

Sowol Thomas- als auch das Martineisen zeigen bei unverletzter Oberfläche der Probe vorzüglich zähes Verhalten.

Durch Verletzungen der Oberflächen (Kerbung mit Meisselhieben) *und Stanzen der Löcher wird die Deformationsfähigkeit bei Flusseisensorten abgemindert. In dieser Hinsicht ist das Thomaseisen empfindlicher als das Martineisen. In der Biegeprobe brach ersteres meist plötzlich und gänzlich durch, während das Martineisen bei weitergehenden Biegungen im Bruchschnitte meist zusammenhängend blieb und oft eine feine, schöne Sehne zeigte.*

Hinsichtlich Zugfestigkeit und Bruchdehnungen seien Thomas- und Martineisen ziemlich gleichwerthig. Die Walzrichtung hat nur unbedeutenden Einfluss. Nach Anführung von Festigkeitswerthen wird schliesslich gesagt:

„Die Ergebnisse dieser Beobachtungen und Versuche haben wesentlich zur Bestärkung der Ansicht beigetragen, dass das basische weiche Martinflusseisen sich zu Brückenconstructionen besser eigne als das weiche Thomasflusseisen.“

Nach der Charakteristik des Eisenmaterials im Allgemeinen behandelt der Bericht die Ergebnisse *der Biegungs- und Bruchversuche* mit den zusammengesetzten Trägern. Dieser Theil des Berichtes umfasst:

a) Die Resultate der chemischen Zusammensetzung der Träger-Materialien. Die Analysen ergaben

	C	Mn	P	Si	S
Martineisen im Mittel:	0,101%	0,342%	0,048%	0,024%	0,035%
Thomaseisen (v. Kladno):	0,065%	0,226%	0,111%	0,017%	0,045%

b) Ergebnisse der Zerreissversuche mit Stäben, entnommen den Gurten der gebogenen Träger hart an der Bruchstelle und im ersten Fache der Constructionen. Die Untersuchung bezog sich auf die Stehbleche und Gurtwinkel. Die Untersuchung ergab

	an *Zugfestigkeit t* u. *cm²*.			*Dehnung n. Bruch* in %.		
	Mittel.	*Grösstw.*	*Kleinstw.*	*Mittel.*	*Grösstw.*	*Kleinstw.*
Martineisen	4,05	4,85	3,54	25,6	34,5	9,75
Thomaseis. (K.)	3,86	4,08	3,47	25,4	31,5	17,0

c) Ergebnisse der Biegungsproben mit den Fachwerkträgern. Es betrug

	das Verhältniss der Bruchspannung z. Zugfestigk. d. Eisens	die plastische Deform.-Arbeit in *t cm*
Martineisen	83 bis 97 %	110,5 bis 292,8
Thomaseisen	75 %	42,8.

Ueber den schlechten Ausfall des Versuchs mit dem Thomasträger sagt der Bericht, derselbe *„mag zum Theil der angewendeten Methode der Anarbeitung zugeschrieben werden. Doch ist dieses Resultat vor Allem auf die Ungleichartigkeit, welche im Materiale der Constructions-Elemente in dem meist beanspruchten Theile gefunden wurde, zurückzuführen“*. Wir haben die Ergebnisse der Einzelproben mit den untersuchten Theilen der gebrochenen Träger genau überprüft, allein nichts gefunden, das den obigen Ausspruch des Comites rechtfertigen könnte. Die chemische Zusammensetzung des Materials ist keineswegs schön (P = 0,095 u. = 0,127%); indessen ist der gleichzeitige Kohlenstoffgehalt des Eisens so gering (C = 0,083 u. = 0,046%), dass sich hieraus der vorzeitige Bruch des Thomas-Trägers nicht erklären lässt. Gleiches gilt von den Schwankungen der Festigkeits- und Dehnungswerthe. Unter lit. *b* haben wir dieselben angegeben. In Anbetracht der Wichtigkeit der Sache und behufs Gewinnung einer genauen Einsicht in die obwaltenden Verhältnisse sei indessen noch gestattet, eine Uebersicht über die Grösst- und Kleinstwerthe der chemischen Zusammensetzung und die Ergebnisse der Zerreissversuche der Materialien des Martineisen-Nietträgers, welcher *dank der sorgfältigen Anarbeitung seines Materials* die höchste Tragkraft (3,76 *t* a. d. *cm²*) und das höchste Mass des plastischen Arbeitsvermögens (292,8 *t cm*) erreichte, denjenigen des streitigen Thomasträgers gegenüberzustellen:

I. Chemische Zusammensetzung.

		C	Mn	P	Si	S
Martineisen:	Grösstwerthe:	0,174%	0,465%	0,119%	0,086%	0,027%
	Kleinstwerthe:	0,077 „	0,285 „	0,038 „	0,011 „	0,008 „
	Differenzen in % der Kleinstwerthe:	126	63	213	680	237
Thomaseisen:	Grösstwerthe:	0,083%	0,301%	0,127%	0,023%	0,048%
	Kleinstwerthe:	0,046 „	0,150 „	0,095 „	0,010 „	0,042 „
	Differenzen in % der Kleinstwerthe:	80	101	34	130	14

II. Ergebnisse der Qualitätsproben.

		Zugfestigkeit	*Dehnung*
Martineisen:	Grösstwerthe:	4,31 *t* u. *cm²*	32,25 %
	Kleinstwerthe:	3,65 „	9,75 „
	Differenzen in % der Kleinstwerthe:	18,1	231
Thomaseisen:	Grösstwerthe:	4,08 *t* u. *cm²*	31,50 %
	Kleinstwerthe:	3,47 „	17,00 „
	Differenzen in % der Kleinstwerthe:	17,6	85

Ein Blick auf vorstehende Zahlenwerthe lässt erkennen, dass das fragliche Martineisen sowol in Hinsicht auf die Schwankungen der chemischen Zusammensetzung als auch in Hinsicht auf die mechanischen Qualitätsfactoren dem Thomaseisen wesentlich nachsteht. Gestützt hierauf, und mit Rücksicht auf das tadellose Verhalten des Martinträgers mit obiger Materialbeschaffenheit, sowie gestützt auf den Umstand, dass auch die absoluten Grössenwerthe der Zugfestigkeit und des Dehnungsmasses des Thomaseisens keinen sichern Anhaltspunkt zur Verurtheilung der Homogenität und zur befriedigenden Erklärung des vorzeitigen Verlustes seines Tragvermögens in der Biegeprobe liefern, ist die Ursache dieser Erscheinung nur noch in

innern, localen Spannungszuständen oder
mangelhafter Anarbeitung des Materials

zu suchen. Erstere fallen indessen wol ausser Betracht, weil der Bruch des Trägers an der Nietungsstelle der Diagonale, also im Stehblech des mittleren Faches begann und das das Material liefernde Werk Bleche und Universal- oder breite Flacheisen regelmässig auszuglühen pflegt. Der ungünstige Ausfall der fraglichen Probe kann somit nur durch eine zufällig mangelhafte Anarbeitung des Materials hervorgerufen sein, welcher in gleicher Lage wahrscheinlich jedes andere Material ebenfalls zum Opfer gefallen wäre. Um hierüber Klarheit zu schaffen, hätte der Versuch mit Material gleicher und auch wol anderer Provenienz wiederholt werden müssen.

d) Die Versuche bestätigen ferner, dass die Güte der Anarbeitung einen beträchtlichen Einfluss auf die Festigkeit und Zähigkeit der Trägerconstructionen auszuüben vermag.

e) Der Versuch mit vollwandigen Trägern beweist, dass das angewandte Material auch in dieser Form tadelloses Verhalten zeigt.

Gestützt auf den Ausfall der Versuchsresultate stellt nun das österr. Flusseisen-Comite folgende Anträge:

1. Das weiche, basische Martinflusseisen ist zur Herstellung von Brückenconstructionen als vollkommen geeignet anzuerkennen.

2. Das zu Brückenconstructionen zu verwendende Martinflusseisen soll für ein und dasselbe Bauwerk gleichmässige Festigkeitseigenschaften und zwar eine Zugfestigkeit von 3,5 *t* a. d. *cm²* bei einer Minimal-Bruchdehnung von 25 % auf 20,0 *cm* bis 4,5 *t* a. d. *cm²* bei einer Minimal-Bruchdehnung von 20 % auf 20,0 *cm* bei 5,0 *cm²* Querschnitt besitzen, sowie eine genügende (?) Deformationsfähigkeit im kalten und warmen Zustande und bei verletzter Oberfläche (?) der Probestäbe zeigen.

3. Die Anarbeitung der Träger aus Martinflusseisen kann in gleicher Weise wie für Schweisseisen geschehen, wobei jedoch für beide Materialien das Bohren der Nietlöcher zu empfehlen ist. Bei gestanzten Löchern muss jedoch das maschinelle Nachbohren mit genau verticaler Führung des Bohrers um mindestens 2 *mm* (?) vorgenommen werden und ist maschinelle Nietung in beiden Fällen zu empfehlen.

Ein Ausglühen der gewalzten Stäbe und Bleche vor der Verwendung oder nach den gewöhnlichen Operationen an den Constructionsstücken ist nicht nothwendig (?).

4. Die Nieten können aus weichem basischen Martineisen-Material hergestellt werden.

An die bisher besprochenen Kundgebungen in Sachen der Flusseisenfrage reihen sich vier grössere Arbeiten aus

neuester Zeit an, die wir nicht unterlassen können hier anzuführen.

Die erste, vergl. die Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1892 Nr. 3 S. 81 u. f., stammt aus der Feder des Herrn *Kintzlé*, Oberingenieurs des Aachener Actienhüttenvereins in Rothe Erde bei Aachen. Der Herr Verfasser bespricht zunächst die in der Frage der Verwendung von Flusseisen zu Bauzwecken in neuerer Zeit erschienenen Publicationen, wendet sich insbesondere gegen die Kundgebung der österr. Flusseisencomites und constatirt, dass hier

1. nur eine sehr geringe Anzahl Proben mit Thomaseisen gemacht worden ist und dass der Schwerpunkt der Versuche im Martinmateriale gelegen hat;
2. dass trotzdem diese Versuche ein relativ nicht so ungünstiges Resultat ergeben haben, wie man aus den Schlussfolgerungen des Berichts herleiten musste;
3. dass thatsächlich in Zahlen und Daten keine ausreichend breite Grundlage vorhanden ist, um den weittragenden allgemeinen Schluss zu rechtfertigen: Thomaseisen sei vom Brückenbau auszuschliessen.

Sodann wendet sich Herr *Kintzlé* den Mehrtens-Liesegang'schen Versuchsresultaten sowie den Kundgebungen des Herrn Prof. *Krohn* zu, welche den p. t. Lesern unserer Zeitschrift in vorliegendem Beitrage zur Flusseisenfrage bereits vorgeführt wurden. In sehr eingehender, sachlich vorzüglicher Weise beleuchtet sodann Herr Oberingenieur *Kintzlé* die beiden streitigen Flusseisenprocesse (Thomas und Martin) und beweist, dass gerade in dem stürmischen Verlauf des Thomasprocesses, in der Möglichkeit der Sortage des Rohmaterials, Vorausberechnung der nöthigen Kalk- und Desoxydationszuschläge der Ueberprüfung der Qualität des Productes in den verschiedenen Phasen der Fabrication, in der innigen Mischung des fertigen Productes *„theoretisch die Vorbedingungen für die Gleichmässigkeit der Erzeugnisse des Thomasprocesses grösser sind als beim Martinverfahren"*.

Als practische Beweise hierfür werden die in der Mehrtens'schen Arbeit publicirten Versuchsresultate mit Material des Thomaswerks *A* und der Martinwerke *K*, *B* und *P* angeführt.

Von grösserem actuellem Interesse sind die Mittheilungen des Herrn Oberingenieurs *Kintzlé* über den Ausfall der satzweise vorgenommenen Abnahme von Thomaseisen für die *neue Oderbrücke* im Zuge der Wriezen-Jaedickendorfer Eisenbahn (Eisenbahndirection Berlin). Die Resultate dieser Abnahme waren folgende:

1. Von 83 Sätzen (zu etwa 10 *t*) ist keiner wegen Ueberschreitung der pflichtenheftmässigen Vorschriften verworfen worden.
2. Unter den 249 ausgeführten Zerreissproben ist keine Fehlprobe vorgekommen und bewegen sich

		Im Mittel aus je 3 der nämlichen Charge angehörigen Zerreissproben:
die *Streckgrenze*	zwischen 2,37 u. 3,10 *t* pro cm^2;	zwischen 2,47 u. 3,06 *t* pro cm^2
„ *Zugfestigkeit*	„ 3,73 „ 4,31 „	„ 3,86 „ 4,16 „
„ *Dehnung nach Bruch*	„ 20,0 „ 33,5 %	„ 22,5 „ 31,5 „

Aus der Zusammenstellung der Mittelwerthe ergab sich die interessante Thatsache, dass bei den *83 Chargen*, die die Oderbrücke forderte,

die *Festigkeitszahlen* zu 95 % zwischen 3,90 u. 4,20 *t* pro cm^2
„ 5 „ „ 3,80 „ 3,90 „ liegen;
„ *Dehnungszahlen* „ 97,5 % über 24 %
„ 2,5 „ unter dieser Grenze liegen;
„ *Qualitätszahlen* „ 90,0 „ über 1,00 und
„ 10,0 „ unter dieser Grenze angetroffen

wurde. Hierbei lag der Phosphorgehalt sämmtlicher Chargen unter 0,08 %.

Mit Recht sagt Herr Kintzlé, dass in Anbetracht dieser Zahlen man wird zugeben müssen, dass man in der Lage war, im basischen Converter (Thomasprocess) *„dasjenige Material herzustellen, welches man herzustellen beabsichtigt hat"*.

In einer ebenso anregenden als umfassenden, mit der die Veröffentlichungen des bekannten Verfassers kennzeichnenden Sorgfalt vorbereiteten Arbeit über *„die Verwendbarkeit des Flusseisens als Constructionsmaterial"* hat Herr Ingenieur Prof. *A. Martens*, Vorsteher der kg. mech.-tech. Versuchsanstalt zu Berlin, in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Jahrg. 1892, Nr. 7, 8 und 9, S. 172 u. f., eine kritische Zusammenstellung aller bis dahin erschienenen, die Flusseisenfrage betreffenden Versuchsresultate veröffentlicht. Die Weitläufigkeit dieser Arbeit, sowie die Rücksicht auf den beschränkten Raum unserer eigenen Kundgebung hindert, auf die treffliche, mit zahlreichen graphischen Darstellungen begleitete Arbeit des Herrn Prof. *Martens* näher einzutreten. Wer sich indessen über das Zahlenmaterial der bisherigen Versuchsresultate ein Bild schaffen und dieses durchstudiren will, wird seinen Zweck am besten und raschesten an Hand der Arbeit des Herrn Prof. Martens erreichen.

Ebenfalls in der Zeitschrift deutscher Ingenieure 1892, Nr. 10, S. 280, veröffentlicht der Bezirksverein deutscher Ingenieure den Bericht einer aus Professoren, Hüttenleuten, Kessel- und Waggonfabricanten zusammengesetzten Commission *„über die Verwendung des Flusseisens"*.

Diese wichtige, sachlich vorzüglich bearbeitete Kundgebung hat nicht verfehlt, die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf sich zu ziehen. Die Schweiz. Bauzeitung hat fraglichen Bericht in Nr. 11 vom 12. März 1892, S. 74 u. 75, wörtlich wiedergegeben; wir dürfen uns daher auf eine gedrängte Anführung der wesentlichsten Punkte dieser Kundgebung beschränken.

ad 1. Die Commission empfiehlt für Hochbauten aller Art weiches Flusseisen und soll betragen

bei *Handelseisen allgemein* (Längsrichtung)
Zugfestigkeit: 3,7 bis 4,5 *t* pro cm^2; Qualitätscoefficient*): 0,80 mit der Einschränkung, dass 20 % Dehnung nicht unterschritten werden dürfe.

bei *Brückenmaterial* (Längsrichtung)
Zugfestigkeit: 3,7 bis 4,3 *t* pro cm^2; Qualitätscoefficient*): 0,90 ohne Einschränkung des Dehnungsmasses.

ad 2. Eine Beschränkung der Auswahl zulässiger Fabricationsmethoden hält die Commission unbegründet, technisch undurchführbar, nutzlos und wirthschaftlich für schädlich.

ad 3. Die Ausarbeitung des Flusseisens kann wie beim Schweisseisen geschehen, wobei Blauwärme thunlichst zu vermeiden sei.

ad 4. Flusseisen darf höheren Inanspruchnahmen als Schweisseisen ausgesetzt werden. Für Hochbauconstructionen schlägt die Commission 1,2, für Brücken 1,0 *t* pro cm^2 vor.

Beseitigung lästigen Luftzuges in geheizten kirchlichen Gebäuden.

Unter diesem Titel erschien in Nr. 10 dieser Zeitschrift ein Artikel, in welchem die Mittel vorgeschlagen wurden, um den genannten Zweck zu erreichen. Der Artikel veranlasste eine nochmalige Besprechung der Angelegenheit im Schoosse des Kirchenvorstandes zu St. Theodor in Basel, weil eben dieser Uebelstand sich in der St. Theodor-Kirche recht fühlbar gezeigt und die obige Einsendung veranlasst hatte. Es sind dann zwei Mitglieder des Kleinbasler Kirchenvorstandes beauftragt worden, sich nochmals an das Baudepartement zu wenden, um wo möglich eine Abhülfe zu erwirken. In Folge dessen fand in der Kirche selbst am 5. d. eine Besprechung zwischen dem Herrn Cantonsbaumeister, dem obrigkeitlichen Techniker des Baudepartements und den beiden beauftragten Kirchenvorstehern statt, die schliesslich zu einer vorläufigen Verständigung führte, deren Verwirklichung auf eine wesentliche Abhülfe hoffen lässt, so weit dies die gegebenen Verhältnisse ermöglichen. Es sei mit besonderem Danke erwähnt, dass die beiden Beamten des Baudepartements in zuvorkommendster Weise den

*) Nach Tetmajer.