

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 20

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.05.2025

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

INHALT: Ueber einige Neuerungen auf dem Gebiete der Gütebestimmung des schmiedbaren Eisens (Schluss). — Was an der Frankfurter internationalen electrotechnischen Ausstellung zu sehen ist. —

Miscellanea: Eisenerz-Vordernberg. Linoleum als Fussbodenbelag. — Concurrenzen: Kirche in Dresden. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Ueber einige Neuerungen auf dem Gebiete der Gütebestimmung des schmiedbaren Eisens.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.
(Schluss.)

Aus der Reihe der zahlreichen Fälle, welche beweisen, dass beim gleichen Metalle unter den nämlichen Umständen und unter zu Grundelegung von Zerreißstäben normaler Stärke die localen Dehnungen ganz erhebliche Schwankungen aufweisen können, greifen wir folgende heraus:

3. Heft der offic. Mittheilung unserer Anstalt auf Seite 254 enthält die Ergebnisse der Prüfung von Geschützbronze. Man findet dort:

	für den Ring A, Probe Nr. IIIa	für den Ring C, Probe Nr. IIa
Zugfestigkeit:	3,15 t pro cm ²	3,26 t pro cm ²
Dehnung pr. 10 cm:	64,1 %	56,6 %
" " 20 "	59,6 %	56,0 %

Hieraus berechnet sich die

loc. Dehnung $\Delta l_0 = 0,90$ cm	0,12 cm
Bruchdehnung $\lambda = 0,55$ "	0,55 "
d. h.	55,0 %

Die gemessenen Dehnungsbeträge von 59,6 % bei Probe IIIa und 56,0 % bei Probe IIa sind somit hinsichtlich der Bruchdehnung völlig gleichwerthig.

Aehnliche Fälle liegen, und zwar nicht etwa vereinzelt, auch beim reinen Kupfer, den Aluminiumlegirungen, sowie beim schmiedbaren Eisen in den unterschiedlichen Kohlensgraden vor. Es sei gestattet, hier einige Fälle noch anzuführen:

	Martin-Eisen (Kesselblech).		Kupferblech (Feuerbuchs-Material).	
Stabbreite	2,56 cm	2,43 cm	3,3 cm	2,9 cm
Stabquerschnitt	3,87 cm ²	3,43 cm ²	3,32 cm ²	2,92 cm ²
Zugfestigkeit	3,70 t pr. cm ²	3,73 t pr. cm ²	2,20 t pr. cm ²	2,24 t pr. cm ²
Dehnung pr. 10 cm	30,0 %	35,8 %	46,4 %	52,0 %
" " 20 "	25,3 %	25,0 %	45,0 %	45,2 %

Vorstehende Dehnungen nach Bruch liefern:

die loc. Dehnungen	zu: $\Delta l_0 = 0,94$ cm	2,16 cm	0,28 cm	1,36 cm
die Bruchdehnung	zu: $\lambda = 0,206$ cm	0,142 cm	0,436 cm	0,384 cm
d. h.	20,6 %	14,2 %	43,6 %	38,4 %

	Thomas-Eisen (Schwellenmaterial).		Schweiss-Eisen (Kesselblech).	
Stabbreite	2,93 cm	2,58 cm	3,08 cm	2,89 cm
Stabquerschnitt	2,81 cm ²	2,55 cm ²	3,05 cm ²	3,43 cm ²
Zugfestigkeit	3,87 t pr. cm ²	3,87 t pr. cm ²	3,52 t pr. cm ²	3,59 t pr. cm ²
Dehnung pr. 10 cm	30,6 %	33,4 %	18,0 %	23,6 %
" " 20 "	26,2 %	26,0 %	17,4 %	17,6 %

Vorstehende Dehnungswerthe nach Bruch liefern:

die locale Dehnung	zu: $\Delta l_0 = 0,88$ cm	1,48 cm	0,12 cm	1,20 cm
die Bruchdehnung	zu: $\lambda = 0,218$ cm	0,186 cm	0,168 cm	0,116 cm
d. h.	21,8 %	18,6 %	16,8 %	11,6 %

	Schweiss-Eisen (Trägermaterial).		Stangen-Kupfer (Stehbolzenmaterial).	
Stabbreite	2,92 cm	2,96 cm	d = 1,43 cm	= 1,49 cm
Stabquerschnitt	2,31 cm ²	1,36 cm ²	1,61 cm ²	1,74 cm ²
Zugfestigkeit	3,62 t pr. cm ²	4,00 t pr. cm ²	2,61 t pr. cm ²	2,44 t pr. cm ²
Dehnung pr. 10 cm	22,5 %	26,7 %	34,7 %	34,2 %
" " 20 "	21,6 %	21,3 %	28,7 %	29,0 %

Vorstehende Zahlenwerthe liefern:

locale Dehnung:	0,18 cm	1,08 cm	0,44 cm	2,04 cm
Bruchdehnung:	0,207 cm	0,159 cm	0,262 cm	0,238 cm
d. h.	20,7 %	15,9 %	26,2 %	23,8 %

Aus vorstehender Zusammenstellung erhellt ohne Weiteres die Ungleichwerthigkeit gleich grosser Dehnungsbeträge erhoben nach Bruch, gleichviel ob die Probestäbe übereinstimmende oder verschiedenartige Querschnitts- und Festigkeitsverhältnisse besitzen. Gleichzeitig erhärten die angeführten Zahlenwerthe die Thatsache, dass die heutige übliche Methode der Gütebestimmung zäher Constructionsmaterialien, einerlei ob diese auf der Normirung *minimaler Dehnungen* oder *minimaler Arbeitscoefficienten nach Bruch* basirt, nicht frei ist von Zufälligkeiten, die mit der Güte des Materials in keinerlei Beziehung stehen. Bringt man ferner in Anschlag, dass die Form und die zufällige Querschnittsgrösse der Versuchstäbe die oben angeführten Unsicherheiten noch vermehrt, bringt man in Erwägung, dass in vielen Fällen es überhaupt ausgeschlossen bleibt, Versuchstäbe mit angemessenen grossen Querschnittsflächen anzuwenden, das Barba'sche Gesetz nicht absolut zuverlässig, in seiner Anwendung überdies sehr umständlich ist, so wird man sich des Eindrucks nicht erwehren, dass unser Verfahren der Gütebestimmung durch Zerreißversuche reformbedürftig sei.

Angeichts dieser Sachlage haben wir beschlossen, der Gütebestimmung zäher Constructionsmaterialien — bei Draht geschieht dies ja ohnehin — die *Bruchdehnung* als Ersatz für die *Dehnung nach Bruch* zu Grunde zu legen.

Als Consequenz unserer Entschliessungen ergibt sich:

1. eine Abänderung des bisherigen Verfahrens der Dehnungsmessung;
2. die Nothwendigkeit der Prüfung der Grösse der Völligkeitscoefficienten η der Arbeitsdiagramme der Zerreißversuche;
3. die Nothwendigkeit einer Revision der bisher benützten Dehnungsansätze bzw. der Arbeitscoefficienten (c) als Gütemesser zäher Constructionsmaterialien.

Die Einführung der Bruchdehnung gewährt:

4. die Vortheile eines thunlichst unantastbaren Prüfungsverfahrens;
5. die Möglichkeit, beliebig geformte, beliebig starke Versuchstäbe zu verwenden. Es bedarf hier kaum der Erwähnung, dass man auch fernerhin, wo immer möglich, Versuchstäbe mit etwa 3,0 und mehr cm² Querschnittsfläche verwenden wird und zwar dies aus dem Grunde, um die schädlichen, von kleinen, unvermeidlichen, den Werth und die Verwendbarkeit ganzer Gebrauchstücke nicht beeinflussenden Materialfehler herrührenden Einflüsse auf die Ergebnisse der Zerreißversuche von vorneherein thunlichst abzuschwächen;
6. die Möglichkeit der Gütebestimmung zäher Constructionsmaterialien durch Zerreißversuche an kurzen Stäben ausführen zu können, wodurch wieder folgende Vortheile erzielt werden:
 - a. die Möglichkeit der Entnahme von Zerreißproben aus kurzen Gebrauchsgegenständen bzw. aus kurzen Materialabschnitten;
 - b. die Möglichkeit einer exactern Herrichtung der Probestäbe; endlich:
 - c. die Abminderung der Kosten für die Entnahme und Bearbeitung der Versuchstäbe.

Auf die Einzelheiten der in vorstehend angeführten Consequenzen der Einführung der Bruchdehnung einzutreten, würde in vorliegender Arbeit zu weit führen; wir verweisen daher auf die Veröffentlichungen des eidg. Festigkeitsinstitutes, welche neben andern auch das Belegmaterial für unsere neugewählten Qualitätsansätze enthalten werden. Bezüglich der Form der kurzen Zerreißstäbe und des Messverfahrens der Bruchdehnung sei indessen noch gestattet, einiges hier beizufügen.

Die Bruchdehnung eines Materials kann an beliebiger Stelle ausserhalb den Einflussphären der Bruchstelle und der Einspannköpfe mit Hohlkehlen (bei Flachstäben) oder