

**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 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:** 13.02.2026

**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. — Concurrenz: 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 <sup>2</sup>	3,26 t pro cm <sup>2</sup>	
Dehnung pr. 10 cm:	64,1 %	56,6 %	
" 20 "	59,6 %	56,0 %	
loc. Dehnung $\Delta l_0 = 0,90 \text{ cm}$		0,12 cm	
Bruchdehnung $\lambda = 0,55$		0,55 "	
d. h.	55,0 %	55,0 %	

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

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

	Martin-Eisen		Kupferblech	
	(Kesselblech).	(Feuerbuchs-Material).		
Stabbreite	2,56 cm	2,43 cm	3,3 cm	2,9 cm
Stabquerschnitt	3,87 cm <sup>2</sup>	3,43 cm <sup>2</sup>	3,32 cm <sup>2</sup>	2,92 cm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit	3,70 t pr. cm <sup>2</sup>	3,73 t pr. cm <sup>2</sup>	2,20 t pr. cm <sup>2</sup>	2,24 t pr. cm <sup>2</sup>
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: $\Delta l_0 = 0,94 \text{ cm}$	2,16 cm	0,28 cm	1,36 cm	
die Bruchdehnung				
zu: $\lambda = 0,206 \text{ cm}$	0,142 cm	0,436 cm	0,384 cm	
d. h.	20,6 %	14,2 %	43,6 %	38,4 %

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

Vorstehende Dehnungswerte nach Bruch liefern:  
die locale Dehnung

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

	Schweiss-Eisen		Stangen-Kupfer	
	(Trägermaterial).	(Stehbolzenmaterial).		
Stabbreite	2,92 cm	2,96 cm	$d = 1,43 \text{ cm} = 1,49 \text{ cm}$	
Stabquerschnitt	2,31 cm <sup>2</sup>	1,36 cm <sup>2</sup>	1,61 cm <sup>2</sup>	1,74 cm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit	3,62 t pr. cm <sup>2</sup>	4,00 t pr. cm <sup>2</sup>	2,61 t pr. cm <sup>2</sup>	2,44 t pr. cm <sup>2</sup>
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	
die Bruchdehnung: 0,207 cm				
d. h.	20,7 %	15,9 %	26,2 %	23,8 %

Aus vorstehender Zusammenstellung erhellt ohne Weiteres die Ungleichwertigkeit 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 angemessen 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.

Angesichts 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 Notwendigkeit der Prüfung der Grösse der Völligkeitscoefficienten  $\eta$  der Arbeitsdiagramme der Zerreissversuche;  
 3. die Notwendigkeit einer Revision der bisher benützten Dehnungsansätze bezw. der Arbeitscoefficienten (c) als Gütemesser zäher Constructionsmaterialien.

Die Einführung der Bruchdehnung gewährt:  
 4. die Vorteile 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 cm<sup>2</sup> 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 vornehmesten 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 bezw. aus kurzen Materialabschnitten;  
 b. die Möglichkeit einer exacten 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 Belegsmaterial 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