

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 3/4 (1884)
Heft: 9

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: 17.05.2025

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

INHALT: Ueber die Druckfestigkeit stabförmiger Körper, mit besonderer Rücksicht auf die im steifen Fachwerk auftretenden Nebenspannungen. Von Oberinspector Friedr. Ritter in Wien. (Schluss.) — Project einer Seebadanstalt in Luzern. (Einsendung.) — Miscellanea: Untersuchungsstation für Aneroid-Barometer. Historisches Nationalmuseum. Ausstellungen. Der Tempel des Zeus Olympios in Athen. Neuerungen an eisernen Brücken. Der Verein der Münchner-Ziegeleibesitzer. Preis-

ausschreiben. Seilbahn auf den Gütsch bei Luzern. Gründung eines tessinischen Techniker-Vereins. Ein neues System der Proportionen. Donau-Regulirungsbauten. Aarbergbahn. Ecole des Beaux-Arts in Paris. Tramways in England. Strassenbahn Luzern-Kriens. — Concurrerenzen: Entwürfe zum Neubau eines Armenhauses in Breslau. Entwürfe zum Bau einer Gedächtniskirche in Speyer. — Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

Ueber die Druckfestigkeit stabförmiger Körper, mit besonderer Rücksicht auf die im steifen Fachwerk auftretenden Nebenspannungen.

Von Friedrich Ritter.

(Schluss.)

Es berechnet sich hiernach für den oben als Beispiel genommenen, mit ca. 600 kg per cm^2 Bruttoquerschnitt belasteten Eisenstab von kreuzförmigem Querschnitt als kleinstes zulässiges Verhältniss von Breite zur Länge bei doppelter oder S-förmiger Verbiegung:

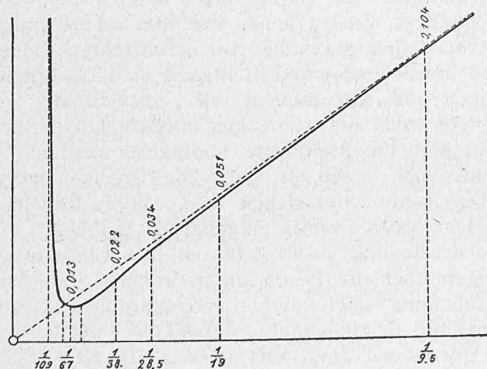
$$\left(\left(\frac{b}{l}\right)\right)_{\min.} = \frac{1}{76} \times \frac{1}{1,43} = \frac{1}{109}$$

und für die verschiedenen Werthe von $\frac{b}{l}$ bei $n_f = 1$:

$$\begin{aligned} \text{Für } \frac{b}{l} &= \frac{1}{9,5}, \quad \frac{\alpha_f}{\alpha_0} = 3 \times 0,104 \\ &= \frac{1}{19} \quad = 3 \times 0,051 \\ &= \frac{1}{28,5} \quad = 3 \times 0,034 \\ &= \frac{1}{38} \quad = 3 \times 0,022 \\ &= \frac{1}{57} \quad = 3 \times 0,014 \\ &= \frac{1}{67} \quad = 3 \times 0,013 \text{ (Minimum)} \\ &= \frac{1}{76} \quad = 3 \times 0,014 \\ &= \frac{1}{109} \quad = \infty \end{aligned}$$

Fig. 27.

Werthe von $\frac{1}{3} \cdot \frac{\alpha_f}{\alpha_0}$



Auch hier nehmen somit, wie die obenstehende bildliche Darstellung der Werthe $\frac{1}{3} \cdot \frac{\alpha_f}{\alpha_0}$ zeigt, die Nebenspannungen des Stabes annähernd im Verhältniss der Breite bis ganz in die Nähe des gefährlichen Breitenverhältnisses stetig ab, um erst in unmittelbarer Nähe desselben in's Unendliche zu wachsen.

Fasst man diese Ergebnisse zusammen, so zeigt sich, dass, so lange das Verhältniss von Stabbreite zu Stablänge eines gedrückten Stabes dem gefährlichen Werth dieses Verhältnisses nicht allzu nahe kommt, alle jene Folgerungen, welche eingangs für den steifen Stab abgeleitet wurden,

unverändert auch für den weniger steifen Stab gelten, dass demnach:

1. Die Nebenspannungen in den Stäben eines steifen Fachwerks, sobald nur das Verhältniss von Breite und Länge eines gedrückten Stabes sich dem gefährlichen Minimalwerth nicht allzu sehr nähert, nicht grösser sind bei den gedrückten als bei den gezogenen Stäben und somit keine Veranlassung vorliegt, gedrückte und gezogene Stäbe eines Fachwerks verschieden stark zu belasten, und

2. die Nebenspannungen bei gegebener Länge des gedrückten oder gezogenen Stabes nahezu proportional der Breite des Stabes abnehmen, es demnach für die Oekonomie der Construction vortheilhaft erscheint, die gedrückten wie die gezogenen Stäbe möglichst schlank zu halten.

Wenn gegen diese Sätze etwa eingewendet wird, dass die mit der Ausführung unvermeidlich verbundenen Fehler die Nebenspannungen namentlich in den gedrückten Stäben vergrössern und dadurch das Verhältniss zwischen gedrückten und gezogenen Stäben ändern können, so ist hingegen zu bemerken, dass es nicht Aufgabe des Ingenieurs sein kann, die unendlich mannigfaltigen Fehler der Ausführung im Voraus durch Rechnung zu bestimmen, welches, da sogar die Persönlichkeit der Ausführenden mit in Betracht kommt, auch eine unmöglich zu lösende Aufgabe wäre. Der Ingenieur wird vielmehr darauf bedacht sein müssen, diese Ausführungsfehler durch genaue und sorgfältige Arbeit möglichst zu verringern und ausserdem die Construction so anzuordnen, dass die nicht zu vermeidenden Fehler die Tragfähigkeit der Construction möglichst wenig beeinflussen; im Uebrigen muss der Schutz gegen diese Fehler wie in vielen anderen Fällen in einem passenden Sicherheitscoefficienten gesucht werden.

Was die Anordnung der Construction betrifft, so ist der Ingenieur speciell bei den gedrückten Stäben in der Lage, sich durch ein grösseres oder geringeres Entferntbleiben von dem gefährlichen Breitenverhältniss gegen die Ausführungsfehler, welche ein Ausbiegen des Stabes herbeiführen könnten, nach seinem Ermessen zu schützen.

Für den einfach verbogenen gedrückten Eisenstab von kreuzförmigem Querschnitt wurde bei ca. 600 kg Druckspannung per cm^2 Brutto- oder ca. 700 kg per cm^2 Nettoquerschnitt das gefährliche Breitenverhältniss oben zu

$$\left(\frac{b}{l}\right)_{\min.} = \frac{1}{76}$$

und für den doppelt verbogenen Stab zu

$$\left(\left(\frac{b}{l}\right)\right)_{\min.} = \frac{1}{109}$$

bestimmt. Nimmt man an, dass diese Grenze statt nach der erwähnten mässigen üblichen Spannung nach der Zerreissfestigkeit des Eisens, welche beiläufig fünfmal so gross ist, somit für die gewöhnlichen Fälle mit beiläufig fünf-facher Sicherheit berechnet werde, so erhöhen sich die Werthe des geringsten zulässigen Verhältnisses von Breite zur Länge für den einfach verbogenen Eisenstab von kreuzförmigem Querschnitt von

$$\frac{1}{76} \text{ auf } \frac{\sqrt{5}}{76} = \frac{1}{33}$$

und für den doppelt verbogenen Stab von

$$\frac{1}{109} \text{ auf } \frac{\sqrt{5}}{109} = \frac{1}{48}$$

Hiernach erscheint bei dem von uns betrachteten einfachen Fachwerk, nachdem sich dessen Stäbe unter dem Einfluss der Längenänderung von Gurtungen und Fachwerk sowohl doppelt als einfach verbiegen, eine geringere Stabbreite als ca. $\frac{1}{33}$ der Stablänge auch bei sorgfältiger Ausführung