

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 79/80 (1922)  
**Heft:** 17

## 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:** 22.02.2026

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

INHALT: Nebenspannungen infolge vernieteter Knotenpunkt-Verbindungen eiserner Fachwerk-Brücken. — Ueber die Organisation des Unterrichts zur Heranbildung akademischer Techniker im Hinblick auf ihren Tätigkeitskreis. — Miscellanea: Ueber die Korrosion der Nichteisen-Metalle. Simplontunnel. Ueber Frankreichs Hochspannungsnetz. Verspannvorrichtung am Sitterviadukt der B.T. Der Zentralverein für

deutsche Binnenschiffahrt und der deutsche Wasserwirtschafts- und Wasserkraft-Verband. Sicherungs-Arbeiten an der Kathedrale von St. Paul in London. Eisenbahn nach der Insel Sylt. — Nekrologie: A. Huber. L. Kürsteiner. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Band 80.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 17.

## Nebenspannungen infolge vernieteter Knotenpunkt-Verbindungen eiserner Fachwerk-Brücken.

Bericht der Gruppe V der T. K. V. S. B.

erstattet von Ing. M. Roß, Baden, Sekretär der T. K. V. S. B.

(Fortsetzung von Seite 181.)

### 4. Einfluss des veränderlichen Trägheitsmomentes der Fachwerkstäbe.

Hat man die Nebenspannungsmomente unter der Annahme unveränderlichen Trägheitsmomentes der Fachwerkstäbe ermittelt, so geschieht deren Berichtigung infolge veränderlichen Trägheitsmomentes in nachstehender Weise:

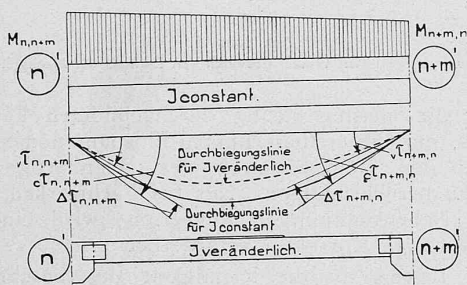


Abbildung 11.

Man ermittelt die elastische Linie der Fachwerkstäbe veränderlichen Trägheitsmomentes indem man die für unveränderliche Trägheitsmomente ermittelten Nebenspannungsmomente auf sie wirken lässt. Der Unterschied in den Endtangentialen  $\tau_{n,n+m}$  für veränderliches Trägheitsmoment und  $c\tau_{n,n+m}$  für unveränderliches Trägheitsmoment spielt dann die Rolle des  $\epsilon_{n,n+m} = \tau_{n,n+m} - c\tau_{n,n+m} = \Delta\tau_{n,n+m}$ . Die Ermittlung dieses Einflusses erfolgt weiter nach der unter 3 gegebenen Regel; Abbildung 11.

Der erste Annäherungswert für die Drehung des Knotens  $n$  beträgt:

$$\varphi_n = \Delta\tau_{n,n+m} \frac{J_{n,n+m}}{\sum_{n,n+1}^{n,n+m} \frac{J_{n,n+m}}{l_{n,n+m}}} \quad (18)$$

### 5. Einfluss der Wanderung der Schweraxe.

Infolge der Wanderung der Schweraxe, die sich als Folge der Veränderlichkeit des Querschnittes (Stossdeckungen, Wind- und Querverbandanschlüsse) einstellt, wirkt die Axialkraft — Stabkraft des Fachwerkes — nicht durchwegs zentrisch in der Schweraxe, sondern teilweise auf Hebeln entsprechend der Verschiebung der Schweraxe.

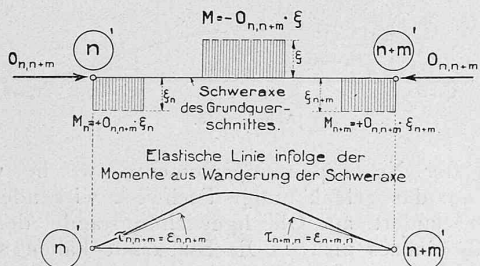


Abbildung 12.

Ermittelt man nach Mohr die elastische Linie der so exzentrisch beanspruchten Fachwerkstäbe, so findet man auch hier wie unter 3 die Endtangentialen  $\epsilon_{n,n+m}$  und  $\epsilon_{n+m,n}$  und das weitere Verfahren ist genau gleich dem unter 3 entwickelten; Abbildung 12.

Der erste Annäherungswert für den Knotendrehwinkel  $\varphi_n$  beträgt

$$\varphi_n = \tau_{n,n+m} \frac{J_{n,n+m}}{\sum_{n,n+1}^{n,n+m} \frac{J_{n,n+m}}{l_{n,n+m}}} \quad (19)$$

### 6. Einfluss der durch die Momente der Nebenspannungen verbogenen Stäbe bzw. Einfluss krummer Stäbe.

An Stelle der Hebel infolge Wanderung der Schweraxe treten die Hebelarme herrührend von der infolge der Nebenspannungsmomente verbogenen Stab-Schweraxe oder die Hebelarme der krummen Stäbe bezogen auf die Stabsehne.

W. Ritter in Zürich und Müller-Breslau haben diese Einflüsse eingehend verfolgt und geben Formeln, ersterer auch sehr wertvolle Tabellen, sowohl für gezogene als auch für gedrückte Stäbe. Ganz besonders für gedrückte Stäbe wirkt sich dieser Einfluss spannungsvergrößernd aus und muss für gedrückte schlanke Stäbe, also geringeren Steifigkeitsgrades eingehender verfolgt werden. Die Voraussetzung unter welcher Ritter und Müller-Breslau die Ableitungen geben, nämlich dass sich die Endtangentialen durch den Einfluss der die Momente erzeugenden Längskraft frei ändern können, dass also die Stäben im Knotenblech nicht elastisch eingespannt sind, trifft nicht zu, und es werden infolge der elastischen Einspannung der Stäbe in den Knotenblechen und deren Widerstand gegen freie Drehbarkeit die nach dem Verfahren des T. K. des V. S. B. ermittelten Momente geringer, da das letzt erwähnte Verfahren diese elastische Einspannung berücksichtigt, Abb. 13. Da bei richtig dimensionierten Stäben diese Einflüsse gering sind, verliert der erwähnte Unterschied an Bedeutung.

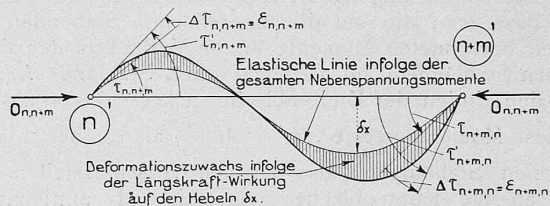


Abbildung 13.

### 7. Einfluss der durch die Knotenbleche verkürzten theoretischen Stablängen und

### 8. Einfluss der Nachgiebigkeit der Knotenbleche.

Ersterer Einfluss ist auf die Vergrößerung der Einspannmomente an den Stäben einer der bedeutendsten. Bereits Prof. Mesnager in Paris, und in allerletzter Zeit die Ingenieure Leitz und Tschalyschew haben sich mit dieser, die Einspannmomente vergrößernden Wirkung befasst. Während Leitz die Einspannmomente der Stäben dadurch berücksichtigt will, dass er die an den Enden der theoretischen Stablängen errechneten Momente im umgekehrten Verhältnis der wirklich freien, also zwischen den Enden der Knotenbleche gemessenen Stablängen, zu den theoretischen Stablängen vergrößert, gehen Mesnager und Tschalyschew von der bei Voraussetzung starrer, undeformierbarer Knotenbleche richtigeren Annahme aus, dass die Endtangentialen an den theoretischen Stäben wie errechnet verbleiben und dass der durch die Knotenbleche verkürzte Stab an den Anschlussstellen an die Knotenbleche in seiner Biegelinie diesen Tangenten folgen müsse. Dadurch ergibt sich in vielen Fällen eine ganz wesentliche Vergrößerung der Einspannmomente an den Ausgangsenden des freien Stabes.

Bezeichnet man mit  $l_n$  die theoretische Stablänge, zwischen den theoretischen als Punkte gedachten steifen