

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **67/68 (1916)**

Heft 6

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Statische Untersuchung durchbrochener Wandträger in Eisenbeton. — Der Eidgenössische Tagsatzungssaal in Baden. — Die Ausbildung des Ingenieurs an der Eidgen. Technischen Hochschule. — Beitrag zum Studium der Druckverhältnisse bei Bügelstromabnehmern. — Schweizerische Maschinen-Industrie im Jahre 1915. — Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1915. — Miscellanea: Bebauungsplan der Stadt Luzern. Metallprüfung mittels Röntgenstrahlen. Eine Eisenbahn vor 38 cm Spurweite. Die Kohlenstationen am Panamakanal. Neue Oelrückkühlung für Transformatoren. Die

Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft. Der Energieverbrauch der elektrischen Traktion der Berner Alpenbahn. Eine volkswirtschaftliche Gesellschaft zur Förderung des Elektromobilverkehrs. Schweizerische Unfallversicherungsanstalt in Luzern. — Konkurrenzen: Bebauungsplan der Gemeinde Bözingen. Kantonalbankgebäude in Burgdorf. — Literatur. — Vereinsnachrichten Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein. Gesellschaft ehemaliger Studierender.

Tafeln 12 und 13: Der Eidgenössische Tagsatzungssaal in Baden.

Band 68.

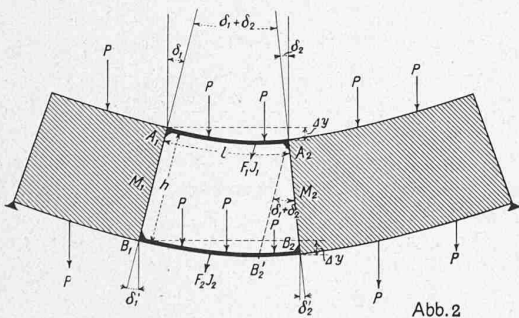
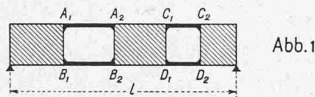
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 6.

Statische Untersuchung durchbrochener Wandträger in Eisenbeton.

Von S. Kasarnowsky, Dipl.-Ing. E. T. H., Zürich.

Die im modernen Hochbau häufig vorkommenden Wand- und Fassadenverschiebungen verlangen besondere Entlastungsträger. Da die Konstruktionshöhe der Unterzüge gewöhnlich sehr beschränkt ist, wird oft eine Wand in der ganzen Stockwerkshöhe als solcher Träger ausgebildet. Durch die Türen, Korridore, usw., die in den betreffenden Wänden ausgespart werden müssen, wird deren Tragfähigkeit jedoch des öfteren gerade in den gefährlichen Querschnitten erheblich vermindert. Die Berechnung dieser geschwächten Stellen ist nun der wichtigste Teil der statischen Untersuchung eines Wandträgers. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Berechnung der Riegel $A_1 A_2, B_1 B_2, C_1 C_2$ usw. (Abbildung 1), die mit dem Wandträger starr verbunden sind. Es werden dabei Gleichungen entwickelt, die auch komplizierte Fälle verhältnismässig einfach zu berechnen gestatten.



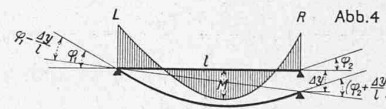
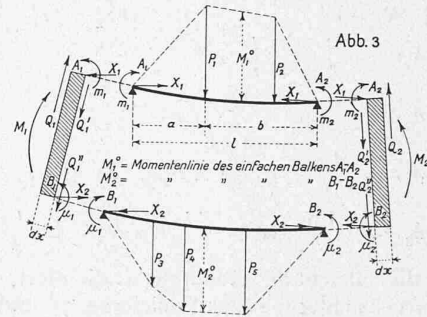
so erhält man (siehe Abbildung 3) drei Gleichgewichtsbedingungen:

$$\begin{aligned} X_1 &= X_2 = X \\ M_1 &= Xh + m_1 + \mu_1 \dots \dots \dots 1) \\ M_2 &= Xh + m_2 + \mu_2 \dots \dots \dots 2) \end{aligned}$$

Die Neigungswinkel φ_1, φ_2 eines Balkens CD (siehe Abbildung 4) mit der Momentenlinie M sind, konstantes Trägheitsmoment J vorausgesetzt, durch die Gleichungen gegeben:

$$\varphi_1 = \frac{R}{l J E} \quad \text{und} \quad \varphi_2 = \frac{L}{l J E}$$

wobei, wenn x_1 bzw. x_2 die Abstände von M vom linken, bzw. rechten Auflager (Abb. 4) bezeichnen, $R = \int_0^l M x_1 dx$ und $L = \int_0^l M x_2 dx$ bedeuten (siehe z. B. Müller-Breslau, Graph. Statik der Baukonstruktionen, Bd. II, 2. Abt., S. 25 bis 31). Senkt sich das rechte Auflager D um Δy , so vergrößert sich φ_1 , wie aus der Figur ersichtlich ist, um $\frac{\Delta y}{l}$ und um den gleichen Betrag vermindert sich φ_2 .



Um die Rechnung nicht unnötig zu erschweren, wird die Annahme gemacht, dass die Geraden $A_1 B_1, A_2 B_2$ usw. nach der Deformation gerade bleiben. Diese Annahme ist ohne weiteres zulässig für praktische Fälle, in denen die Scheiben mindestens ebenso lang als hoch sind.

Bezeichnet man mit:

- δ_1, δ_2 die Neigungswinkel der elastischen Linie des Riegels $A_1 A_2$ in A_1 , beziehungsweise in A_2
 - δ_1', δ_2' die Neigungswinkel der elastischen Linie des Riegels $B_1 B_2$ in B_1 , beziehungsweise in B_2
- so werden $\delta_1 = \delta_1'$ und $\delta_2 = \delta_2'$ (siehe Abbildung 2).

Denkt man sich ferner den Träger in $A_1 B_1$ und $A_2 B_2$ geschnitten, so können die beiden Riegel in Gleichgewicht erhalten werden, wenn in A_1, A_2, B_1, B_2 je drei Auflagerreaktionen: ein Kräftepaar, eine Horizontal- und eine Vertikalkraft angebracht werden (siehe Abbildung 3). Die Riegel können als einfache Balken aufgefasst werden, die durch äussere Kräfte $P_1, P_2 \dots$ belastet sind und in $A_1, A_2 (B_1, B_2)$ ihre Auflager haben, in denen die Kräftepaare m_1, m_2 beziehungsweise μ_1, μ_2 und axiale Kräfte X_1, X_2 (oben Druck, unten Zug) angebracht sind. Bedeuten ferner:

- h der Abstand der Schwerpunkte der Riegel,
- M_1 das Biegemoment des Wandträgers im Schnitt $A_1 B_1$,
- M_2 das Biegemoment des Wandträgers im Schnitt $A_2 B_2$,

Es werden nun folgende Bezeichnungen eingeführt:

- l die lichte Spannweite der Riegel
- E der Elastizitätsmodul des Materials
- $J_1 F_1$ das Trägheitsmoment und der Querschnitt des Riegels $A_1 A_2$
- $J_2 F_2$ das Trägheitsmoment und der Querschnitt des Riegels $B_1 B_2$
- Δy die Ordinatendifferenz der elastischen Linie der Punkte $A_1 A_2$ beziehungsweise $B_1 B_2$
- M_1^0 die Momentenlinie des einfachen Balkens $A_1 A_2$
- M_2^0 die Momentenlinie des einfachen Balkens $B_1 B_2$
- $R_1 L_1$ die statischen Momente der Momentenfläche M_1^0 bezogen auf das rechte bzw. auf das linke Auflager.
- $R_2 L_2$ die statischen Momente der Momentenfläche M_2^0 bezogen auf das rechte bzw. auf das linke Auflager.

[Für eine Einzellast P ist z.B.: $R = \frac{a \cdot b}{6} P (l + b)$ und

$$L = \frac{a \cdot b}{6} P (l + a), \text{ für eine gleichförmig verteilte}$$

$$\text{Belastung } p: R = L = \frac{p l^4}{24}]$$

Mit $a = \frac{J_1}{J_2}$ wird dann für den Riegel $A_1 A_2$:

$$E J_1 \delta_1 = \frac{R_1}{l} + (2 m_1 + m_2) \frac{l}{6} + \frac{\Delta y}{l} J_1 \dots 3)$$

$$E J_1 \delta_2 = \frac{L_1}{l} + (m_1 + 2 m_2) \frac{l}{6} - \frac{\Delta y}{l} J_1 \dots 4)$$