

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 83/84 (1924)
Heft: 10

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: Der Schubmittelpunkt. — Vom Berufe des Ingenieurs. — Wettbewerb für eine kantonal-bernische Zwangs-Erziehungsanstalt auf dem Tessenberg. — Elektrische Lokomotiven für die Südafrikanischen Staatsbahnen. — Miscellanea: World Power Conference 1924. Gasbeton. Ueber Neubauten der Technischen Hochschulen Österreichs. Bahnelektrifizierung in Neuseeland. Internationale Automobil-Ausstellung

in Genf. Internationale Simplon-Delegation. Das Kantonale Technikum in Winterthur. — Nekrologie: J. L. Lochmann. A. Pfund. A. Nabholz. — Konkurrenz: Neubau der waadtländischen Strafanstalt Bochuz. — Literatur. — Vereinsnachrichten: St. Gallischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Sektion Bern des S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. S. T. S.

Band 83. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur auf Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 10.

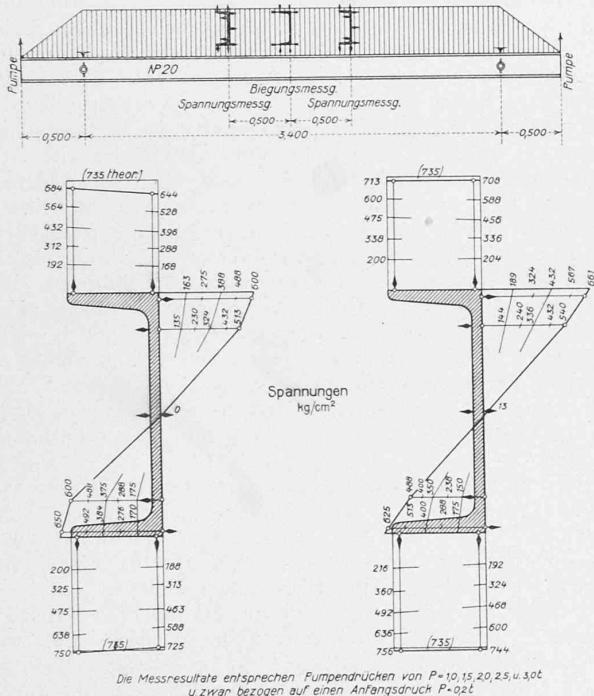


Abb. 1. Belastung in der Ebene des Schubmittelpunktes.

Der Schubmittelpunkt.

Von Ing. Rob. Maillart, Genf.

Nachdem ich zu zwei Malen das Biegsungsproblem, bezugnehmend auf die von Bach gefundene vermeintliche Anomalien, in dieser Zeitschrift besprochen,¹⁾ gab ich in meiner dritten Auseinandersetzung²⁾ dem Bedauern Ausdruck, dass noch keine Versuche zur Aufklärung dieser Verhältnisse vorgenommen worden seien. Damals schon hatte indessen die Technische Kommission des Vereins schweizerischer Brückenbauwerkstätten Versuche angeordnet, die von deren Sekretär, Ing. M. Roš, geleitet wurden und dank dem Entgegenkommen von Prof. Dr. F. Schüle in der Eidg. Materialprüfungsanstalt ausgeführt werden konnten.

Die Anordnung und das Resultat der Versuche ist in Abb. 1 wiedergegeben. Die Belastung des \square -Profils geschah weder in der Schwerpunktsebene noch in der Steg-Ebene, sondern in der Vertikalebene durch den *Schubmittelpunkt*, dessen Abstand von der Stegmitte sich hier ergibt zu

$$e = \frac{S_y (h - d) (h - 2d)}{2 J_x} = \frac{25,5 \cdot 18,85 \cdot 17,7}{2 \cdot 1911} = 2,2 \text{ cm.}$$

Zur Ermöglichung der Belastung in dieser Ebene, die den Querschnitt nicht schneidet, mussten natürlich besondere Vorkehrungen getroffen werden.

Diese Belastungsart ergibt nun, wie man sieht, auffallend gleichmässige Belastungsdiagramme. Die Abweichungen vom normalen Spannungszustand, die bei Bach 100 % überschritten, vermindern sich auf wenige Prozente und liegen durchweg innerhalb der durch die Mess-Apparate bedingten Fehlertoleranzen. (Bei gleichem Anlass durchgeführte Versuche mit steigter Belastung \square N.P. 16 ergaben für ähnliche Spannungshöhen durchweg grössere Spannungs-

¹⁾ Bd. 77, S. 195 (30. April 1921) und Bd. 78, S. 18 (9. Juli 1921).

²⁾ Bd. 79, S. 254 (20. Mai 1922).

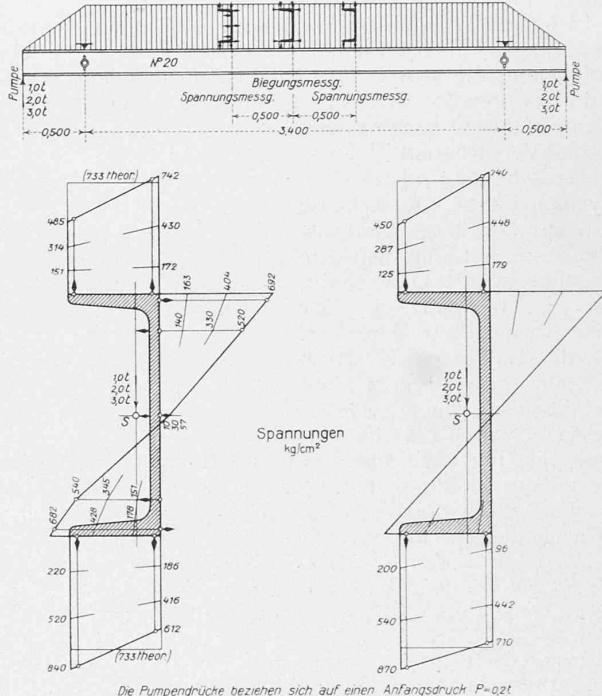


Abb. 2. Belastung in der Ebene des Schwerpunktes.

Unterschiede zwischen den äussersten Punkten der gleichen Flanschen!)

Durch diesen Versuch werden meine Voraussagen 1 und 2a (Bd. 78, S. 19) bestätigt, indem der Schubmittelpunkt nun auch experimentell ermittelt ist und es sich erwiesen hat, dass ein unsymmetrisches Profil den Gesetzen der klassischen Biegungstheorie ebenso gehorcht wie die symmetrischen.

Dasselbe \square -Eisen N. P. 20 wurde alsdann auch in der Schwerpunktsebene belastet; dabei ergaben sich grosse Unregelmässigkeiten (Abb. 2). Dadurch, dass das Verhältnis der Balkenstrecken hier 1:6,8:1 (gegenüber 1:1:1 bei Bach) betrug, sinkt die Grössenordnung der uns interessierenden Zusatzspannungen auf etwa 15 % der Hauptspannungen (gegenüber 110 % bei Bach), sodass das Resultat schon durch die Ungenauigkeiten der Messung verdunkelt wird. Dazu kam, dass bei Eintritt der Verdrehung sofort ein leichtes Kippen des Balkens erfolgt ist, wodurch sich eine senkrecht zum Steg wirkende Lastkomponente einstellte, die infolge der grossen Horizontalbiegsamkeit fühlbare Störungen hervorbrachte. Immerhin ist aus der Neigungsdifferenz der Spannungsdiagramme von Ober- und Unterflansch das Vorhandensein der Ausbiegungsspannungen deutlich erkennbar. Zur Ergründung der Frage 2b wäre auf die gedrungenere, das heißt weniger flexible Versuchsanordnung Bachs zurückzugreifen, da dann der Ausbiegungswiderstand, der allein die Grösse der zusätzlichen Längsspannungen bestimmt, mehr zur Geltung kommt gegenüber dem Drehwiderstand. Während nämlich bei der Versuchsanordnung Bach das Verhältnis beider Widerstände $\frac{1}{f_b} : \frac{1}{f_d}$ laut meinen früheren Darlegungen¹⁾ sich ergibt zu 1:2 wird es nun gleich 1:15.

Was aber auch aus solchen weiteren Versuchen sich ergeben möge, deren Resultate werden an Bedeutung

¹⁾ Bd. 77, Seite 196 (30. April 1921).