

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 57/58 (1911)
Heft: 6

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: 01.04.2025

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

INHALT: Die Schweizerische Verordnung betreffend Berechnung von eisernen Brücken- und Dachkonstruktionen. — Basler Familienhäuser. — Wer baut, baue mit Architekten! — Miscellanea: Eidgen. Technische Hochschule. XL. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Dampfturbinen mit Zahnradgetrieben. Schweizer. Wasserwirtschafts-Verband. Die grössten Förderhöhen bei Personen-Aufzügen. Eine Oelreinigungsmaschine. Ein Erfolg der Sauerboote auf dem Bodensee. Eine Wasserkraft von 10 000 PS an der Leizach in Bayern. Technische

Hochschule Hannover. — Konkurrenzen: Bepauungsplan für eine Gartenstadt am Gurten bei Bern. Bepauungsplan der Stadt Düsseldorf. — Literatur: „Das Gebäude der Universität Jena“. Beamtenwohnhäuser im Eisenbahndirektionsbezirk Kassel. Literarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung.

Tafel 17: Das Haus zum „Tanz“ in Basel.

Tafeln 18 bis 20: Basler Familienhäuser.

Band 58.

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

Nr. 6.

Die Schweizerische Verordnung betreffend Berechnung von eisernen Brücken- und Dachkonstruktionen.

Von Ingenieur A. Bühler, z. Zt. in Mainz.

Allgemeines.

Da die eidgenössische Behörde seit längerer Zeit mit der Ausarbeitung einer neuen Verordnung betreffend die Berechnung von Brücken- und Dachkonstruktionen beschäftigt ist, kommt einer Behandlung dieses Gegenstandes z. Z. eine besondere Bedeutung zu. Wie weit die Angelegenheit gediehen ist, ist leider aus den technischen Zeitschriften nicht zu erfahren. Sollten diese Zeilen daher den Anstoss zu einer allgemeinen Erörterung der Frage geben, so wäre ihr Zweck vollkommen erfüllt.

Die schweizerische Verordnung, wie übrigens auch die der meisten umliegenden Staaten, entstand kurz nach dem Mönchensteiner Unglück und hat nun beinahe zwanzig Jahre ihrer Wirksamkeit hinter sich. Obschon die umliegenden Staaten ihre Verordnungen mehrfach ergänzt und umgeändert haben, blieb die schweizerische Verordnung in ihrer ursprünglichen Fassung bestehen. Sie zeichnet sich durch weitestgehende Kürze aus, und enthält nur Belastungs-, Spannungs- und Materialqualitätsvorschriften, die unterschiedslos auf jede Art des Eisenbaues anwendbar sind, die der Kontrolle unterliegt (also alle Tragwerke, die dem öffentlichen Verkehr dienen). So ist es erklärlich, dass den Beamten, denen die Prüfung der Vorlagen zufiel, ein weiter Spielraum in der Aeusserung persönlicher Ansichten gegeben war; einerseits in der Auslegung der Verordnung selbst, andererseits bei allen jenen Fragen, die die Verordnung gar nicht berührt, wie z. B. das ausserordentlich weite Gebiet der konstruktiven Anordnungen. Grössere Differenzen zwischen den Beteiligten konnten unter solchen Umständen nicht ausbleiben.

Trotzdem darf der Verordnung nachgerühmt werden, dass sie sich das Vertrauen der weitesten Kreise erworben hat, und dass sie in neuerer Zeit in vielen Fällen sogar bei privaten Bauten der Berechnung zu Grunde gelegt wurde.

Da nun diese Verordnung revidiert werden soll, dürfte es durchaus angebracht sein, auch einmal über ihre Schwächen zu sprechen, in der Meinung, dass diese in der neuen Verordnung unbedingt vermieden werden sollten.

Bemerkungen zur bestehenden Verordnung.

An dieser Stelle soll daher auf verschiedene Abschnitte der Verordnung hingewiesen werden, deren Fassung unklar ist und mit den tatsächlichen Verhältnissen nicht in Uebereinstimmung steht.

I. In der Vorschrift ist der statischen Berechnung ein Zug aus drei Lokomotiven in ungünstigster Stellung mit einer unbeschränkten Anzahl einseitig angehängter Güterwagen zu Grunde gelegt, und die Einschränkung gemacht, dass bei Bogenbrücken und kontinuierlichen Brücken nur die ungünstigsten Laststellungen zu berücksichtigen sind, die ohne Zugstrennung möglich sind.

Die Fassung entspricht nicht den tatsächlichen Verhältnissen. Abgesehen davon, dass von bestimmten Tragwerken die Rede ist, was an und für sich bereits zu Verwirrung Anlass geben kann, gibt es im Bahnbetrieb Laststellungen, die in der Wirkung der sogenannten Lastzugtrennung nahe kommen, und somit *wesentlich* ungünstiger wirken können, als die Verordnung es vorschreibt.

Dies ist der Fall, sobald bei gewissen Tragwerken *unbelastete Wagen* in den Lastzug eingeschaltet werden. Nehmen wir einen von der Verordnung genannten Ausnahmefall: z. B. einen Zweigelenkbogen. Die Einflusslinie der Spannung in der untern Leibung sei dargestellt durch die Linie $\times - 4$ (s. Abb. 1). Ist nun Fläche $\times - 1 \approx 1-2-3$, so muss also nur $\times - 1$ oder nur $3-4$ belastet werden.

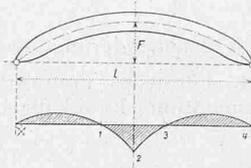


Abbildung 1.

Im Eisenbahnbetrieb ist es jedoch Regel, dass im Zuge beladene und unbeladene Wagen abwechseln oder Gruppen bilden. Soll daher tatsächlich die *ungünstigste Laststellung* gefunden werden, so muss $\times - 1$ mit Lokomotiven, 1-2-3 mit leeren, 3-4 mit beladenen Wagen belastet werden. Ähnliche Fälle gibt es bei den kontinuierlichen Brücken, Ausleger-, Rahmenbrücken, usw. Die Fassung des Satzes in der Verordnung sollte daher sein:

Der statischen Berechnung ist für jedes Geleise ein Zug mit x Lokomotiven in ungünstigster Stellung und einseitig angehängten beladenen oder unbeladenen Güterwagen zu Grunde zu legen; letztere sind zu beladenen oder unbeladenen Gruppen zusammengestellt, ebenfalls in ungünstigster Stellung einzuführen.

Es ist klar, dass Brücken, bei denen diesen Verhältnissen nicht Rechnung getragen wurde, keine gleichmässige Sicherheit besitzen, sondern regelmässig vereinzelte Stäbe weit über die zulässige Spannung beansprucht werden.

II. Ferner steht unter Winddruck die Bemerkung: „Für Stabilitätsberechnungen ist eine zweifache Sicherheit anzunehmen.“ In der Praxis bewies man durch die Zahl 2, dass bei belasteter und unbelasteter Brücke die Stabilität eine doppelte sei, wobei der Zug unbeladen angenommen wurde, ohne zu bedenken, dass der Zug, soll er nicht bei dem der doppelten Sicherheit entsprechenden Winddruck aus den Geleisen geworfen werden, ein bestimmtes Minimalgewicht haben müsse. Z. B. bei 100 kg/m^2 Winddruck pt/m , bei 200 kg/m^2 (d. h. der doppelten Sicherheit entsprechend) 2 pt/m .

Auch ist dem Verfasser nicht bekannt, dass die bei 200 kg/m^2 Winddruck und belasteter Brücke, und die bei 300 kg/m^2 Winddruck und unbelasteter Brücke entstehenden Kräfte, die ja der zweifachen Sicherheit gleichwertig sein sollten, bis in die Fundamente verfolgt wurden, um deren noch eben sichere Uebertragung nachzuweisen. Das Ergebnis einer solchen strengen Untersuchung würde zeigen, dass in Wirklichkeit die Stabilität vieler Bauwerke kaum eine 1,5 bis 1,6 fache ist, d. h. eine Zunahme von 50 bis 60% des vorgeschriebenen Winddruckes genügt, um ein Umstürzen hervorzubringen (z. B. Fussgängerstege auf Jochen.)

Es liegt eine grosse Aehnlichkeit mit jener längst verlassen Theorie vor, die die Sicherheit der Stützmauern nach Stabilitäts-Koeffizienten beurteilte. Unter Winddruck sollte daher ein *Festigkeitsnachweis* für Wind auf belastete (Wind v. 150 bis 200 kg/m^2) und auf unbelastete (Wind v. 250 bis 300 kg/m^2) Brücke verlangt werden.

III. Unter Fliehkraft fehlt eine Bestimmung für jene Brücken, auf die diese Kraft einen grossen Einfluss hat. Eine 4- bis 5-fache Sicherheit für die diesen Kräften zugeordneten Tragscheiben hat keinen Sinn, sofern nicht deren Stützung eine mindestens 2-fache Sicherheit aufweist.