

Die Bemessung von Eisenbahnbrücken

Autor(en): **Zimmermann, Klaus**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95 (1977)**

Heft 45

PDF erstellt am: **17.11.2019**

Persistenter Link: <http://doi.org/10.5169/seals-73485>

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.

Die Bemessung von Eisenbahnbrücken

Von Klaus Zimmermann, Bern

Zur Bemessung von *massiven* Eisenbahnbrücken steht dem Ingenieur heute nur die *Norm SIA 162* zur Verfügung; die auf einem *einheitlichen Bruchmodell* basierende *Richtlinie 34* zu dieser Norm ist dagegen *nicht zugelassen*.

Der Verfasser des folgenden Aufsatzes, *J. Grob*, gelangte im Zusammenhang mit der Projektierung von Brücken für den Ausbau der *Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn (BLS)* auf Doppelspur an das *Eidgenössische Amt für Verkehr (EAV)* mit dem Wunsch, die Bemessung von Eisenbahnbrücken in Anlehnung an die *Richtlinie 34* der Norm *SIA 162* zu vereinheitlichen. Das Eidgenössische Amt für Verkehr ist über das *Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement* mit der Aufsicht über alle Bahnbelange betraut.

Um die vom genannten Autor erarbeiteten Grundlagen auf eine breitere Basis zu stellen, fand im November 1976 ein erster Gedankenaustausch statt, an dem folgende Herren teilnahmen: *H. Bosshart* und *M. Tschumi* (SBB), *U. Graber* (BLS), *R. Caflisch* und *P. Marti* (ETH-Z), *R. Walther* und *M. Hirt* (EPF-L), *F. Walther* (Emch und Berger), *J. Grob* (Schneller+Schmidhalter+Ritz) sowie der Verfasser als Vorsitzender.

An einer zweiten Sitzung, an der auch der technische Sekretär des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenver-

eins (SIA), *C. Reinhard*, teilnahm, beschloss man, die neuen Bemessungsgrundlagen aus folgenden Gründen nur in der Schweizerischen Bauzeitung zu veröffentlichen:

- Die den Bemessungsgrundlagen zugrunde liegenden Annahmen sind wohl auf der sicheren Seite, aber teilweise doch hypothetischer Natur; sie müssen durch gezielte Forschungen noch erhärtet werden.
- Aus zeitlichen und materiellen Gründen sollte ein Vernehmlassungsverfahren vermieden werden.
- Die Zulassung der Bemessungsgrundlagen ist in rechtlicher Hinsicht durch die Baunormenverordnung vom 21. August 1962, Art. 3, Abs. 3, sowie die Norm *SIA 162*, Art. 11.01 abgesichert.

Wie in der neuen Stahlbaunorm beruht die Bemessung von Eisenbahnbrücken auf *zwei getrennten Nachweisen*: dem *statischen Nachweis* (oder *Tragfähigkeitsnachweis*) und dem *Ermüdungsnachweis*. Dazu dienen vorläufig - bis die neue Norm *SIA 162* erarbeitet sein wird - die Regeln, wie sie im nachfolgenden Aufsatz formuliert sind.

Ich danke Herrn Dr. Grob für seinen unermüdlichen Einsatz bei der Erarbeitung dieser Bemessungsgrundlagen und wünsche ihnen gute Aufnahme in den Fachkreisen.

Bemessung von Eisenbahnbrücken aus Stahlbeton und Spannbeton

Von Josef Grob, Naters

Der vorliegende Artikel ist eine Kurzfassung der Veröffentlichung [1] und gibt einen Überblick über das Ermüdungsverhalten und die Bemessung von Eisenbahnbrücken und ähnlich beanspruchten Bauwerken.

Die heute in der Schweiz gültigen Vorschriften für die Bemessung von wechselbeanspruchten Stahlbeton- und Spannbetontragwerken sind unklar. In Art. 3.07 der Norm SIA 162 sind für die Eisenbahnbrücken und ähnlich beanspruchte Bauwerke zulässige Stahlspannungen, abhängig von den Grenzwerten A und B der Zugbeanspruchung, vorgeschrieben. Mit diesen Werten und den in Art. 3.03 (Biegung mit Normalkraft) und in Art. 3.12 (Schubsicherung in Platten und Balken) angegebenen Rechenregeln kann ein wechselbeanspruchtes Stahlbetontragwerk bemessen werden, allerdings ergeben sich auf diese Weise unwirtschaftliche Lösungen gemessen am heutigen Stand der Kenntnisse. Die Schubbemessung von Stahlbetonbalken und -platten kann gemäss Art. 3.12 der Norm SIA 162 auch nach Richtlinie 17 erfolgen, die für vorwiegend statisch beanspruchte Tragwerke entwickelt wurde. Wird sie, was nach der gültigen Norm SIA 162 nicht ausgeschlossen ist, zur Bemessung wechsel-

beanspruchter Tragwerke verwendet, so ergeben sich teilweise Lösungen auf der unsicheren Seite, wie dies aus verschiedenen Ermüdungsversuchen deutlich hervorgeht. Auf Schub beanspruchte voll oder teilweise vorgespannte Stahlbetonträger schliesslich können wahlweise nach Art. 5.13 oder nach Richtlinie 17 der Norm SIA 162 bemessen werden, wobei beide Vorschriften zwischen statisch und wechselbeanspruchten Tragwerken sich nicht unterscheiden.

Seit dem 1. April 1976 steht dem Ingenieur die Richtlinie 34 der Norm SIA 162 zur Verfügung. Sie vereinheitlicht die Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, verwendet für alle Beanspruchungsfälle dasselbe Rechenmodell und ist damit auch auf kombinierte Beanspruchungsfälle Biegung - Querkraft - Torsion anwendbar. In der Einleitung zur Richtlinie 34 wird jedoch ihre Anwendung auf Eisenbahnbrücken und ähnlich beanspruchte Bauwerke ausgeschlossen.

Der bestehende unbefriedigende Zustand führte zur Ausarbeitung eines Bemessungsvorschlages für Eisenbahnbrücken und ähnlich beanspruchte Bauwerke und wird vorerst ohne Erklärungen dargelegt.