# Über ein komplexes Verfahren zur Projektierung von Brücken

Autor(en): **Potapkin**, **A.A.** 

Objekttyp: Article

Zeitschrift: IABSE reports of the working commissions = Rapports des

commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der

Arbeitskommissionen

Band (Jahr): 22 (1975)

PDF erstellt am: 24.05.2024

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-19378

#### 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

11

## Über ein komplexes Verfahren zur Projektierung von Brücken

Method in Bridge Design

Méthode de calcul de ponts

#### A. A. POTAPKIN

Kandidat der technischen Wissenschaften Allunionsinstitut des Ministeriums für Verkehrsbau Moskau/UdSSR

Herr Präsident! Herr Vorsitzender! Verehrte Kollegen!

In Ergänzung zu dem im Vorbericht des Symposiums veröffentlichten Beitrag möchte ich einige allgemeine Gedanken über die
Wechselbeziehung zwischen den konstruktiven Formen von Brücken
und der Technologie der Werkstattsfertigung, der Montage sowie
den Betriebsanforderungen vortragen.
Obwohl ich mich hauptsächlich mit theoretischen Problemen der
Berechnung von Brücken befasse, halte ich ein komplexes Verfahren bei der Projektierung von Brücken für erforderlich. Ich
konnte keine direkte Beziehung zwischen der Berechnungstheorie
und den Betriebsanforderungen feststellen, ausgeschlossen mögliche Fehler in Berechnung und Theorie. Es gibt nur eine indirekte Verbindung über die Zuverlässigkeit, die unter anderem
auch durch die Berechnungen gewährleistet wird.

Hinsichtlich der Berechnungsmethoden, die heute hier diskutiert wurden, möchte ich darauf verweisen, daß in der UdSSR
universelle Methoden der räumlichen Berechnung von Mehrträgerbrücken entwickelt wurden, die eine Ermittlung des Spannungszustandes gleichzeitig in den Hauptträgern (Fachwerke), den
Fahrbahnplat en, Schotten und Verbänden ermöglichen. Wir analysieren die Methode Guyon-Massonnet und gelangten zu der Auffassung, daß dieses Verfahren gut geeignet ist, doch nur für
einfache Brückenkonstruktionen.
Eine Erfüllung der oben erwähnten Forderungen kann am Beispiel
von Konstruktionen verstrebter Eisenbahnbrückentragwerke (Fachwerkträger) gezeigt werden. Diese Konstruktionen haben sowohl
als durchlaufende (frei gelagert) als auch als nichtdurchlaufende Brücken eine Feldlänge von 55 bis 154 m. Der Fahrverkehr
erfolgt in der oberen oder unteren Hauptträgerebene. In diesen
Konstruktionen, die auf Elektronenrechnern nach einer Methodik
und einem Programm des Autors berechnet wurden, ist die Fahr-

bahn (Längsträger) mit den Gurten der Hauptträger durch spezielle Horizontalaussteifungen verbunden.

Unter Beachtung der auf dem Symposium untersuchten Aspekte besitzen die Konstruktionsdaten folgende Besonderheiten:

- 1. Die Elemente der Hauptträger mit H- und Kastenprofil ohne Innenaussteifungen sind gut geeignet für eine Herstellung auf Montagelehren (Schablonen). Das Verschweißen erfolgt im Werk mit Automaten.
- 2. Beim Freivorbau der vorliegenden Brückentragwerke werden die Längsträger in das Zusammenwirken mit den Gurten der Hauptträger durch Horizontalaussteifungen einbezogen. Dadurch kann die Verstärkung einer Reihe von Trägerelementen bei der Montage entfallen, so daß eine Stahleinsparung möglich ist. Alle Montageverbindungen werden mit HV-Schrauben ausgeführt.
- 3. Die Betriebseigenschaften der untersuchten Brückentragwerke sind im Vergleich mit den traditionellen Konstruktionen auf Grund des Wegfalls von Unterbrechungen (oder Fugen) in den Längsträgern günstiger. Dabei ist es möglich, die Stahlbetonplatten auf den Längsträgern zu verlegen, wodurch auf diesen der Transport erfolgen kann, was eine laufende Instandhaltung erleichtert. Eine Überbeanspruchung der Querträger erfolgt hier nicht, obwohl nach den errechneten (maximalen) Lasten die Entstehung begrenzter plastischer Verformungen bis 0,25 % möglich ist. Das Kriterium der begrenzten plastischen Verformung wurde der vom Autor in der UdSSR entwickelten Berechnungstheorie für Stahlbrücken im elastisch-plastischen Stadium zugrundegelegt.
- 4. Die Verwendung hermetisch geschlossener Kastenelemente für die Streben und Trägergurte erleichtert ebenfalls die laufende Instandhaltung, da der Anstrich der Innenoberflächen entfällt.
- 5. Die Sprödbruchsicherheit bei niedrigen Temperaturen wird durch die Einhaltung folgender Forderungen gewährleistet:
  - Einsatz von niedriglegiertem Stahl mit einer vorgegebenen Kerbschlagzähigkeit bei -70°C;
  - Ansatz abgeminderter rechnerischer Festigkeiten (zulässiger Spannungen);
  - Einhaltung spezieller konstruktiver Forderungen bei niedrigen Temperaturen;
  - Ultraschallqualitätsprüfung der Schweißnähte und entsprechende Schweißtechnologie (Schweißverfahren, Schweißmaterial).

Alle oben angeführten Prinzipien werden gegenwärtig in der Praxis realisiert.

Ich danke für die Aufmerksamkeit.