



Technische Universität München
TUM School of Engineering
and Design
Lehrstuhl für Massivbau

**Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Dipl.-Wirt. Ing.
Oliver Fischer**

Theresienstraße 90
Gebäude N6
80333 München
Germany

Tel +49.89.289.23039
Fax +49.89.289.23030

massivbau@tum.de
www.cee.ed.tum.de/mb

Themenvorschlag für eine Master Thesis

Untersuchungen zur Prognosequalität analytischer Modelle zur Nachrechnung von Spannbetonbrücken

Betreuer

Sebastian Lamatsch, M.Sc.
Zimmer: N1608
Tel.: 089/289-23037
E-Mail: sebastian.lamatsch@tum.de

Allgemeines und Hintergrund

Bei der Nachrechnung von Brücken nach aktuell gültigen Bemessungsvorschriften zeigen sich oftmals signifikante rechnerische Defizite beim Nachweis der Querkrafttragfähigkeit. Diese rechnerischen Defizite sind jedoch in Frage zu stellen, da bisherige Untersuchungen zeigen, dass diese Brückenbauwerke oftmals über erhebliche Tragreserven hinsichtlich der Querkrafttragfähigkeit verfügen. Darüber hinaus weisen Bestandsbrücken bei der Brückenprüfung oftmals keine ausgeprägten Schubrisse auf.

Im Zuge der Nachrechnung von Brückenbauwerken ist nach dem neusten Entwurf der Nachrechnungsrichtlinie für eine Nachrechnung in Stufe 2 eine Anpassung des bestehenden Modells erfolgt [1]. Darüber hinaus wurden andere Modellvorstellungen [2] für eine Nachrechnung in Stufe 4 zu bereits vorhandenen, wie dem Erweiterten Druckbogenmodell [3] ergänzt. Um die Trendabhängigkeit und Vorhersagegenauigkeit mehrerer Modellvorstellungen genauer zu untersuchen und zu vergleichen ist eine effektive, automatisierte Anwendung der Verfahren nötig.

Ziel

Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung eines Nachweismodells (Erweitertes Druckbogenmodell) zur Überprüfung der Prognosequalität bei der Nachrechnung von Brücken. Die automatisierte Nachweisführung mehrerer Brückenträger einer Versuchsdatenbasis soll Aufschluss über die Trendabhängigkeiten des Modells geben und Stärken und Schwächen des Modells aufzeigen.

Prinzipieller Ablauf

- Literaturrecherche zur Querkrafttragfähigkeit alter Spannbetonbrücken und Einarbeitung in die Thematik
- Einarbeitung in eine analytische Modellvorstellung [2, 3] zur realitätsnahen Prognose der Querkrafttragfähigkeit
- Implementierung des Nachweisverfahrens in Python
- Auswertung der Datenbasis mit dem implementierten Verfahren
- Bewertung der Stärken und Schwächen des Verfahrens + ggf. Verbesserungsvorschläge
- Diskussion der Ergebnisse
- Darstellung der Ergebnisse in geeigneter und übersichtlicher Form (Schriftfassung)

Voraussetzungen

- Interesse an der Thematik (angeordnet an der Schnittstelle zwischen experimentellen Versuchen und theoretischer Forschung)
- Kenntnisse Spannbeton vorausgesetzt
- Grundkenntnisse der Programmiersprache python von Vorteil
- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise

Literatur

- [1] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Teil 2 – Nachrechnung von Straßenbrücken im Bestand: (in Vorbereitung), in: Regelungen und Richtlinien für die Berechnung und Bemessung von Ingenieurbauten (BEM-ING) Entwurf, Bonn, (2021)
- [2] Huber, P.; Huber, T.; Kollegger, J.: Experimental and theoretical study on the shear behavior of single- and multi-span T- and I- shaped post-tensioned beams. In: Structural Concrete, Vol. 21 (2020), pp. 393–408. doi.org/10.1002/suco.201900085.
- [3] Gleich, P.: Das Erweiterte Druckbogenmodell zur Beschreibung des Betontraganteils bei Querkraft. Technische Universität Dortmund, Dissertation, 2020