

Themenvorschlag für eine Bachelor Thesis

Untersuchungen zum Brückenbestand in Deutschland – Eine Parameterstudie zur Schubslankheit

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 [1]. Deshalb wurden in den letzten Jahren im deutschsprachigen Raum einige Forschungsvorhaben durchgeführt, bei denen Querkraftversuche an Durchlaufträgern durchgeführt wurden [2,3]. Insgesamt gibt es jedoch noch eine sehr geringe Datenlage und es fehlen weitere Untersuchungen, z.B.: zum Einfluss der Schubslankheit.

Für die Nachrechnung von Brücken werden fortlaufend neue analytische Modelle entwickelt. Vielen Modellvorstellungen ist gemein, dass die Schubslankheit keinen Einfluss auf die Berechnungsformeln hat. In aktuellen Forschungsvorhaben werden häufig Querkraftversuche mit relativ ähnlichen Schubslankheiten ($M/Vd \approx 2-4$) durchgeführt. Bilden diese Versuchsabmessungen den realen Brückenbestand nicht ausreichend ab, verbleiben bei der Nachrechnung von realen Brücken unbekannte Unsicherheiten.

Ziel

Ziel dieser Arbeit ist es eine vorhandene Datenbasis zum Brückenbestand in Deutschland (v.A. Bayern) [4] zu erweitern und zu analysieren und damit eine Parameterstudie zu real auftretenden Schubslankheiten durchzuführen und mit den Schubslankheiten der durchgeführten Versuche zu vergleichen.

Prinzipieller Ablauf

- Einarbeitung in die Thematik (Datenbasis Bauwerke, Schubslankheit, Sofistik/Stabwerksprogramm)
- Analyse und Auswertung der Datenbasis
- Ggf. Erweiterung der Datenbasis (NRW, BaW, Hessen)
- Durchführung der Parameterstudie mittels Sofistik (Unterschiedliche Belastungsszenarien, Einzellast/Linienlast) und Berechnung der jeweiligen Schubslankheit
- Auswertung der Studie und Einordnung der Schubslankheiten bestehender Versuche in das Gesamtbild des Brückenbestands (v.A. Bayern)
- Schriftliche Ausarbeitung

Voraussetzungen

- Interesse an der Thematik (Brückenbestand, Nachrechnung)
- Selbstständige Arbeitsweise
- Vorkenntnisse von einem Stabwerksprogramm (bestenfalls SOFiSTiK) von Vorteil aber nicht vorausgesetzt

Literatur

- [1] Fischer, O.; Müller, A.; Lechner, T. et.al.: Ergebnisse und Erkenntnisse zu durchgeführten Nachrechnungen von Betonbrücken in Deutschland. In: Beton- und Stahlbetonbau 109 (2014), Heft 2, S. 107–127. doi.org/10.1002/best.201300084.
- [2] Herbrand, M.; Classen, M.; Adam, V.: Querkraftversuche an Spannbetondurchlaufträgern mit Rechteck- und I-Querschnitt. In: Bauingenieur 92 (2017), Heft 11, S. 465-473. doi.org/10.37544/0005-6650-2017-11-51.
- [3] 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.
- [4] BAST – Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.): Brücken an Bundesfernstraßen, Brückenstatistik 08.2023. Bergisch Gladbach, (2023). www.bast.de/DE/Statistik/Bruecken/Brueckenstatistik.html.
- [5]...

Die Datenbasis und vorangegangene Arbeiten werden zur Verfügung gestellt.

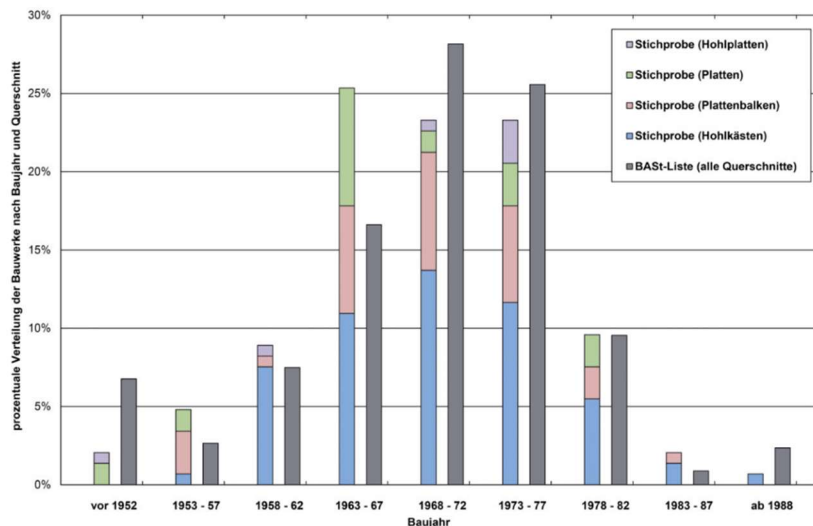


Abbildung 1: Altersstruktur der nachgerechneten Betonbrücken inklusive Querschnittsform und Altersstruktur der Bauwerke der BAST-Liste [1]