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 Bachelor Thesis

Potentiale von Ultrahochleistungsbetonen (UHPFRC) für den Neubau von Spannbetonbrücken

Betreuer

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

Allgemeines und Hintergrund

Die Entwicklung von Ultrahochfesten, leistungsstarken Betonen führt zu großen Chancen für die Entwicklung von neuen Bauweisen und hat vor allem bei Verstärkungsmaßnahmen oder Fertigteilbrücken bereits Anwendung gefunden. Durch die Verwendung des Werkstoffs wird das Herstellen von vergleichsweise filigranen, leichten, sowie rohstoff- und energiesparenden und gleichzeitig extrem widerstandsfähigen und dauerhaften Bauteilen aus Beton ermöglicht.

Die Anwendung von UHPFRC ist derzeit in Deutschland noch nicht allgemein bauaufsichtlich geregelt. Besonders die Herstellung und die damit verbundenen konstruktiven und ablauftechnischen Erfordernisse sind zu beachten und bei der Bewertung neuartiger Konstruktionen zu berücksichtigen.

Ziel

Ziel dieser Arbeit ist eine grundlegende Recherche zu bisher durchgeführten Untersuchungen zum Einsatz von UHPFRC im Brückenbau anzustellen und im Hinblick auf Potentiale von UHPFRC in Kombination mit (parabelförmiger) Vorspannung in Brücken zu analysieren.

Abbildung 1: Beispiel von zwei verschiedenen bereits gebauten UHPC-Brücken: a) FE-Modell mit Bewehrung der ersten UHPCFRC Eisenbahnbrücke in Deutschland [2], b) Fußgänger- und Fahrradbrücke aus UHPC in Purmerend, Niederlande

Prinzipieller Ablauf

- Einarbeitung in die Thematik
- Analyse und Einordnung der durchgeführten Untersuchungen
- Bewertung bisher durchgeführter Anwendungen von vorgespanntem UHPFRC im Brückenbau (stat. System/ Spanngliedführung/ Eigengewichtsanteil/ Herausforderungen)
- Diskussion von Potentialen veränderlich geführter Spannglieder in UHPC Brückenträger
- Schriftliche Ausarbeitung

Voraussetzungen

- Interesse an der Thematik (Brückenbau, Spannbeton, neue Materialien, UHPFRC)
- Selbstständige Arbeitsweise
- Vorkenntnisse im Spannbeton von Vorteil

Literatur

[1] Wilkening, M.; Schack, T.; Haist, M.; Oettel, V. (2023) UHPFRC-Fertigteilsegmente für einen nachhaltigen und ressourcenschonenden Betonbrückenbau. Beton- und Stahlbetonbau 118, H. 11, S. 788–802. https://doi.org/10.1002/best.202300054

[2] Fischer, O., Schramm, N. and Lechner, T. (2019), Deutschlandweit erstmalige Anwendung von UHPFRC im Eisenbahnbrückenbau. Beton- und Stahlbetonbau, 114: 74-84. https://doi.org/10.1002/best.201800090