



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

Untersuchung und Bewertung von Oberflächenkonzepten zur direkten Befahrbarkeit modularer UHFB-Brücken

Betreuer

Sören Neumann, M.Sc.
Zimmer: N2602
Tel.: 089/289-23060
E-Mail: soeren.neumann@tum.de

Allgemeines und Hintergrund

Im Rahmen eines laufenden Forschungsprojekts, an dem unter anderem die Technische Universität München beteiligt ist, wird die Entwicklung einer ressourcenschonenden, dauerhaften und robusten Fahrbahnplatte aus bewehrtem Ultrahochleistungsfaserbeton (Stahl-UHFB) untersucht.

Hintergrund ist die zunehmende Alterung des Brückennetzes in den D-A-CH-Ländern, wodurch in den kommenden Jahrzehnten eine Vielzahl an Ersatzneubauten erforderlich wird.

Die Ursachen für den steigenden Sanierungs- und Ersatzbedarf sind vielfältig. Neben dem starken Anstieg des Verkehrsaufkommens spielen insbesondere bauwerksbezogene Faktoren wie unzureichende Betondeckung, geringere Dichtigkeit älterer Betone sowie Defizite in der Brückenabdichtung eine wesentliche Rolle. Diese führen häufig zu Korrosionsschäden an Spann- und Stahlbetonbrücken sowie zu Ermüdungserscheinungen bei Stahl- und Stahlverbundkonstruktionen.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Notwendigkeit, CO₂-Emissionen im Bauwesen zu reduzieren, liegt ein besonderer Fokus des Projekts auf nachhaltigen und effizienten Bauweisen.

Durch den Einsatz von Stahl-UHFB und einem hohen Grad an Vorfertigung soll eine langlebige, schnell montierbare und wartungsarme Brückenfahrbahnplatte für Neu- und Bestandsbauten entwickelt werden.

Ziel

Ziel der Arbeit ist die Untersuchung und Bewertung von Konzepten zur direkten Befahrbarkeit von UHFB-Fahrbahnplatten im modularen Brückenbau.

Analysiert werden soll, welche Oberflächenausbildungen eine dauerhafte, rutschfeste und wirtschaftlich herstellbare Lösung ermöglichen.

Im Fokus steht die Bewertung einer oberseitigen, faserfreien Deckschicht (z. B. ca. 25 mm) mit nachträglicher Splitt-Einstreuung im Vergleich zu alternativen Verfahren wie dem Schleifen („Grinding“) ohne Einstreuung.

Darüber hinaus ist zu untersuchen, wie sich diese Verfahren auf Verschleiß, Wasserableitung, Griffigkeit und Dauerhaftigkeit auswirken.

Prinzipieller Ablauf

- Einarbeitung in die Thematik Segment- und Modulbrückenbau sowie in den Aufbau von UHFB-Fahrbahnplatten
- Literaturrecherche zum aktuellen Stand von Forschung und Technik (State of the Art) zur Oberflächenbehandlung und Befahrbarkeit von UHFB

- Zusammenstellung und Bewertung vorhandener experimenteller und praktischer Untersuchungen zu verschiedenen Oberflächensystemen (z. B. Einstreuung, Schleifen, Beschichtung)
- Analyse der Materialeigenschaften im Hinblick auf Griffigkeit, Abrieb, Frost-Tausalz-Beständigkeit und Langlebigkeit
- Entwicklung von Bewertungskriterien für die direkte Befahrbarkeit (z. B. Reibbeiwert, Rauheit, Witterungsbeständigkeit, Instandhaltung)
- Vergleich unterschiedlicher Herstellverfahren und Wirtschaftlichkeitsbewertung
- Schriftliche Ausarbeitung der Ergebnisse in Form der Bachelorarbeit

Voraussetzungen

- Interesse an der Thematik
- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise
- Grundkenntnisse in Betonbau, Baustofftechnik oder Straßenbau
- Interesse an Oberflächentechnologien und Dauerhaftigkeit von Fahrbahnsystemen

Literatur

1. KIBAG Ahadur – UHFB-System für Fahrbahnen
<https://www.kibag.ch/de/baustoffe/ahadur.html>
2. ASTRA (2022): UHFB für die Erhaltung und den Bau von Kunstbauten der Straßeninfrastruktur
3. Brühwiler, Eugen: Brücken aus bewehrtem UHPC (Stahl-UHFB)
4. Weitere internationale Veröffentlichungen zur Befahrbarkeit und Oberflächenbehandlung von UHPC