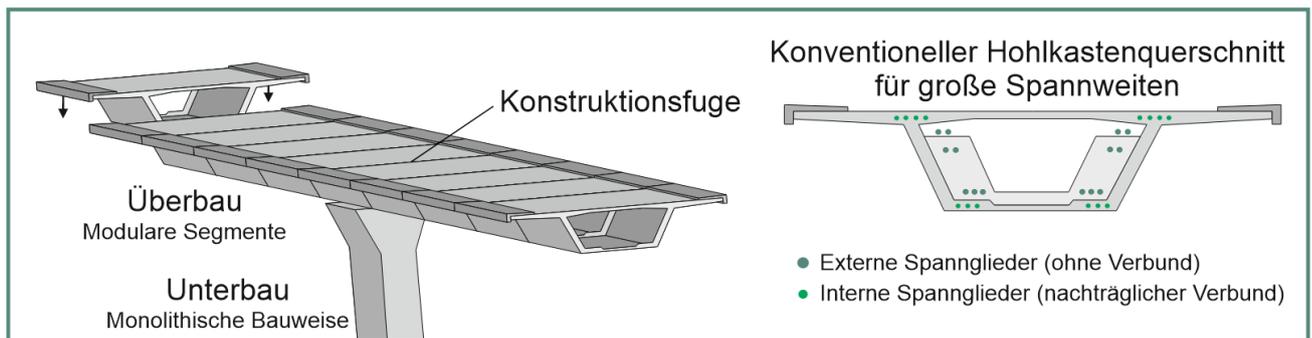


## Bachelorarbeiten zum Projekt:

### **Modulare Brückenkonstruktionen aus automatisiert hergestellten Segmenten**

Modular bridge constructions made from automatically manufactured segments  
**(Beginn: Alle ab sofort möglich)**



Betonbauwerke haben einen erheblichen Anteil an den weltweiten anthropogenen Treibhausgasemissionen, von denen ein großer Teil prozessbedingt auch in Zukunft nicht vermieden werden kann. Des Weiteren werden große Mengen an natürlichen Ressourcen verbraucht, was zu Rohstoffverknappung (z.B. Betonsand) und zu lokalen Umweltbelastungen führt. Gleichzeitig müssen die meisten Brückenbauwerke in Deutschland in den nächsten Jahren saniert oder erneuert werden. Zur Sicherstellung der Infrastruktur sind daher langlebige Tragwerke mit schnellen Fertigungsmethoden notwendig.

Durch dünnwandige modulare Elemente aus Hochleistungswerkstoffen, die in einer Produktionsstätte vorgefertigt werden, kann der Materialeinsatz sowie die Bauzeit im Vergleich zur herkömmlichen monolithischen Bauweise erheblich reduziert werden. Besonders herausfordernde Konstruktionsdetails ergeben sich hinsichtlich der Kraftübertragung und des Fügeprozesses an den entstehenden Schnittstellen zwischen den Segmenten. Durch die Erforschung hochpräziser und robotergestützter Fertigungsmethoden sowie neuer Charakterisierungs- und Berechnungsansätze können die erforderlichen kraftschlüssigen Verbindungstechniken entwickelt werden.

Die folgenden **drei** Arbeiten sind in diesem Projekt zu vergeben:

#### **1. Literaturrecherchen zu verschiedenen Themen**

- Konstruktionsdetails von modularen Fertigteilen für den Brückenbau (Fugenausbildungen, Stahl- und Hybridverbindungen);
- Recherche zu roboterbasierten und automatisierten Aufbereitungs- und Fertigungsmethoden;
- ...

#### **2. Experimentelle Untersuchungen zum Trag- und Verformungsverhalten von modularen Betonfertigteilen für Brückenüberbauten**

- Untersuchungen auf Material- und Bauteilebene insbesondere zur Schub-Druck-Interaktion;
- Mitarbeit an der Versuchskonzeptentwicklung;
- Herstellung von Versuchskörpern (ggf. mit Robotereinsatz) sowie Durchführung und Auswertung von Versuchen.

#### **3. Schubtragfähigkeit von modularen Betonfertigteilen für Brückenüberbauten**

- Auswertung von Versuchsergebnissen (Schub-Druck-Interaktion);



Karlsruher Institut für Technologie

- Einarbeitung in vorhandene Berechnungsansätze zur Bestimmung des Trag- und Verformungsverhaltens von modularen Bauteilen;
- Nachrechnung ausgewählter Schubversuche (Schub-Druck-Interaktion) mit Bewertung der Eignung der Berechnungsansätze im Hinblick auf das reale Tragverhalten (Segmentbauweise mit Vorspannung ohne Verbund) und ggf. Vorschläge für Modellanpassungen.

**Bei Interesse und für nähere Informationen melden Sie sich bitte bei:**

Ben Stöhr

IMB, Gebäude 50.31, 7. Etage, Raum 720

[ben.stoehr@kit.edu](mailto:ben.stoehr@kit.edu)

0721 608-43889