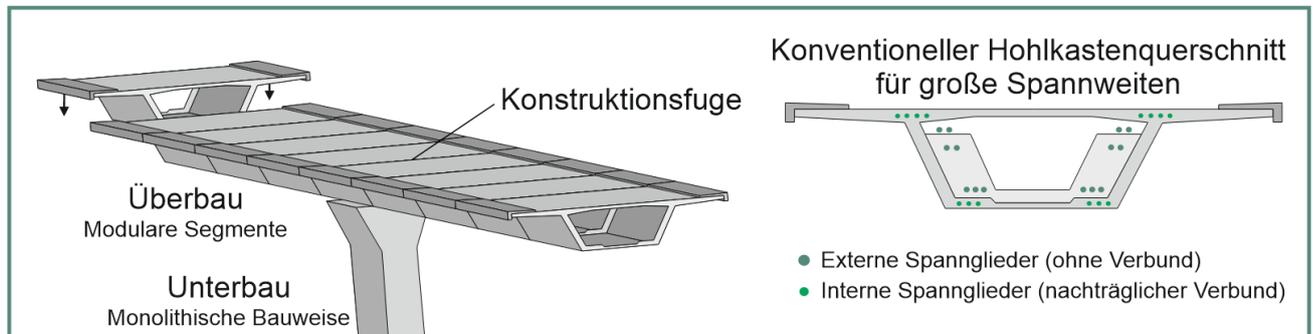


## Projekt

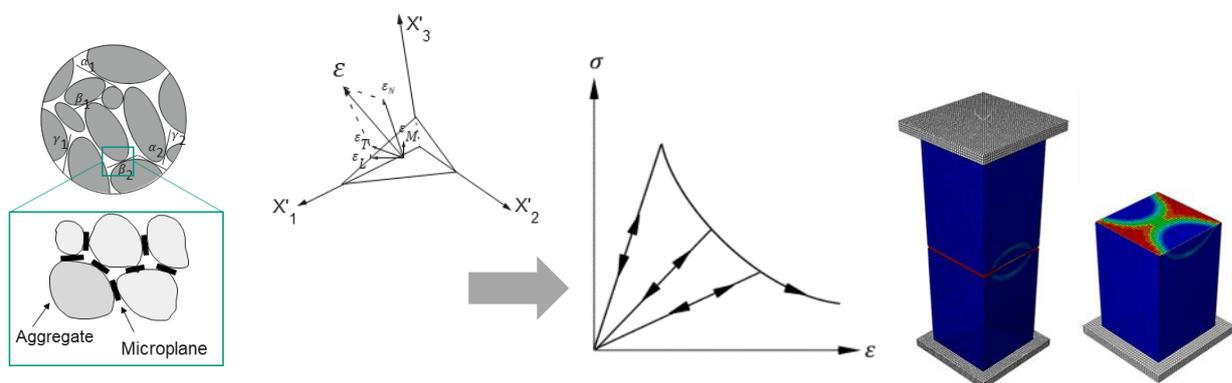
### Modulare Brückenkonstruktionen aus automatisiert hergestellten Segmenten



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 und schlanken Bauteile entwickelt werden.

### Masterarbeit (Beginn: Ab sofort möglich)

#### Systematische Analyse zu nichtlinearen Materialmodellen für die numerische Simulation von Betontragwerken



Ziel der Arbeit ist es, die Leistungsfähigkeit zwei unterschiedlicher Materialtheorien für die numerische Simulation von Betontragwerken zu bewerten und insbesondere die Abbildbarkeit von Maßstabeffekten zu quantifizieren

- Einarbeitung in zwei verschiedene Materialtheorien für Beton



Karlsruher Institut für Technologie

- Erarbeitung systematischer Validierungsstrategien für die beiden Materialtheorien mithilfe von Modellversuchen (experimentelle Untersuchungen und analytische Ansätze) sowie die Nachrechnung von balken- und scheibenförmigen Bauteilversuchen (ebener Spannungszustand)
- Systematische Parameterstudien zur Entwicklung von Maßstabseffekten auf Grundlage der *Mirco-plane-Theorie*
- Kritische Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Materialmodelle mit Identifizierung von Abbildungsgrenzen sowie Vorschlägen für Modellerweiterungen und Formulierungen

In einem persönlichen Gespräch kann der genaue Inhalt der Arbeit sowie mögliche Anpassungen und Kombinationen von Aufgabenstellungen besprochen werden.

**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

0721 608-43889