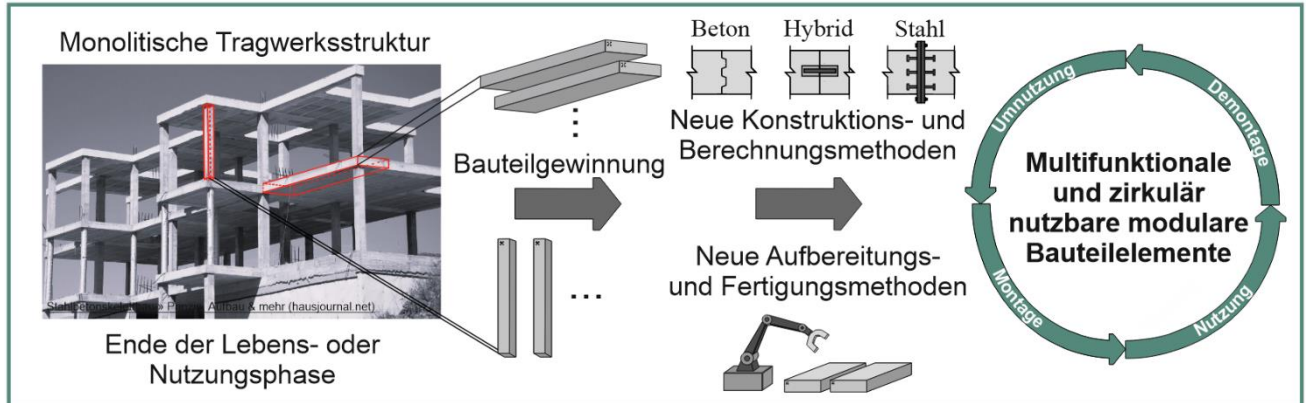


## Projekt

### Zirkuläre Konstruktionsmethoden für die Wiederverwendung ganzer Betonbauteile



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, die am Ende der Nutzungsdauer durch Abbruch zu mineralischen Abfällen werden. Durch den Trend der Urbanisierung und den daraus prognostizierten globalen Baubedarf fehlt es an alternativen Baumaterialien. Daher sind zeitnahe, langfristige Lösungsstrategien erforderlich, die diese Problemstellungen adressieren. Ein solcher Ansatz kann die gezielte Wiederverwendung von ganzen Bauteilen aus existierenden monolithischen Tragwerksstrukturen sein, die am Ende der eigentlich geplanten Nutzungsdauer herausgeschnitten, aufbereitet und vollständig wiederverwendet werden. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Fachgebiets Massivbau sollen die so gewonnenen Bauteile durch neue roboterbasierte Fertigungstechniken vollautomatisiert zu modularen und vollständig recycelbaren Betonfertigteilen aufbereitet werden. Diese Bauelemente sollen am Ende der Nutzungsdauer möglichst multifunktional in unterschiedlichen intelligenten Tragwerksstrukturen zyklisch wiederverwendet werden können, um eine volle Ausnutzung der Lebensdauer zu erreichen. Eine kraftschlüssige Verbindung soll durch Vorspannung ohne Verbund oder durch Stahlschlüsse erreicht werden. Hierzu sind neue Aufbereitungs- und Fertigungsmethoden sowie neue effiziente Konstruktions- und Berechnungsmethoden zu erforschen.

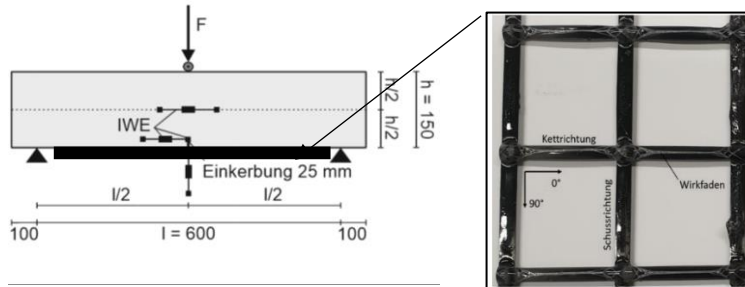
### Bachelorarbeit (Beginn: Ab sofort möglich)

#### Experimentelle Untersuchungen zum Trag- und Verformungsverhalten von zirkulär nutzbaren modularen Fertigteilen aus wiedergewonnenem Stahlbeton

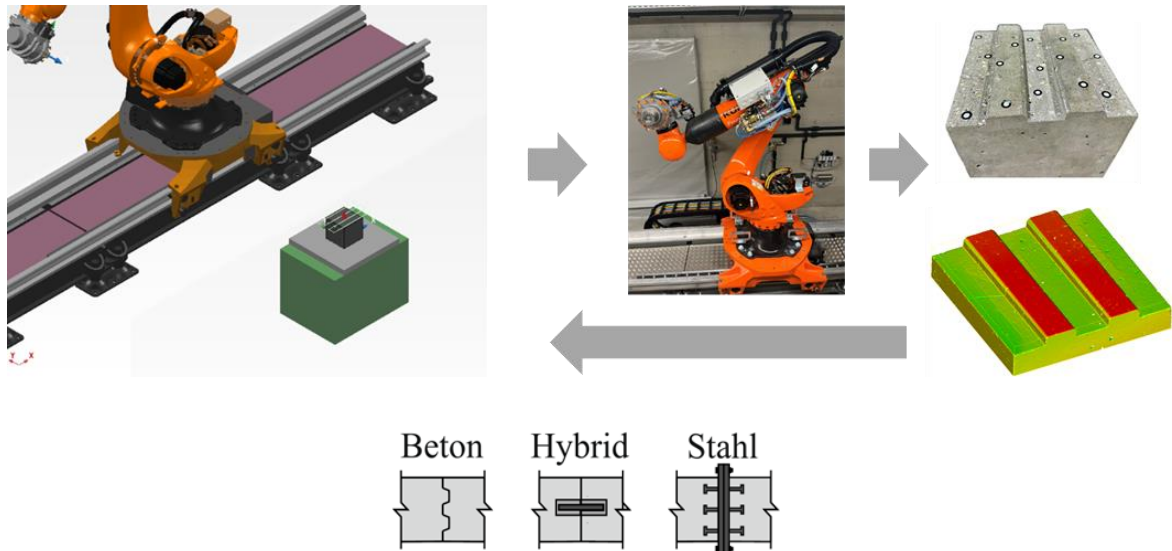
Ziel der Arbeit ist es, mithilfe von Modellversuchen verschiedene Einflussparameter auf das Tragverhalten von modularen Bauteilen experimentell zu untersuchen;

- Einarbeitung in das Trag- und Verformungsverhalten von modularen Bauteilen;
- Mitarbeit bei der Vorbereitung, Herstellung und Durchführung am Institut geplanter Versuche (Versuchskonzept 01 **oder** Versuchskonzept 02 siehe nächste Seite);
- Auswertung der Versuchsergebnisse mit kritischer Bewertung der untersuchten Mechanismen auf das Trag- und Verformungsverhalten.

Versuchskonzept 01: Untersuchungen zum Umlagerungsverhalten materialminimierter Verstärkungsmaßnahmen aus CFK-Bewehrung unter Biegebeanspruchung.



Versuchskonzept 02: Untersuchungen zu lösbaren Verbindungsdetails (stahlbaubasierte Anschlüsse oder Vorspannung ohne Verbund), die durch roboterbasierte Fertigungstechniken hergestellt wurden.



In einem persönlichen Gespräch kann der genaue Inhalt der Arbeit sowie mögliche Anpassungen und Kombinationen der 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