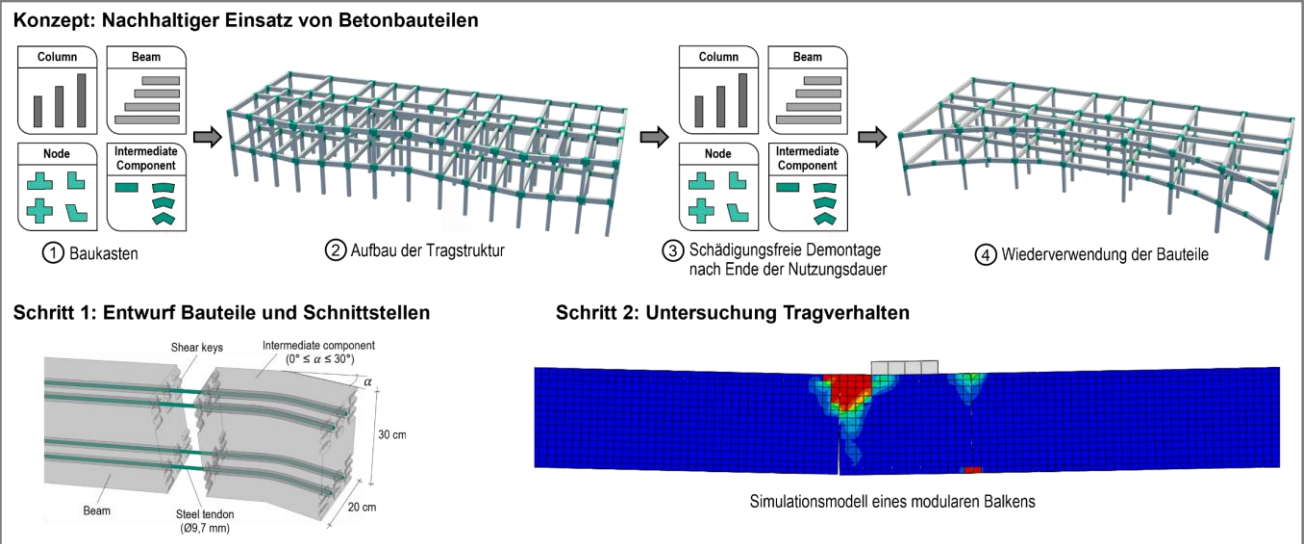


Aufgabenstellung zur Masterarbeit

(Beginn: ab Juni 2026)

Design for Re-Use: Entwurf und Untersuchung von wiederverwendbaren Betonbauteilen

Design for Re-Use: Design and investigation of reusable concrete components



Das Entwurfsprinzip „Design for Re-Use“ verfolgt das Ziel, bereits in der Planungs- und Entwicklungsphase von Bauteilen deren spätere Wiederverwendbarkeit mitzudenken. Durch eine entsprechende Gestaltung können Bauteile nach dem Ende ihrer ursprünglichen Nutzungsdauer erneut eingesetzt werden. Auf diese Weise lässt sich ihre Lebensdauer erheblich verlängern, was sowohl den Ressourcenverbrauch als auch die CO₂-Emissionen reduziert, die bei der Herstellung neuer Bauteile entstehen würden. Das Ziel des aktuellen Forschungsvorhabens ist die Entwicklung wiederverwendbarer Bauteile, die dann in einem Baukastensystem für den Hochbau (Wohnungsbau und Bürobauten) zusammengefasst werden. Dieses ermöglicht eine effiziente Errichtung von individuellen Gebäuden, die nach Ende des Nutzungszeitraums schädigungsfrei zerlegt oder umgebaut werden können.

Das Ziel der Masterarbeit ist die Entwicklung und Untersuchung von Bauteilen und Schnittstellen, die eine schädigungsfreie Demontage ermöglichen und für eine Wiederverwendung geeignet sind. Das Tragverhalten soll dabei durch geeignete Simulationsmodelle untersucht und bewertet werden.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Zusammenstellung des Stands der Technik zum zirkulären und modularen Bauen mit Wiederverwendung ganzer Stahlbetonbauteile, zu schädigungsfrei lösbaren Schnittstellen und zu Modellierungsansätzen für modulare Bauteile und Tragwerke;
- Entwurf und Dimensionierung geeigneter Bauteile und Schnittstellen in Abstimmung mit dem Betreuer;
- Einarbeitung in die Finite Elemente Software ABAQUS;
- Erstellung nichtlinearer Simulationsmodelle und Validierung anhand realer Versuchsdaten;
- Durchführung einer Parameterstudie zur Identifikation der Einflüsse von Geometrie und Materialparametern sowie zur Definition sinnvoller Anwendungsgrenzen des Baukastens;
- Darstellung und kritische Diskussion der Ergebnisse;

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

Bei Interesse melden Sie sich bei:

Felix Hofmann, M.Sc.
felix.hofmann@kit.edu
IMB, Gebäude 50.31, Raum 706
0721 608-43887