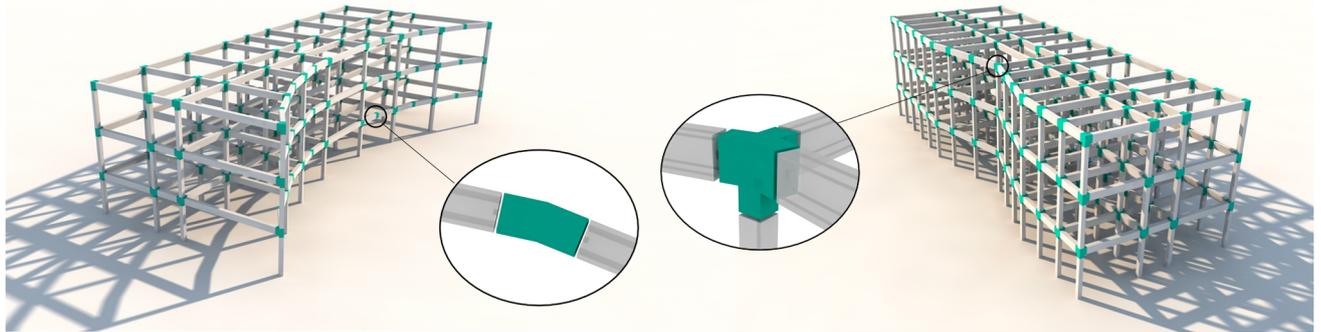


Aufgabenstellung zur Masterarbeit

(Beginn: ab sofort möglich)

Numerische und experimentelle Untersuchungen an modularen Spannbetonbalken für die schnelle Errichtung wiederverwendbarer Tragwerke

Numerical and experimental investigations on modular prestressed concrete beams for the rapid erection of reusable concrete structures



Der Infrastruktur- und Wohnungsbau steht vor großen Herausforderungen. Bauzeiten müssen beschleunigt und der Einsatz begrenzter Ressourcen reduziert werden. Das modulare Bauen mit automatisiert vorproduzierten Bauteilen kann einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Produktivität im Bauwesen leisten. Durch Berücksichtigung der Prinzipien des Design for Manufacturing and Assembly lassen sich Tragwerke effizient und schnell errichten. Das dargestellte Baukastensystem besteht aus mehreren Modultypen, die durch Vorspannung flexibel zu unterschiedlichen Tragwerken zusammengefügt werden können. Dabei ist eine schädigungsfreie Demontage berücksichtigt, um die Bauteile nach Abbau des Gebäudes wiederverwenden zu können und somit im Sinne der Nachhaltigkeit deren Lebensdauer signifikant zu erhöhen. Zur Untersuchung des Tragverhaltens sollen numerische Simulationen und experimentelle Untersuchungen an realen Spannbetonbalken durchgeführt und die aufgezeichneten Messdaten ausgewertet und interpretiert werden.

Das Ziel der Masterarbeit ist die Durchführung und Auswertung von FE-Simulationen und Versuchen zur Analyse des Tragverhaltens modularer Spannbetonbalken. Hierbei sind die Einflüsse der Geometrie der Bauteile, der Vorspannkräfte sowie der Fugenausbildungen (glatte Fuge, profilierte Fuge) zu untersuchen und das grundsätzliche Tragverhalten zu bewerten.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Zusammenfassung des Stands der Technik zum modularen Bauen und zu vorgespannten Verbindungen
- Einarbeitung in die Finite Elemente Software ABAQUS und Erstellung von FE-Modellen der Spannbetonbalken
- Mithilfe bei der Dimensionierung und Herstellung der modularen Spannbetonbalken
- Durchführung von Versuchen zum Tragverhalten modularer Spannbetonbalken
- Validierung der entwickelten FE-Modelle anhand der Versuchsdaten und Durchführung einer Parameterstudie
- Auswertung und Interpretation der Daten im Hinblick auf das Last-Verformungs-Verhalten sowie Identifikation der Einflüsse von Geometrie, Vorspannkräften und Fugenprofilierung

Bei Interesse melden Sie sich bei:

Felix Hofmann, M.Sc.

felix.hofmann@kit.edu

IMB, Gebäude 50.31, Raum 706

0721 608-43887

