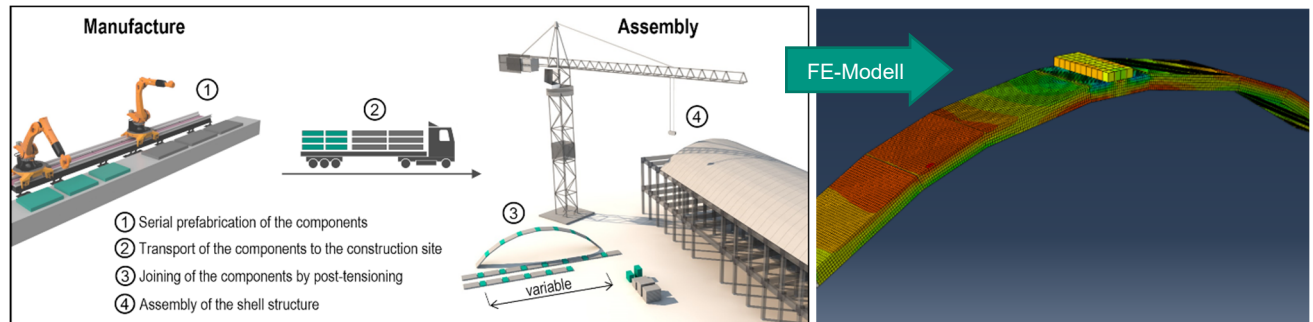


Aufgabenstellung zur Masterarbeit

(Beginn: Sommersemester 25, auch ab sofort möglich)

Numerische Untersuchungen von modularen Spannbetonschalen

Numerical investigations on the structural behaviour of modular prestressed shell 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. Gekrümmte Tragstrukturen erlauben die Überbrückung großer Spannweiten bei geringem Materialeinsatz und somit einen schonenden Umgang mit begrenzten Ressourcen. Die Verbindung der einzelnen Bauteile erfolgt durch zentrische Vorspannung. Zur Untersuchung des Tragverhaltens solcher modularer Spannbetonschalen sollen im Rahmen dieser Arbeit numerische Modelle erstellt und Simulationen mit dem Finite-Elemente-Software ABAQUS durchgeführt werden.

Das Ziel der Masterarbeit ist die numerische Simulation des Trag- und Verformungsverhaltens modularer Spannbetonschalen. Die numerischen Modelle sollen für ausgewählte Geometrien mit Ergebnissen vorangegangener Versuche validiert werden, um anschließend mit Hilfe von Parameterstudien den Einfluss der Krümmung, der Vorspannkraft sowie der Materialkennwerte zu ermitteln.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Zusammenfassung des Stands der Technik zum modularen Bauen
- Einarbeitung in das Finite Elemente Programm ABAQUS sowie Entwicklung numerischer Modelle zur Simulation von Spannbetonschalen
- Validierung der Modelle anhand von Ergebnissen aus experimentellen Versuchen
- Durchführung von Parameterstudien (ggf. automatisiert unter Verwendung von Python) zur Identifikation des Einflusses der Krümmung, der Vorspannkraft sowie der Materialkennwerte

Bei Interesse melden Sie sich bei:

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

