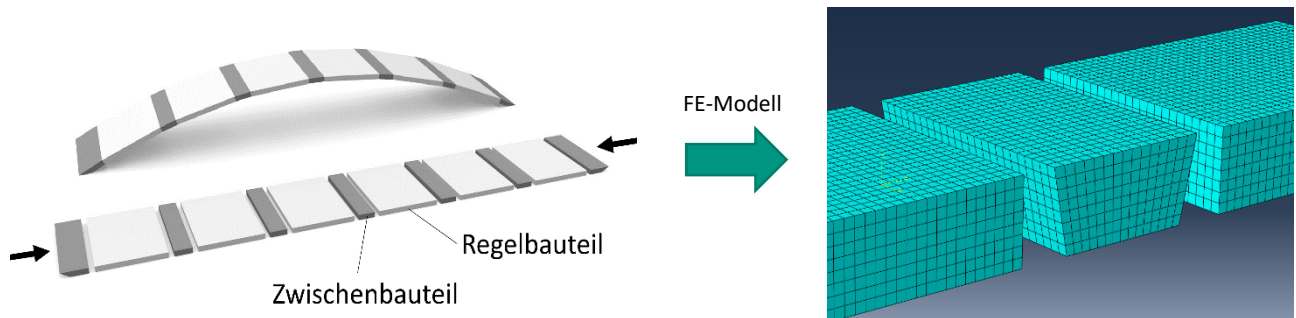


Aufgabenstellung zur Masterarbeit (Beginn: variabel)

Numerische Untersuchung zur Errichtung modularer Schalenträgerwerke durch Vorspannung *Numerical investigations on the erection of prestressed modular shell structures*



Das modulare Bauen mit industriell vorproduzierten Bauteilen kann einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Produktivität im Bauwesen leisten. Durch eine Kombination von geraden Regelbauteilen und Zwischenbauteilen mit geeigneten Stoßflächen ist auch die Errichtung gekrümmter Gesamtstrukturen möglich. Diese bieten breite architektonische Gestaltungsmöglichkeiten und garantieren durch ihre an den Kraftverlauf angepasste Form einen effizienten Materialeinsatz. Die Verbindung der einzelnen Bauteile erfolgt durch zentrische Vorspannung. Ein besonderes Augenmerk gilt hierbei der Gestaltung der Schnittstellen zwischen den einzelnen Bauteilen, da diese hohen Pressungen ausgesetzt sind.

Das Ziel der Masterarbeit ist die Durchführung und Auswertung von FE-Simulationen zur Analyse des Errichtungsprozesses (durch sukzessives Aufbringen von Vorspannung) sowie des Tragverhaltens der vorgespannten Gesamtkonstruktion im Endzustand. Unter Anwendung von Parameterstudien sollen zur Optimierung der Schnittstellen verschiedene Geometrien und Materialien miteinander verglichen werden. Zudem sind die Auswirkungen von Betonschädigungen und Imperfektionen zu untersuchen.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Zusammenfassung des Stands der Technik zum modularen Bauen mit Betonfertigteilen sowie zur FE-Modellierung von Trockenfugenverbindungen
- Modellierung einer modularen Schalenkonstruktion (aus Regel- und Zwischenbauteilen) mit dem Finite-Elemente-Programm Abaqus. Simulation des Errichtungsprozesses (durch Aufbringung von Vorspannung sowie der Kraftübertragung im Endzustand. Durchführung von Parameterstudien (bspw. Variation der Fugengeometrien)
- Zusammenfassung und kritische Diskussion der Modellierungsansätze sowie der Ergebnisse

Bei Interesse melden Sie sich bei:

Felix Hofmann, M.Sc.

IMB, Gebäude 50.31, Raum 706

felix.hofmann@kit.edu

0721 608-43887