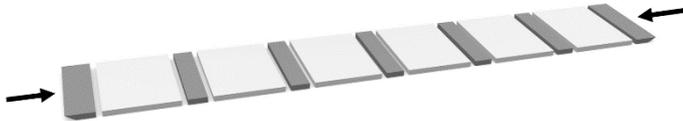


## Aufgabenstellung zur Masterarbeit (Beginn: ab Oktober/November 2024)

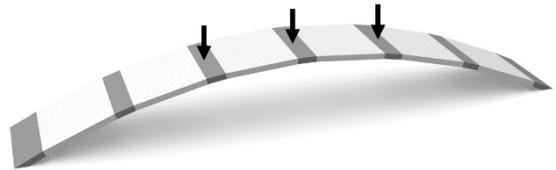
### Experimentelle und numerische Untersuchung zum Traglastverhalten modularer Bogen- und Schalenträgerwerke

*Experimental and numerical investigations on the load bearing behaviour of modular shell structures*

Schritt 1:  
Zusammenspannen der Module



Schritt 2:  
Belastung der zusammengeführten Gesamtstruktur



Das modulare Bauen mit automatisiert vorproduzierten Bauteilen kann einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Produktivität im Bauwesen leisten. Durch eine Kombination von Bauteilen mit geeigneten Stoßflächen ist auch die effiziente und schnelle Errichtung gekrümmter Bogen und Schalenträgerwerke möglich. 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. Bleiben die Fugen dabei auch bei Belastung des Tragwerks vollständig überdrückt, lässt sich ein monolithisches Bauteilverhalten erreichen.

Das Ziel der Masterarbeit ist die Durchführung und Auswertung von experimentellen Versuchen und numerischen Simulationen zur Analyse des Tragverhaltens modularer Bogen- und Schalenträgerwerke. In den Untersuchungen soll das Tragverhalten von Schalen/Bögen verschiedener Geometrien unter Last in Abhängigkeit der Vorspannkraft untersucht werden. Ein besonderes Augenmerk gilt hierbei den Verbindungsstellen zwischen den einzelnen Bauteilen.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Zusammenfassung des Stands der Technik zum modularen Bauen
- Mithilfe bei Herstellung der modularen Tragwerke sowie **Durchführung der experimentellen Traglastversuche**
- Einarbeitung in das Finite Elemente Programm ABAQUS
- Entwicklung eines numerischen Modells zur **Simulation der Traglastversuche** im Programm ABAQUS
- Validierung des Modells anhand der experimentellen Versuchsergebnisse und Durchführung von numerischen Parameterstudien
- **Auswertung und Interpretation** der Versuche und Simulationsergebnisse, dabei Vergleich und Bewertung des Tragverhaltens in Abhängigkeit der gewählten Geometrien und Spannkraften

**Bei Interesse melden Sie sich bei:**

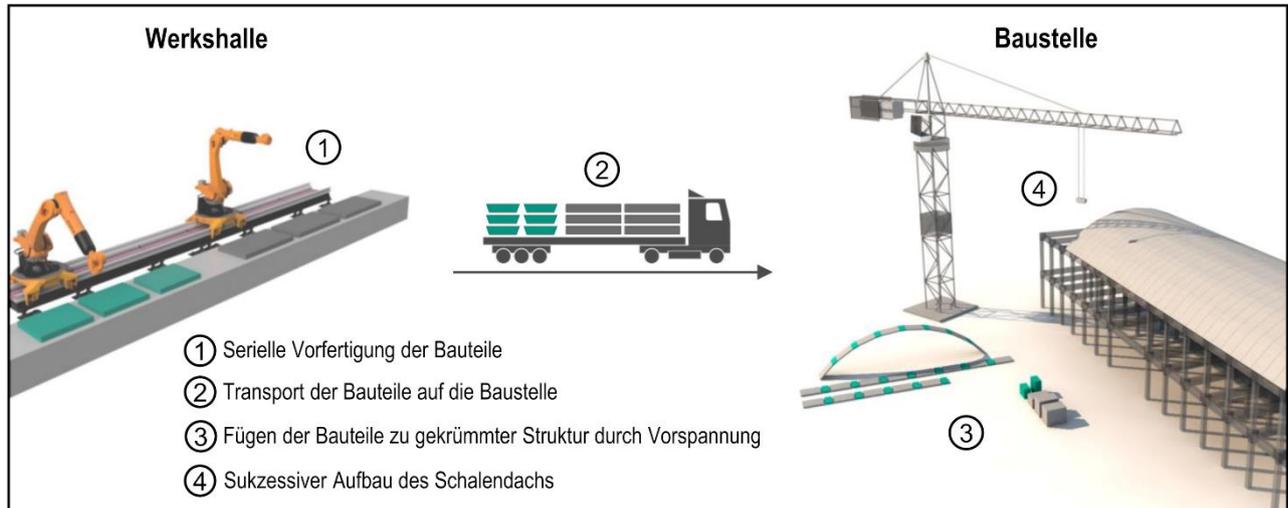
**Felix Hofmann, M.Sc.**

**felix.hofmann@kit.edu**

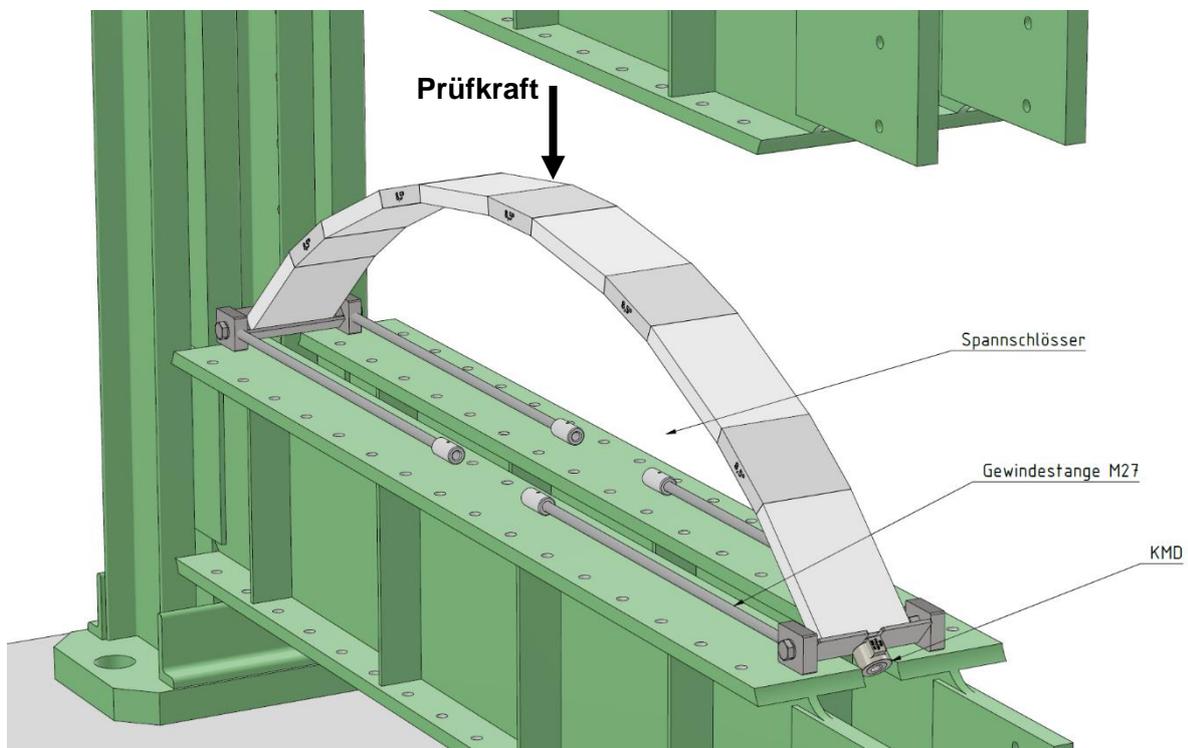
IMB, Gebäude 50.31, Raum 706

0721 608-43887

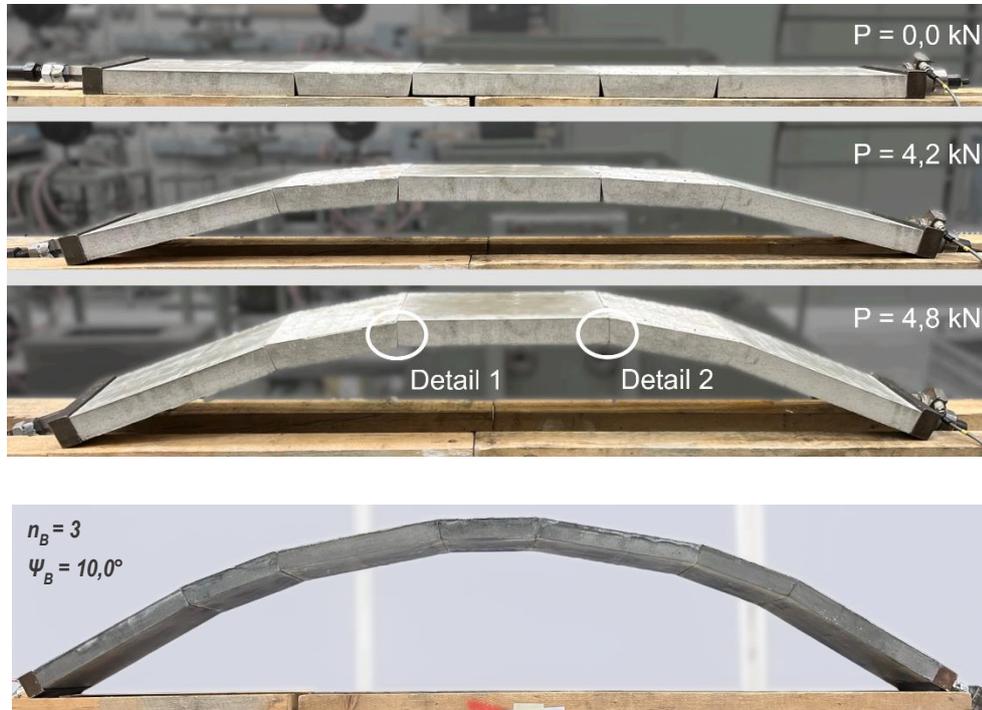
## Konzept zur Errichtung modularer Schalendächer:



## In der Masterarbeit durchzuführende experimentelle Untersuchungen zur Belastung der Gesamtstruktur:



### Vorangegangene experimentelle Untersuchungen zum Zusammenspannen der Module:



### Vorangegangene numerische Simulationen in Abaqus zum Zusammenspannen der Module:

