

Modulares Bauen

Intelligente Modularisierung für den skalierbaren Betonbau

Baukastensystem für modulare Schalentrtragwerke

F. Hofmann M.Sc.¹, A. Stark¹

¹ Institut für Massivbau und Baustofftechnologie (IMB), Abteilung Massivbau, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

1. Motivation

Der Bedarf an Wohnungen und öffentlicher Infrastruktur in Verbindung mit einem steigenden Fachkräftemangel erfordert eine deutliche **Erhöhung der stagnierenden Produktivität** (Wertschöpfung je Arbeitsstunde) im Bauwesen.

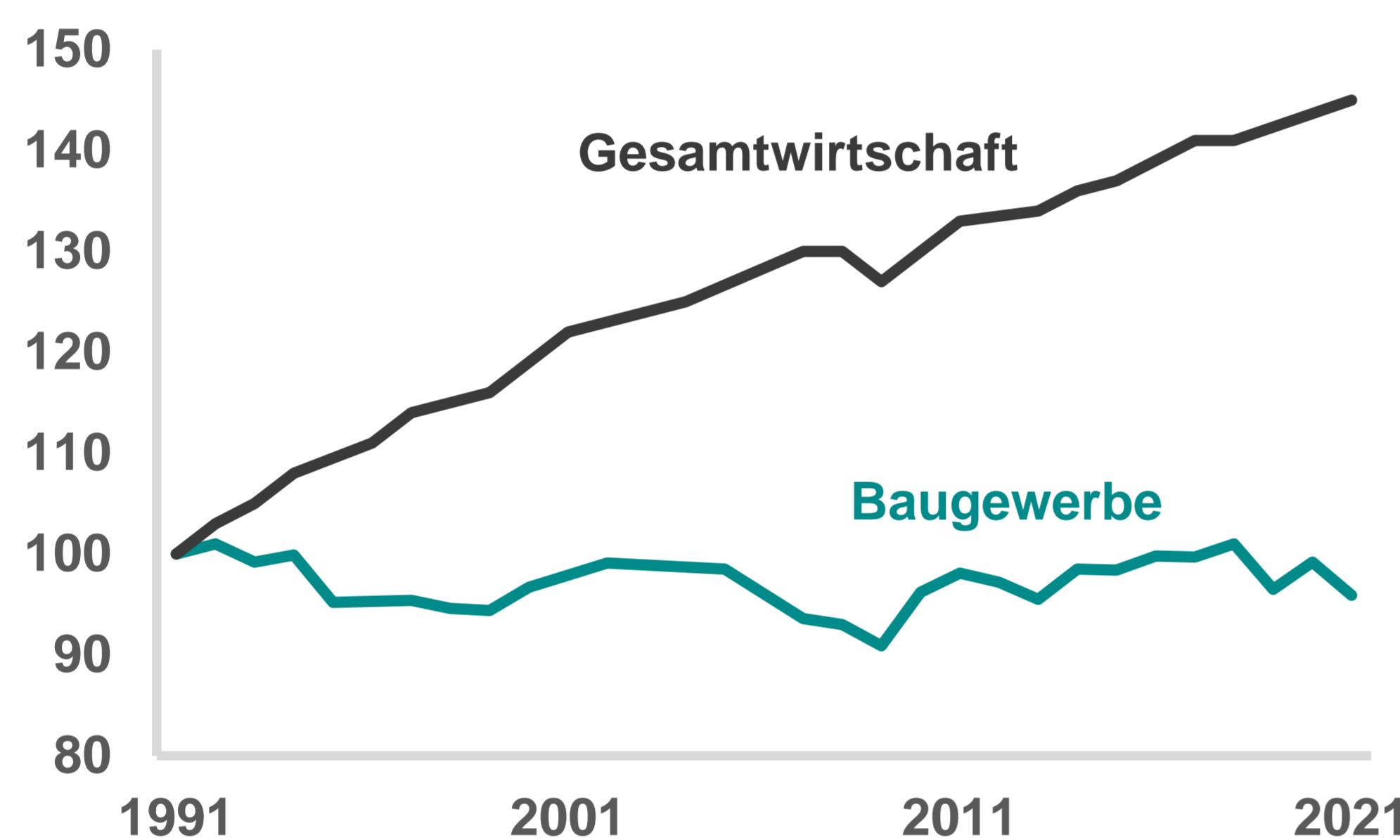


Abbildung 1: Relative Entwicklung der Arbeitsproduktivität in Deutschland seit 1991

2. Vision

Modulare Tragwerke erlauben die Ausnutzung produktivitätssteigernder Effekte einer seriellen Vorfertigung sowie einer schnellen Montage. Dieses Konzept soll auf **material-effiziente Schalentrtragwerke** angewendet werden. Die Montage erfolgt durch Zusammenspannen einzelner Bauteile.

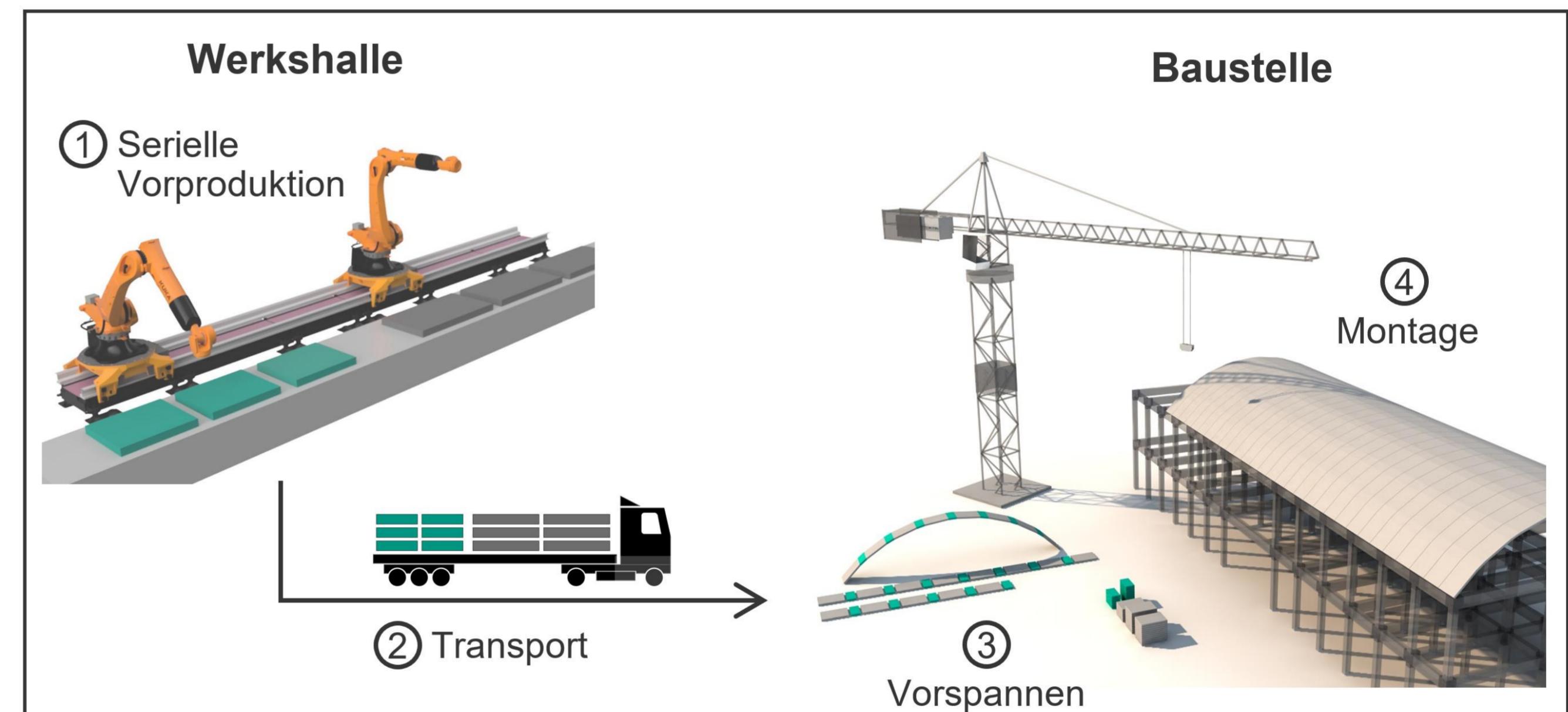


Abbildung 2: Konzept zur effizienten Herstellung und Errichtung von einfach gekrümmten Schalentrtragwerken

3. Methodik

Die modularen Schalenbögen werden durch Vorspannung aus seriell vorfertigbaren Bauteilen zusammengefügt. Aktuelle Forschungsfragen beschäftigen sich neben dem Entwurf der Bauteile mit dem **Tragverhalten der gekrümmten Gesamtstruktur**. Hierzu werden sowohl experimentelle Untersuchungen als auch numerische Simulationen durchgeführt.

Experimentelle Untersuchungen:

- Trag- und Verformungsverhalten unter äußerer Last
- Identifikation von Versagensmechanismen
- Dauerstandversuche (Verformung, Spannkraftverluste)

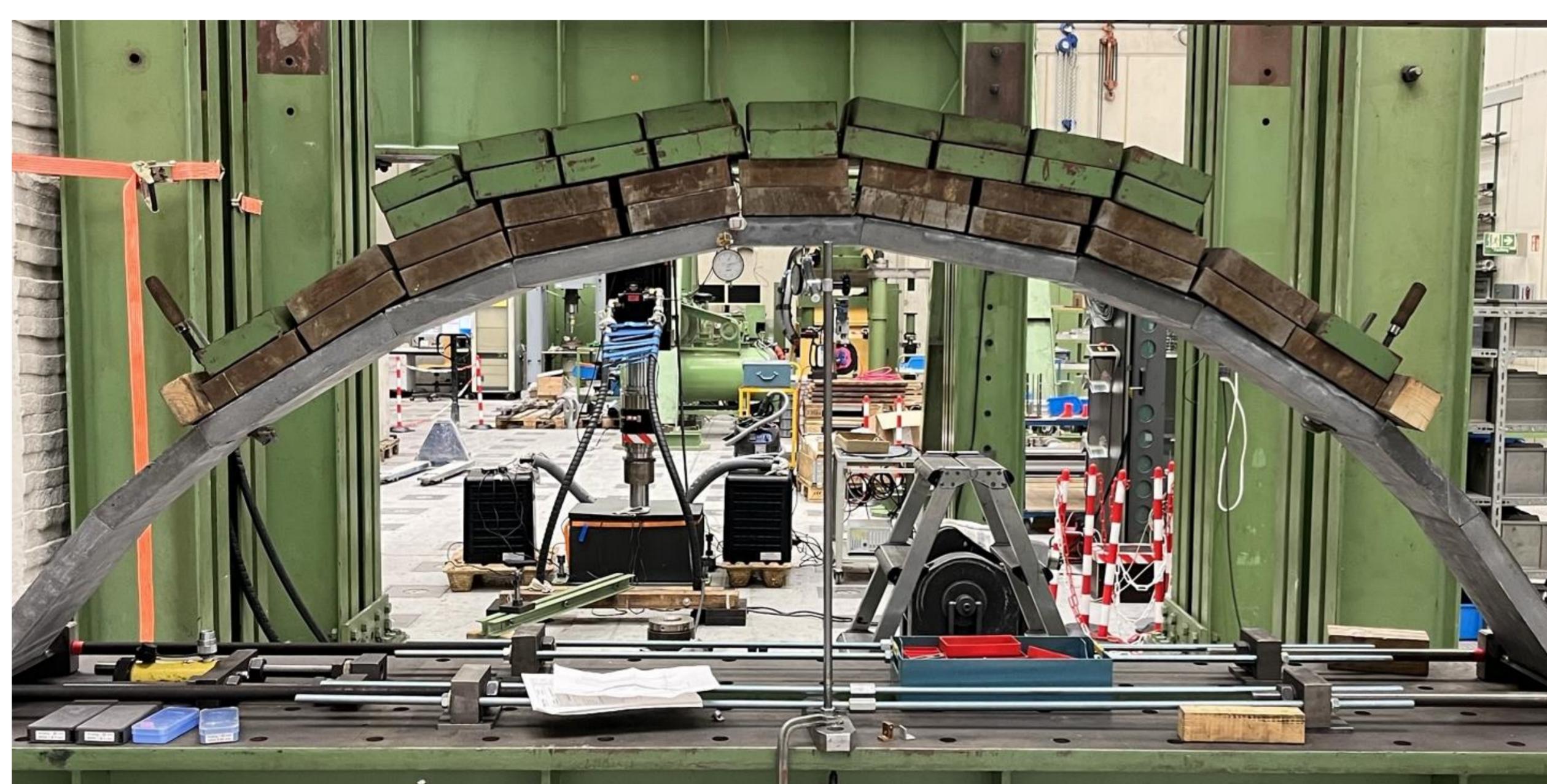


Abbildung 3: Erforschung des Tragverhaltens vorgespannter, modularer Schalenkonstruktionen durch experimentelle Untersuchungen sowie numerische Simulationen (Parameterstudien)

Numerische Simulationen:

- FE-Modellierung der vorgespannten, modularen Schale
- Parameterstudien zur Untersuchung des Einflusses der Vorspannkraft, Bauteilgeometrien und Materialkennwerte

