

## Modulares Bauen

# Intelligente Modularisierung für den skalierbaren Betonbau

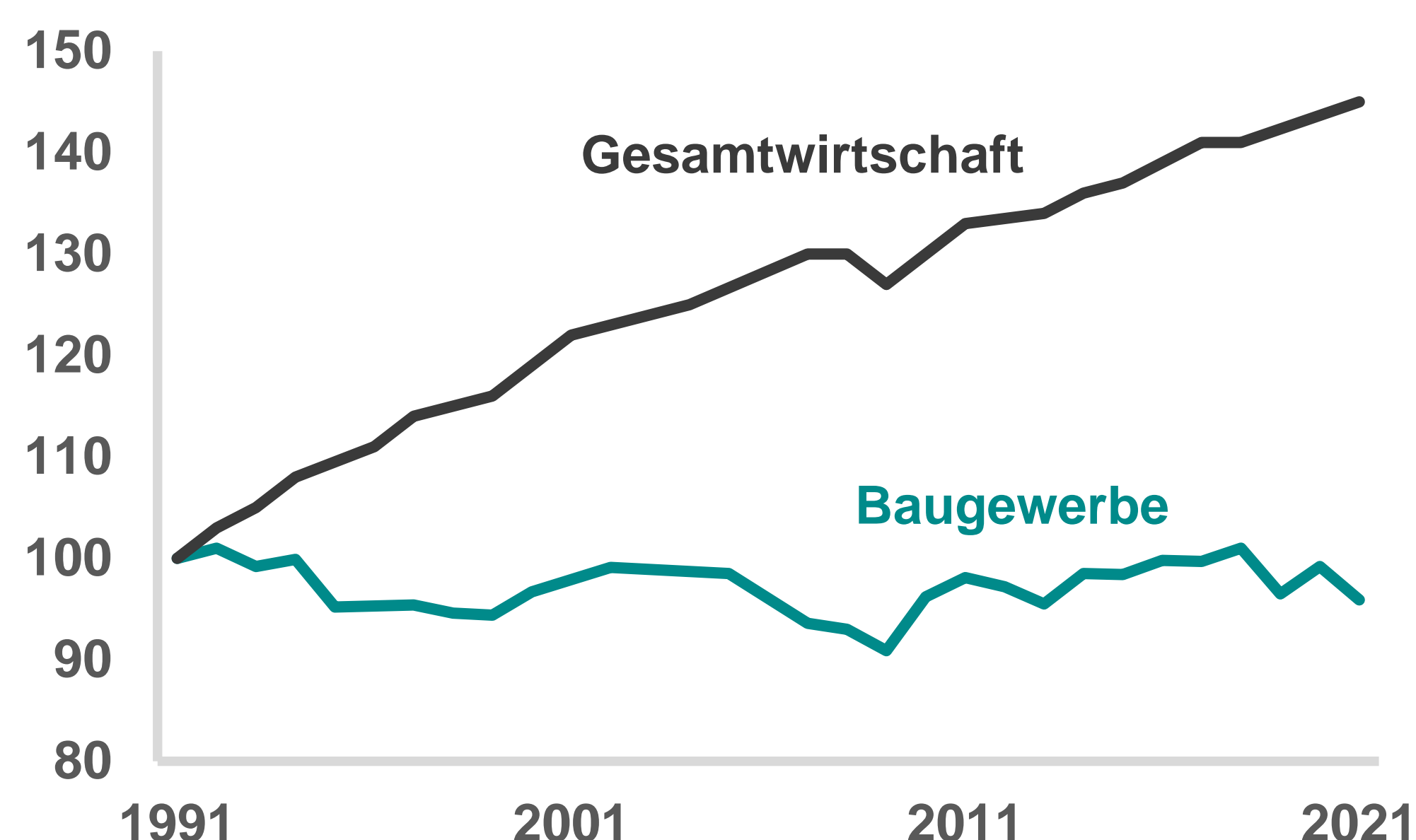
Baukastensystem für modulare Schalentragwerke

F. Hofmann M.Sc.<sup>1</sup>, A. Stark<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Massivbau und Baustofftechnologie (IMB), Abteilung Massivbau, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

### 1. Motivation

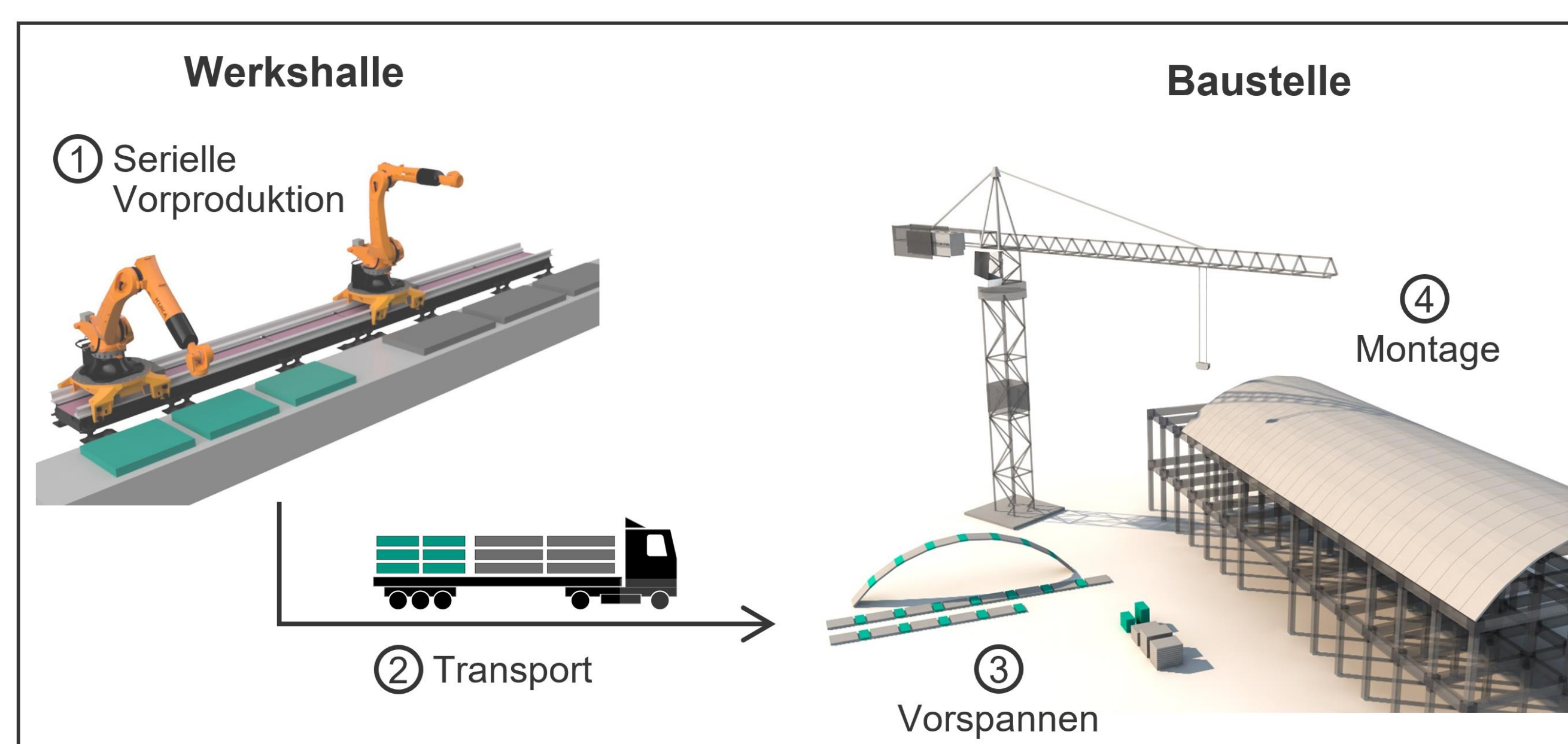
Der Bedarf an Wohnungen und öffentlicher Infrastruktur in Verbindung mit einem steigenden Fachkräftemangel erfordert eine deutliche **Erhöhung der stagnierenden Produktivität** (Wertschöpfung je Arbeitsstunde) im Bauwesen.



**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 Schalentragwerke** angewendet werden. Die Montage erfolgt durch Zusammenspannen einzelner Bauteile.



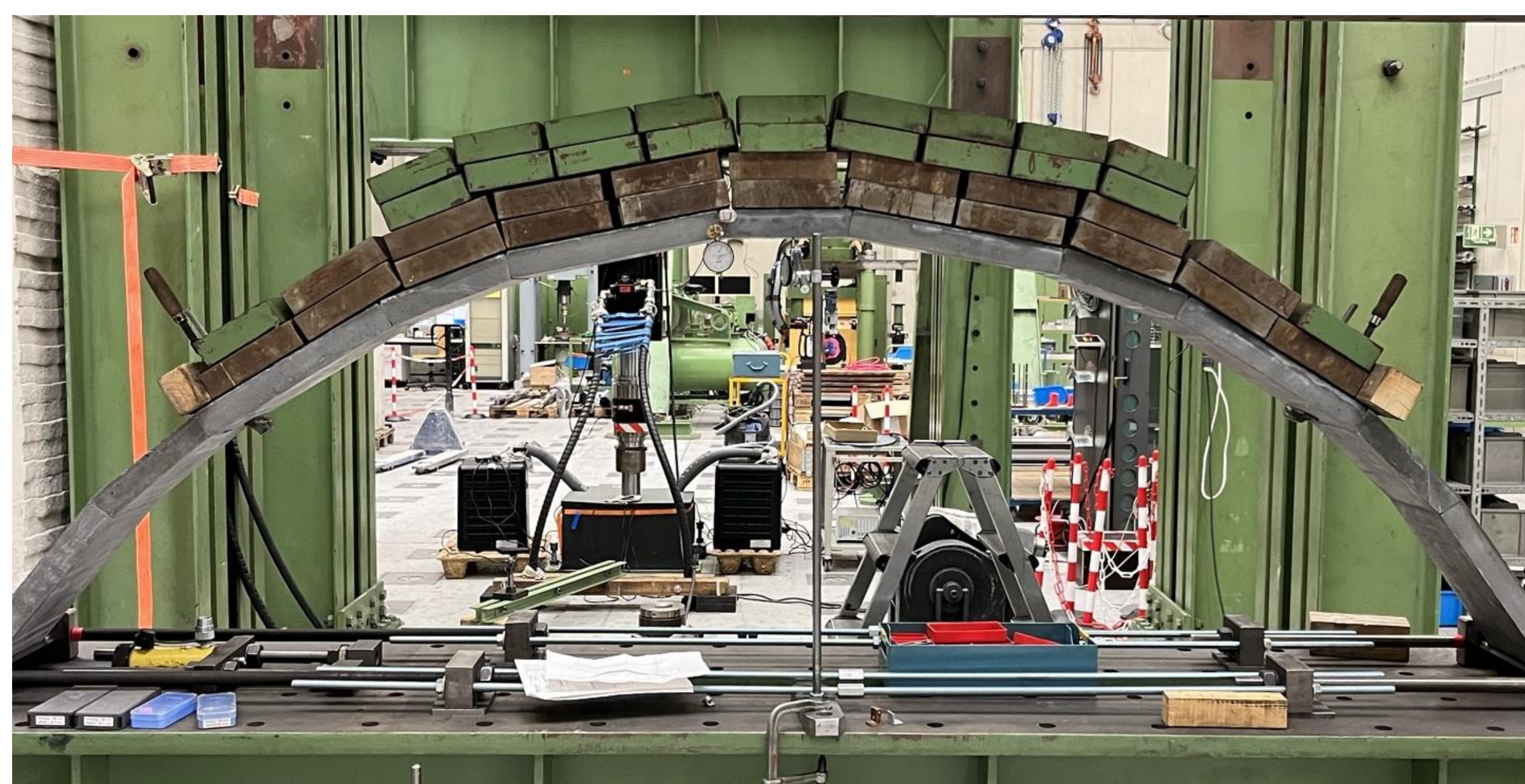
**Abbildung 2:** Konzept zur effizienten Herstellung und Errichtung von einfach gekrümmten Schalentragwerken

### 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.

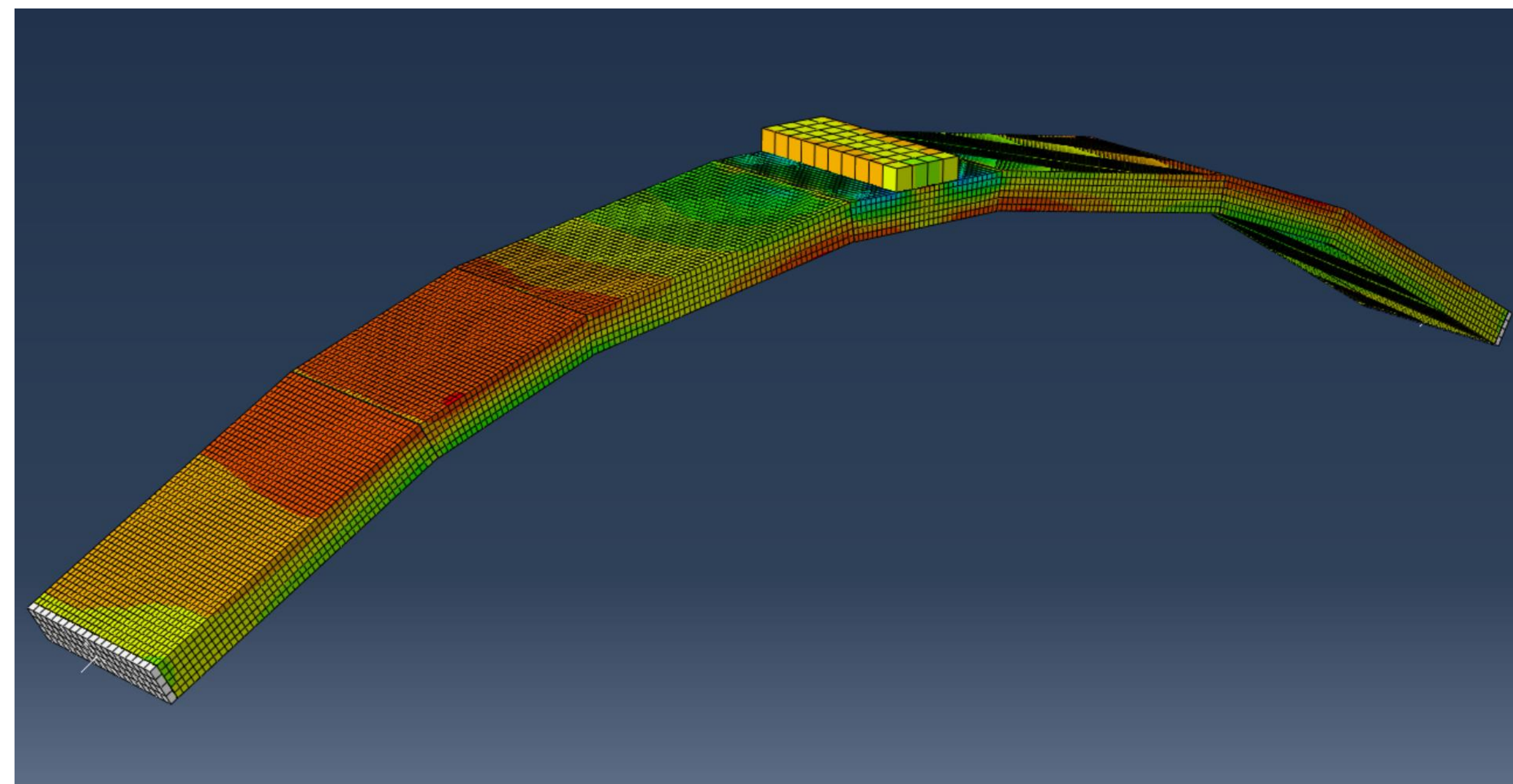
#### Experimentelle Untersuchungen:

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



#### Numerische Simulationen:

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



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

**Felix Hofmann M.Sc.**

Gotthard-Franz-Straße 3, 76131 Karlsruhe

Telefon: +49 721 608-43887

E-Mail: felix.hofmann@kit.edu

