

Bachelor-/ Masterarbeit

Aushang ab: 06.05.2024
Aushang bis:
Status: offen
Forschungsgruppe: CAE/Optimierung

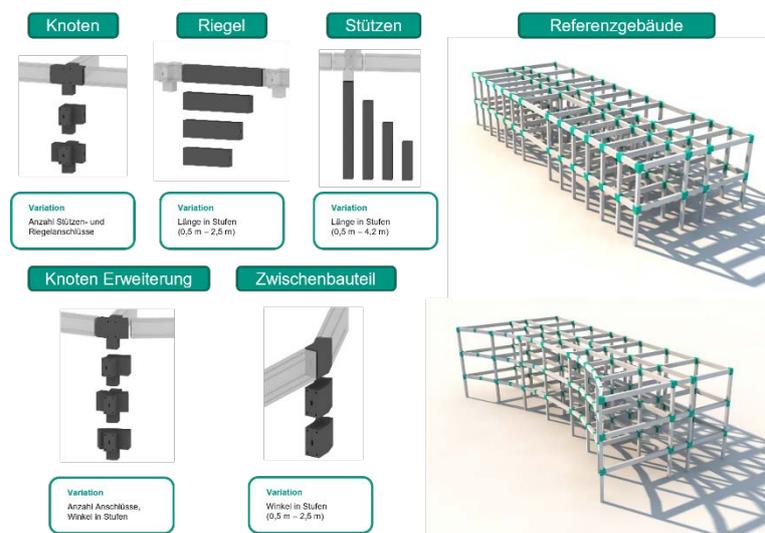
Kontakt

Niklas Frank, M. Sc.
Geb. 10.23, Raum 710
Tel.: 0721 – 608 48727
niklas.frank@kit.edu

Optimierung eines Baukastens für die Anwendung im Hochbau

Im SPP2187 forschen wir an der Übertragung von Methoden der Baukastenentwicklung aus dem Maschinenbau in das Bauingenieurwesen. Ein großes Ziel ist hierbei die Produktivität im Baugewerbe anzuheben und somit die anhaltende Herausforderung des Wohnungsmangels zu bewältigen. Baukastensysteme bieten ein enormes Kosteneinsparpotential in der Produktentwicklung und bestehen aus Modulen sowie einem dazugehörigen Regelwerk. Das Ziel einer Baukastensystematik ist eine hohe externe Vielfalt (möglichst viele Produkte) bei gleichzeitig geringer innerer Vielfalt (wenig Modulusprägungen) zu generieren.

Die Baukastensystematik kann im modernen Hochbau angewendet werden, um eine große architektonische Vielfalt mit möglichst wenigen Modulvarianten (z.B. Stützen und Balken) zu ermöglichen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Optimierungsalgorithmen verwendet, welche auf den Geometriedaten vorhandener Gebäude basieren. Für die Optimierung des Baukastensystems können z.B. gemischt-ganzzahlige Optimierungsansätze verwendet werden. Weiter soll die Eignung von Evolutionären Algorithmen zum Lösen dieses Problems untersucht werden.



Aufgabe:

- Entwicklung einer Methode zur Optimierung der Modulusprägungen
- Recherche zu geeigneten Optimierungsalgorithmen
- Erweiterung der Optimierung von geradlinigen Strukturen
- Minimierung der Winkelanzahl unter Approximation von gekrümmten Strukturen

Profil:

- Selbstständige Arbeitsweise
- Interesse an Produktentwicklung, Optimierung und 3D-Modellierung
- Grundkenntnisse in Python oder Julia (wünschenswert, nicht erforderlich)