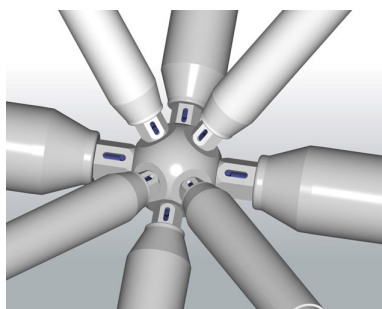


Bachelorarbeit

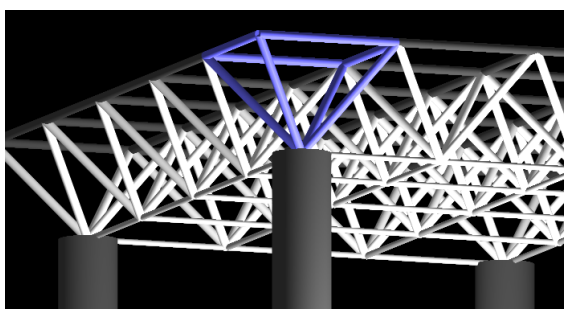
Modularer Aufbau statisch unbestimmter, räumlicher Fachwerke

Moderne Gebäude sollten so gebaut sein, dass eine Umgestaltung des Raumkonzepts leicht möglich ist, um sie an sich ändernde Bedürfnisse anpassen zu können. Eine Möglichkeit dieser Anforderung gerecht zu werden, ist ein modularer Tragwerksaufbau. Weiterhin sollten Tragwerke nicht nur flexibel, sondern auch robust sein. Um ein Versagen der gesamten Struktur beim Versagen eines einzelnen Stabes zu vermeiden, sollte der Grad der statischen Unbestimmtheit ungleich Null und möglichst homogen im Tragwerk verteilt sein. Die Redundanzverteilung eines Tragwerks kann hierbei zur Beurteilung herangezogen werden [1].

Mengeringhausen entwickelte eine Methode für den Entwurf von Raumfachwerken – die sogenannte MERO-Bauweise. Er formulierte unter anderem acht Baugesetze und einige Grundstrukturen, die Regeltypen, für den Aufbau von Raumtragwerken [2]. Auch Kenngrößen zur Bewertung von dreidimensionalen Fachwerkstrukturen werden genannt.



[Wikimedia Commons,
Maloblocki, Knebel, gemeinfrei]



[Wikimedia Commons,
Dunn, CC BY-SA 1.0 Deed]

Links: Fachwerkknoten in MERO-Bauweise, rechts: räumliches Fachwerk.

Ziel dieser Arbeit ist eine systematische Untersuchung von Möglichkeiten zum modularen Aufbau von statisch unbestimmten Raumfachwerken. Dabei sollen die Gütemaße nach Mengeringhausen mit der Redundanzverteilung zur Bewertung der Strukturen verglichen werden.

Teilaufgaben

- Einarbeitung in den Aufbau von räumlichen Fachwerkstrukturen nach Mengeringhausen sowie Redundanzverteilungen bei räumlichen Stabtragwerken
- Implementierung von Gütekriterien nach Mengeringhausen und Vergleich mit Redundanzverteilungen als Bewertungskriterium in Matlab
- Entwicklung eines modularen Aufbaus statisch unbestimmter, räumlicher Fachwerke
- Parameterstudien zur Bewertung verschiedener Raumfachwerke

Empfohlene Interessengebiete

Baustatik, Computergestützte Berechnungsmethoden

Literatur

- [1] von Scheven, M., Ramm, E., & Bischoff, M. (2021). Quantification of the redundancy distribution in truss and beam structures. *Int. J. Solids Struct.*, 213, 41–49.
- [2] Mengeringhausen, M. (1975). *Komposition im Raum. Band 1. Raumfachwerke aus Stäben und Knoten*, Würzburg, Bauverlag.