Universität Stuttgart

Baustatik und Baudynamik

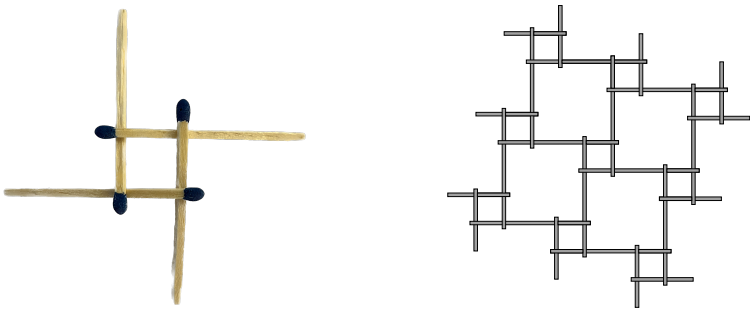
Bachelorarbeit

Das Tragverhalten von ebenen Hebelstabwerken

Bereits seit dem 12. Jhd. werden Hebelstabwerke in der japanischen und chinesischen Architektur verwendet. Auch in Leonardo da Vinci's *Codex Atlanticus* sind die Konzepte zeichnerisch dargestellt. Hebelstabwerke sind nicht wie übliche Tragwerke hierarchisch aufgebaut, sondern bestehen aus Stäben, die sich gegenseitig tragen. So können mit Tragwerksteilen geringer Abmessungen große Spannweiten erzielt werden.

Obwohl das Grundkonzept bereits seit vielen Jahrhunderte existiert, erleben Hebelstabwerke derzeit aufgrund der Entwicklungen im Bereich CAD-gestützter Entwurfs- und Berechnungsmethoden einen Aufschwung und sind Gegenstand neuerer Forschungen. In [1] wurde ein iteratives Verfahren entwickelt, mit dem sich die Kräfte in ebenen Hebelstabwerken mithilfe von Computeralgebrasystemen wie Maple ermitteln lassen.

Ziel der Arbeit ist es, das Tragverhalten von ebenen Hebelstabwerken zu untersuchen. Dabei sollen sowohl Handrechnungsmethoden als auch das iterative Verfahren aus [1] verwendet werden. Nach der Betrachtung von Basistragwerken soll die iterative Berechnung für zusammengesetze Systeme in Maple implementiert werden, um anschließend das Tragverhalten von Hebelstabwerken in Parameterstudien zu untersucht.



Links: Basistragwerk eines Hebelstabwerks, rechts: Beispiel für zusamengesetztes Hebelstabwerk.

Teilaufgaben

- Literaturrecherche zu *Hebelstabwerken* (engl. *Reciprocal Frame Structures*)
- Untersuchung des Tragverhaltens von Basistragwerken der Hebelstabwerke
- Implementierung des iterativen Berechnungsverfahrens nach [1] für Basistragwerke und zusammengesetzte Systeme in Maple
- Untersuchung des Tragverhaltens anhang geeigneter Parameterstudien

Empfohlene Interessengebiete

Baustatik, Computergestützte Berechnungsmethoden

Literatur

[1] Kohlhammer, T.; Kotnik, T. (2011): *Systematic Behaviour of Plane Reciprocal Frame Structures.* In: Structural Engineering International 21(1), S. 80–86.