Universität Stuttgart

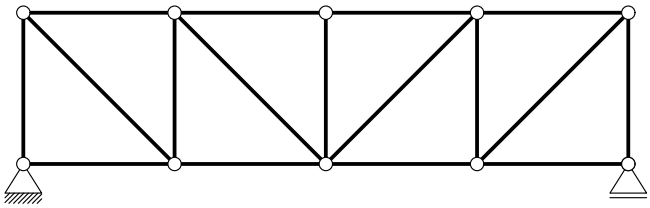
Baustatik und Baudynamik

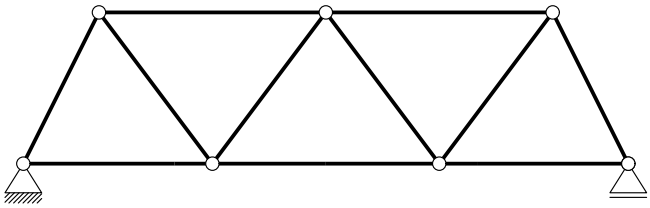
Bachelorarbeit

Entwurf einer Fachwerkbrücke mit Hilfe grafischer Statik

Ein zentraler Aspekt beim Entwurf von Tragwerken ist die Berechnung und Analyse von Schnittgrößen, die durch äußere Lasten auf das Tragwerk verursacht werden. Die grafische Statik bietet eine Möglichkeit, diese Schnittkräfte in Fachwerkstrukturen zu bestimmen. Die Grundlage der grafischen Statik von Tragwerken lässt sich ins 18. Jahrhundert auf Maxwell zurückführen, der zum ersten Mal reziproke Diagramme von Kraft und Form bestimmt hat [1]. Weitere entscheidende Entwicklungen im 19. Jahrhundert können Karl Culmann und Luigi Cremona und in jüngster Zeit Philippe Block zugeschrieben werden. Insbesondere in frühen Planungsphasen bei der Untersuchung von unterschiedlichen Entwürfen ist eine grafische Darstellung der Kräfte innerhalb des Tragwerks hilfreich. Ein Anwendungsfall für die Analyse unterschiedlicher Entwürfe stellen Fachwerkbrücken dar. Deren Aussteifung kann auf vielfältige Arten realisiert werden, beispielsweise mit fallenden, steigenden oder V-förmigen Diagonalen.

Ziel dieser Arbeit ist es mit Hilfe grafischer Statik eine Fachwerkbrücke zu entwerfen und den Ablauf programmtechnisch umzusetzen. Dabei sollen unterschiedliche Arten von Aussteifungsmöglichkeiten untersucht und analysiert werden. Außerdem sollen bei den unterschiedlichen Entwürfen sich ändernde Lasten und Auflagerbedingungen berücksichtigt werden.





Teilaufgaben

- Einarbeitung und Literaturrecherche zum Thema grafische Statik
- Programmtechnische Umsetzung, z. B. in Maple oder Matlab
- Entwurf einer Fachwerkbrücke mit Hilfe grafischer Statik
- Zusammenfassung der Ergebnisse

Empfohlene Interessengebiete

Baustatik, Strukturmechanik

Literatur

[1] Maxwell J. K.: *On reciprocal figures and diagrams of forces.* Transactions of the Royal Society of Edinburgh 26 (1870), Nr. 1, S. 1–40