

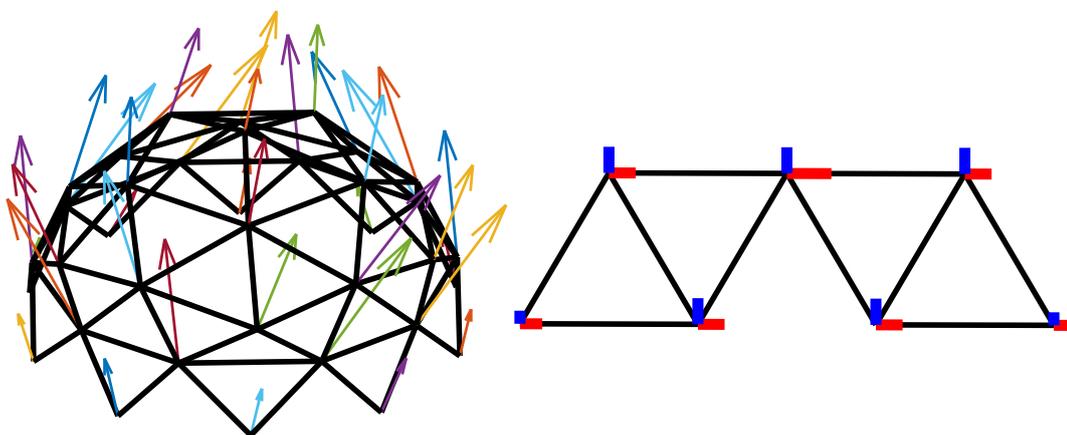
Bachelorarbeit

## Visualisierung von Steifigkeiten

Immer häufiger finden lastfallunabhängige Ansätze Anwendung bei der Tragwerksbewertung. Die Herausforderung besteht jedoch oft darin, eine geeignete und verständliche Visualisierung zu finden. Für die Visualisierung von Flexibilitäten eines Stabwerks gibt es sogenannte Fehlerellipsen. Ein weiteres wichtiges Kriterium zur Beurteilung von Tragwerken sind die Steifigkeiten.

Die Steifigkeit eines Tragwerks hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z. B. den Materialeigenschaften, der Geometrie, der Topologie und wird für jeden Freiheitsgrad ermittelt. Diese Zusammenhänge zu verstehen und visuell darzustellen, ist essenziell für den Entwurf, die Analyse und Optimierung von Tragwerken. Eine geeignete (grafische) Darstellung bietet eine intuitive Möglichkeit, das Verhalten eines Tragwerks unter verschiedenen Bedingungen zu beurteilen. Insbesondere lassen sich durch Visualisierungen Schwachstellen oder Potenziale für Materialeinsparungen identifizieren.

Ziel der Arbeit ist es, Steifigkeitsmatrizen von Stabtragwerken zu analysieren und die Ergebnisse anschaulich aufzubereiten. Dazu soll sich zunächst ein Überblick über die Ermittlung und Visualisierung von Fehlerellipsen verschafft werden. Anschließend soll die Idee der grafischen Darstellung auf Steifigkeiten angewendet werden. Hierbei ist speziell die Berücksichtigung der Nebendiagonalterme  $K_{ij}$  von Interesse, welche die Interaktion zweier Freiheitsgrade beschreibt.



Links: Darstellung über Vektoren, Rechts: Darstellung über Linien in Koordinatenrichtung

### Teilaufgaben

- Literaturrecherche zum Thema Fehlerellipsen, Steifigkeitsmatrix und Visualisierung
- Implementierung geeigneter Darstellungen
- Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse

### Empfohlene Interessengebiete

Baustatik, Programmieren, Visualisierung