

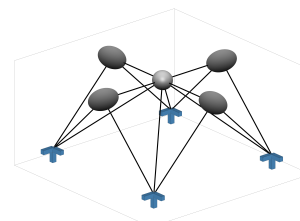
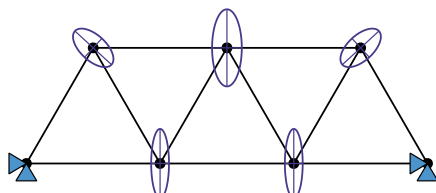
Bachelorarbeit

Graphische Darstellung von Flexibilitäten bei Stabtragwerken

Neben der Untersuchung von Schnitt- und Verschiebungsgrößen, die als Reaktion einer Struktur auf eine gegebene Last auftreten, gibt es auch lastfallunabhängige Methoden zur Analyse von Tragwerken. Eine Möglichkeit dazu bieten sogenannte Flexibilitätsellipsen zur Untersuchung von Fachwerken. Diese Methode stammt ursprünglich aus dem Bereich der Geodäsie, wo Sie zur Fehleruntersuchung von Netzen verwendet wird. Sie kann aber auch auf Stabtragwerke angewandt werden [1].

Bei Fachwerken wird um jedem freien Knoten eine Ellipse, bzw. bei räumlichen Fachwerken ein Ellipsoid, gezeichnet. Dieses liefert Informationen über die Flexibilität des Knotens. Je größer der Radius in eine Richtung, desto geringer ist der Widerstand dieses Knotens gegen eine Verschiebung durch eine aufgebrachte Last in diese Richtung.

Ziel der Arbeit ist es sich zunächst einen Überblick über Flexibilitätsellipsen ebener Fachwerke zu verschaffen. Darauf aufbauend sollen die Berechnung und Darstellung in einer Programmiersprache der Wahl implementiert werden. In einem weiteren Schritt soll das Konzept auf ebene Balkentragwerke übertragen werden und inklusive einer graphischen Darstellung implementiert werden. Dabei ist insbesondere der zusätzliche Rotationsfreiheitsgrad des Balkens von Interesse, da seine Flexibilität nicht mehr intuitiv durch Ellipsenradii dargestellt werden kann.



Links: Flexibilitätsellipsen eines ebenen Stabtragwerks, Rechts: Flexibilitätsellipsoide eines räumlichen Stabtragwerks

Teilaufgaben

- Literaturrecherche zum Thema Flexibilitätsellipsen
- Implementierung einer geeigneten Darstellung der Flexibilitätsellipsen
- Entwicklung einer Methode zur graphischen Darstellung von Flexibilitäten ebener Balkentragwerke
- Zusammenfassung der Ergebnisse

Empfohlene Interessengebiete

Baustatik, Programmieren, Computergestützte Berechnungsmethoden

Literatur

[1] Ströbel, D.; (1995): *Die Anwendung der Ausgleichsrechnung auf elastomechanische Systeme*. Universität Stuttgart, Dissertation.