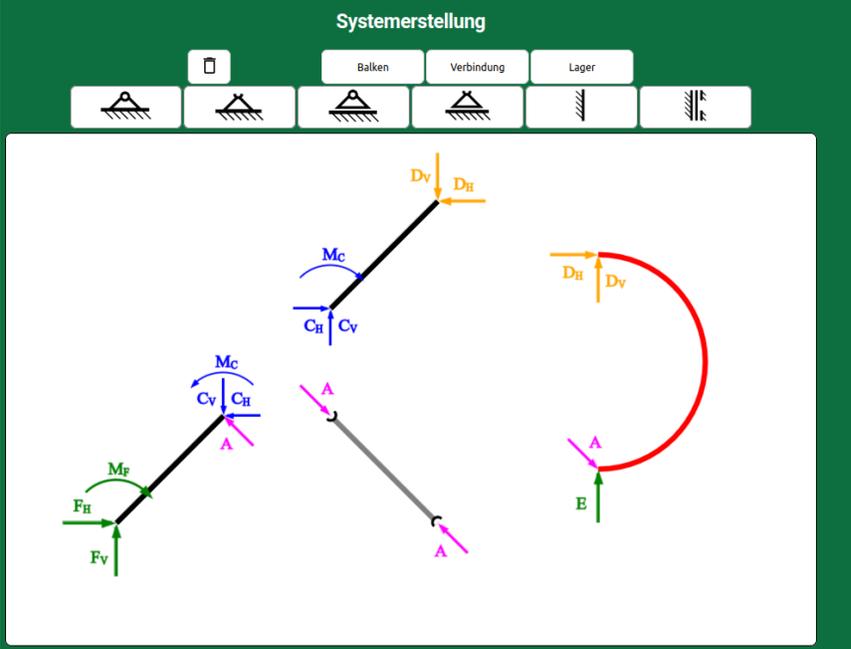


Entwicklung und Implementierung eines Algorithmus zur rechnergestützten Anwendung der Energiemethoden bei statisch unbestimmten Systemen

Systemerstellung

Balken
Verbindung
Lager



Ergebnisse

Systemdaten

Symmetrie im System vorhanden: nein
 statischer Unbestimmtheitsgrad n_s : 1
 Pendelstützen erkannt: ja

Wahl der folgenden Kraftgrößen ist zulässig:

D_V oder E oder F_V oder M_F

Wahl der folgenden Kraftgrößen ist nicht zulässig:

A oder D_H oder F_H

Seit einiger Zeit wird am Institut für Festigkeitslehre eine Lernsoftware (<https://ls-ifl.tugraz.at>) für die Grundlagenlehre entwickelt. Ein Themengebiet, dass bei Studierenden immer wieder zu Problemen führt, ist die richtige Wahl von zulässigen 0-Systemen statisch unbestimmter Systeme („Wahl der statisch unbestimmten Kraftgröße(n)“) und deren korrekte Berechnung. Deshalb wurden im Zuge bereits abgeschlossener Bachelorarbeiten Algorithmen zur rechnergestützten Ermittlung von zulässig wählbaren Kraftgrößen entwickelt.

Im Zuge der Masterarbeit soll das vorhandene Backend (=Algorithmus zur Ermittlung der zulässig wählbaren Kraftgrößen) der Lernsoftware-Applikation „statisch unbestimmte Systeme“ derart erweitert werden, dass damit neben der Wahl von statisch unbestimmten Kraftgröße(n) auch deren Berechnung mittels Energiemethoden – per „**Kraftgrößenverfahren**“ und/oder „**Satz von Menabrea**“ – bzw. ein Bestimmen von Weggrößen – mittels „**1. Satz von Castigliano**“ und/oder der „**Methode der Hilfskraftgrößen**“ – an vorgegebenen Stellen möglich ist. Das Ziel ist die automatisierte Erstellung eines Dokuments mit dem Rechenweg „auf Knopfdruck“ für typische Aufgaben der Vorlesungsprüfungen aus „304.001 Festigkeitslehre VO“.

Aufgaben:

- Einarbeitung in das vorhandene Backend (Programmiersprache: Python)
- Optimierung der bereits vorhandenen Algorithmen (im Zuge des Einarbeitens)
- Entwicklung und Implementierung Algorithmus „Berechnung von statisch unbestimmten Kraftgrößen“ und „Bestimmung von Weggrößen an vorgegebenen Stellen“
- Verknüpfung des erweiterten Backends mit dem Frontend (Programmiersprache: Python, Javascript, HTML)
- Validierung der Algorithmen und Dokumentation der Ergebnisse

Was Sie mitbringen sollen:

- Lehrveranstaltung „Festigkeitslehre“ (VO und/oder UE) von Vorteil
- Interesse an der Erstellung von Algorithmen in der Mechanik
- Freude am Programmieren und algorithmischem Denken
- Programmiererfahrung (mit einer beliebigen Programmiersprache) vorteilhaft

Was wir Ihnen bieten:

- Intensive Betreuung am Institut
- Einarbeiten in numerische Algorithmen und Anwenden von theoretischem Wissen
- Mitarbeit in der Grundlagenlehre

Beginn: ab sofort möglich

Kontakt: Kevin Pendl (kevin.pendl@tugraz.at)