

Aufgabenblatt 3 zur Vorlesung

Berechnungsverfahren im Maschinenbau

Ausgabe 30.11.2011

1. Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Matrikel-Nr.: \_\_\_\_\_  
 2. Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Matrikel-Nr.: \_\_\_\_\_  
 3. Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Matrikel-Nr.: \_\_\_\_\_

Als Leistungsnachweis sind die nachfolgenden Aufgaben zu bearbeiten und die entscheidenden Lösungsschritte entsprechend zu dokumentieren !

4.

Gegeben ist ein dreidimensionales Stabwerk aus Stahl-Stäben ( $E = 210'000$  MPa) mit zwei unterschiedlichen Querschnitten, siehe Abb. 1.

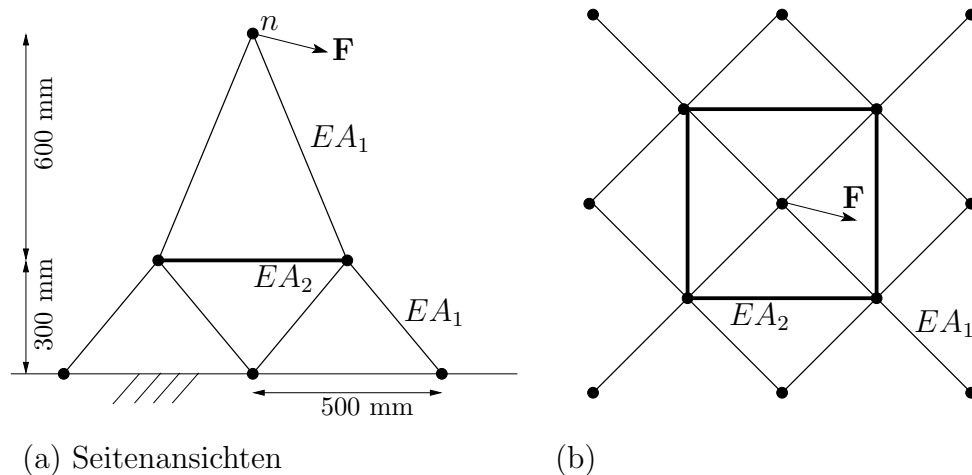


Abbildung 1: Dreidimensionales Stabwerk aus unterschiedlichen Stäben: (a) Ansicht von jeder Seite aus. (b) Ansicht von oben.

Die Quadrat-Querschnitte  $A_1$  und  $A_2$  der Stäbe haben eine Kantenlänge von 15 mm bzw. 30 mm. Die Belastung des Systems erfolgt durch den Kraftvektor  $\mathbf{F} = [100 \ 100 \ -50]^T$  kN.

- Bauen Sie diese Struktur in DAEdal on auf und lösen Sie das linear elastische Problem.
- Welche Verschiebung des belasteten Knotens  $n$  bekommen Sie mit  $\text{dis}(n)$  ausgegeben?
- Betrachten Sie in der Elementformulierung `elem/elem10.m` die Dehnungs- und Spannungsberechnung. Welchen Stab könnte man bei dieser Belastung durch ein Seil ersetzen?