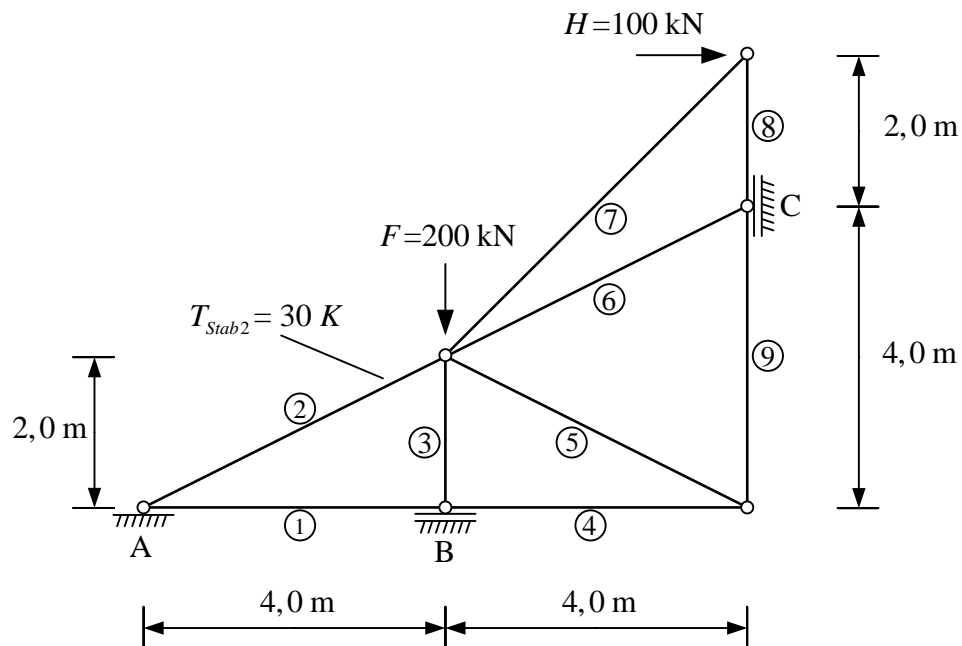


**Aufgabe 1: (22 Punkte)**

Gegeben ist das oben dargestellte Fachwerk.

Material- und Querschnittswerte:

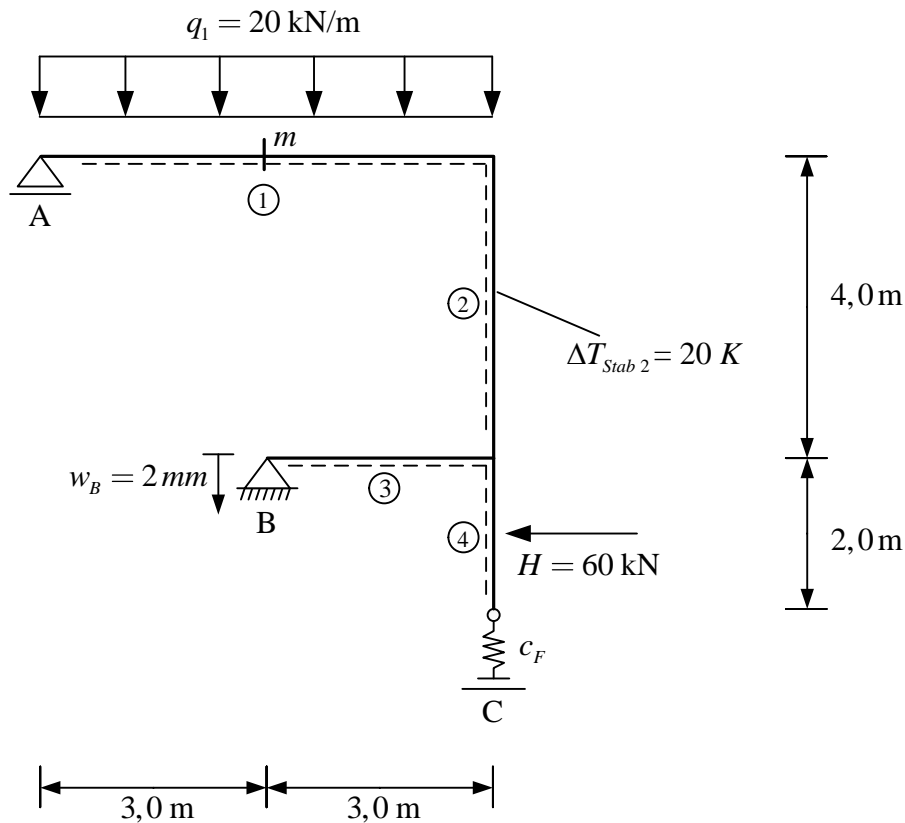
Stäbe 1, 2, 4, 5, 8 und 9:  $EA_{1,2,4,5,8,9} = 600000 \text{ kN}$

Stäbe 3, 6 und 7:  $EA_{3,6,7} = 1000000 \text{ kN}$

Stab 2:  $\alpha_T = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$

- Bestimmen Sie den Grad der innerlichen und der äußerlichen statischen Unbestimmtheit.
- Bestimmen Sie alle Stabkräfte mithilfe des Kraftgrößenverfahrens. Geben Sie diese in einer Tabelle an.

**Aufgabe 2: (28 Punkte)**



Gegeben ist das dargestellte statische System. Das System wird beansprucht durch eine konstante Streckenlast  $q_1$ , eine Lagerabsenkung  $w_B$ , eine horizontale Einzelkraft  $H$  und eine ungleichmäßige Temperaturlast  $\Delta T_{\text{Stab } 2}$ .

Material- und Querschnittswerte:

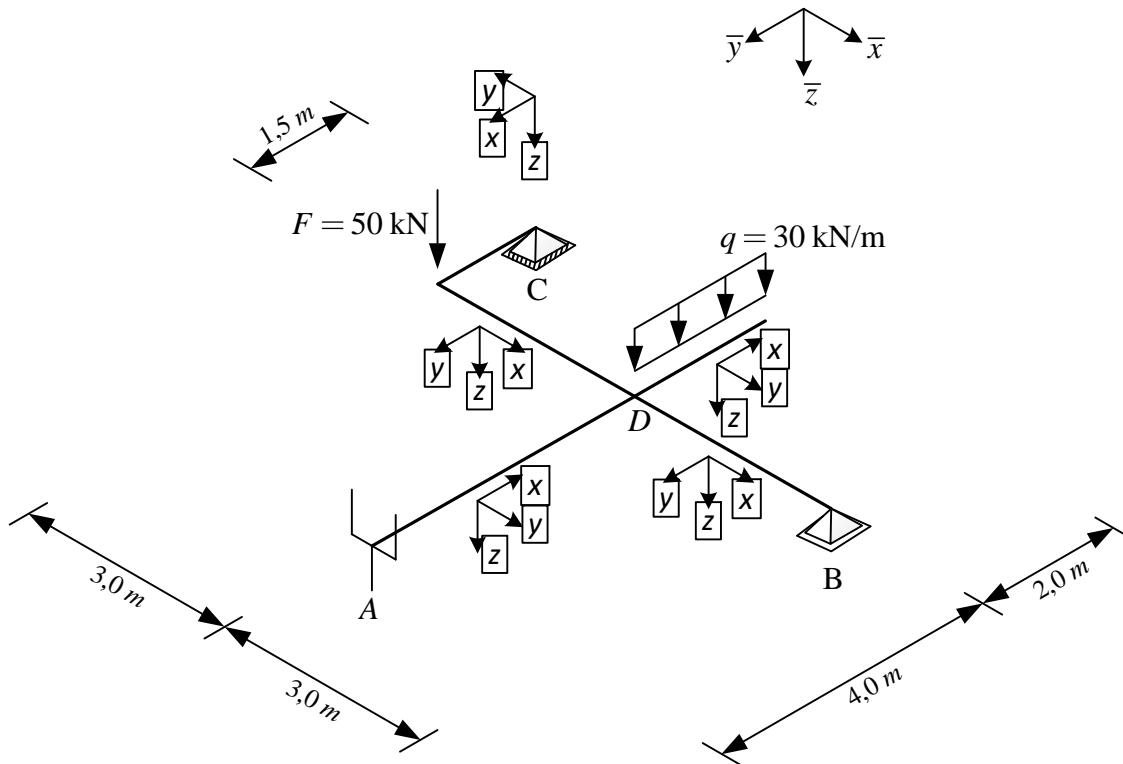
Alle Stäbe:  $EI = \text{konst} = 40000 \text{ kNm}^2$   
 $EA = GA_S = \infty$

Stab 2:  $h = 0,4 \text{ m}$ ,  $\alpha_T = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ , Rechteckquerschnitt

Feder:  $c_F = 20000 \text{ kN/m}$

- Bestimmen Sie mit Hilfe des Kraftgrößenverfahrens den Biegemomentenverlauf und den Querkraftverlauf und stellen Sie diesen grafisch dar. Geben Sie dabei die Werte an den maßgebenden Stellen an.
- Bestimmen Sie die vertikale Absenkung  $w_m$  in Feldmitte von Stab 1.

**Aufgabe 3: (26 Punkte)**



Der dargestellte Trägerrost wird durch eine konstante Streckenlast und eine Einzelkraft belastet.

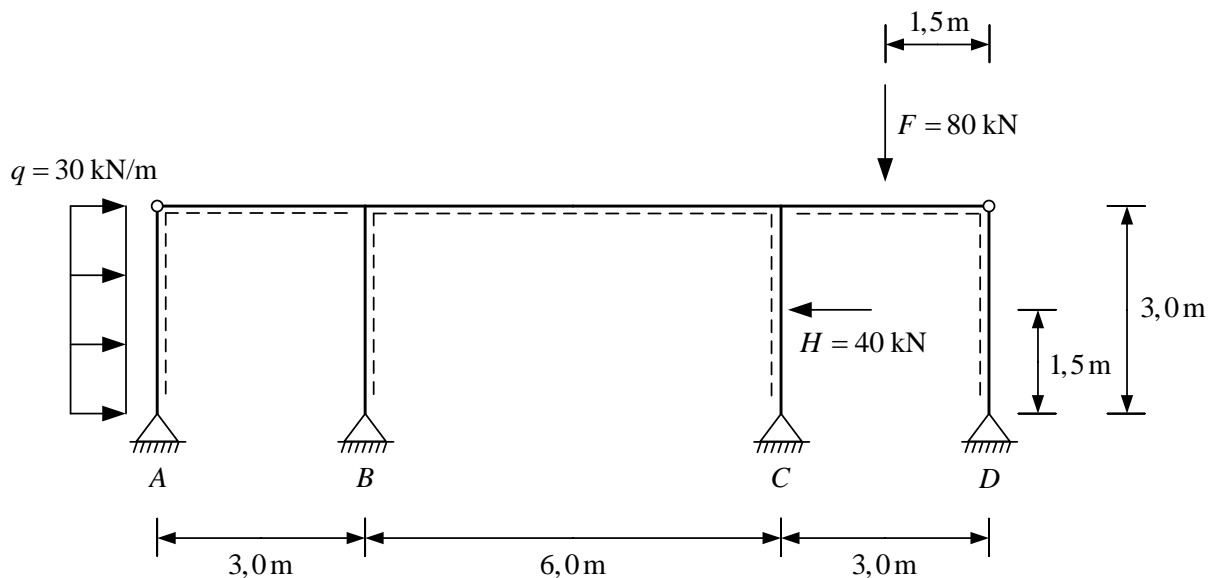
- a.) Bestimmen Sie den Grad der statischen Unbestimmtheit für den Sonderfall Trägerrost.
- b.) Bestimmen Sie mit Hilfe des Kraftgrößenverfahrens den Biegemomenten- sowie den Torsionsmomentenverlauf und stellen Sie diese grafisch dar.

Material- und Querschnittswerte:

$$E = 210000 \text{ N/mm}^2 \quad I_y = 6000 \text{ cm}^4$$

$$G = 81000 \text{ N/mm}^2 \quad I_T = 3000 \text{ cm}^4$$

Annahme:  $GA_s = \infty$

**Aufgabe 4: (12 Punkte)**

Gegeben ist das dargestellte symmetrische statische System.

Material- und Querschnittswerte:

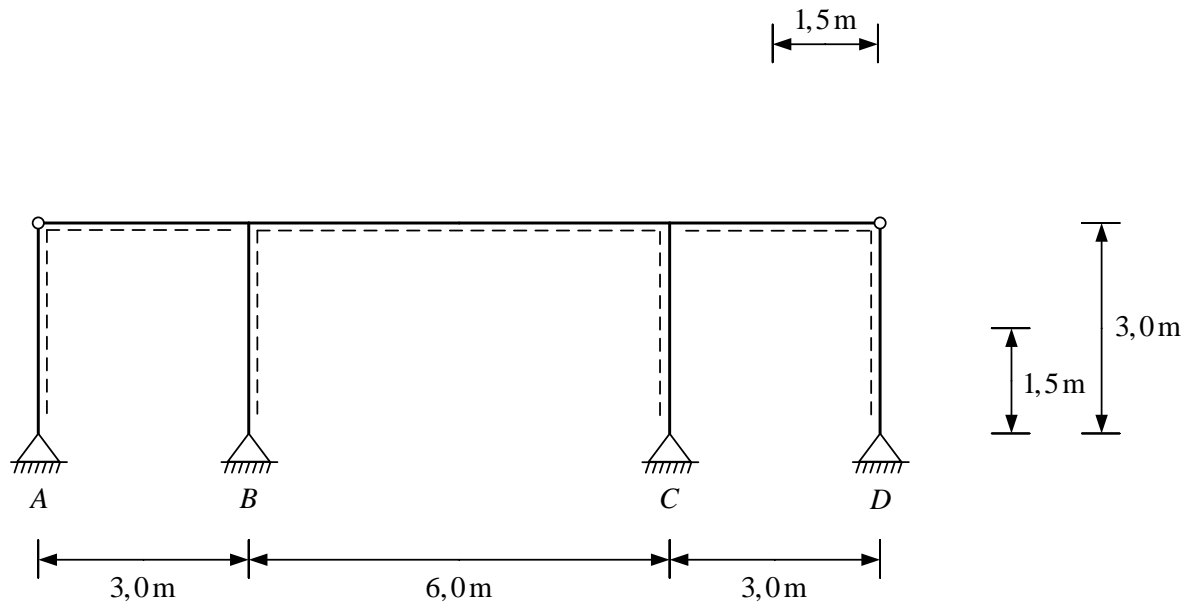
$$\begin{aligned} \text{Alle Stäbe: } \quad EI &= \text{konst.} \\ EA &= GA_S = \infty \end{aligned}$$

- Teilen Sie die Belastungen in einen symmetrischen und einen antimetrischen Lastfall auf und skizzieren Sie diese am Gesamtsystem. Verwenden Sie dabei die unten angegebenen Skizzen.
- Skizzieren Sie das halbe Ersatzsystem jeweils für den symmetrischen und den antimetrischen Lastfall.
- Bestimmen Sie für den antimetrischen Lastfall die vertikale Auflagerkraft  $B_V$  am Auflager B. Verwenden Sie dabei das Kraftgrößenverfahren.

**Hinweis:**

Diese Probeklausur hat nur einen Umfang von 88/100 einer regulären Klausur, da diese Klausur ursprünglich 5 Aufgaben umfasst hat. Für einen vollen Umfang einer regulären Klausur kann unter Aufgabe 4c) der Biegemomenten- und Querkraftverlauf für den antimetrischen Lastfall am Gesamtsystem ermittelt werden.

Symmetrischer Lastfall:



Antimetrischer Lastfall:

