

Name

Matrikelnummer

Note:

SCHRIFTLICHE PRÜFUNG AUS
TRAGWERKSLEHRE 1 – STATIK UND FESTIGKEITSLERE
254.087

A

Punkte:

KEIN ROT VERWENDEN
EIGENGEWICHTE SIND GENERELL ZU VERNACHLÄSSIGEN, DIE DEHNSTEIFIGKEIT $EA = \infty$
PRÜFUNGSANGABEN SIND ABZUGEBEN

/25 P

1. BEISPIEL: Rahmen (Stahl)

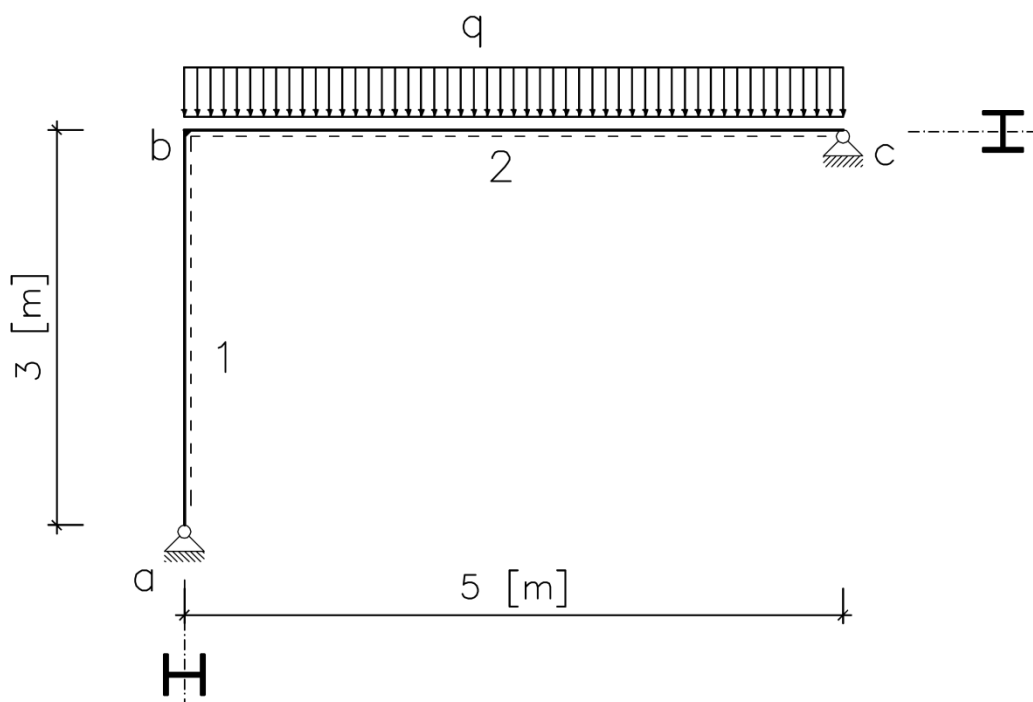
Gegeben:

Stab 1: HEA 200, S235
Stab 2: HEA 300, S235

Einwirkung: $q = 42 \text{ [kN/m]}$

Gesucht:

- Berechnen Sie die **Auflagerreaktionen** des Rahmens.
- Berechnen und zeichnen Sie den **Momentenverlauf**.



/30 P **2. BEISPIEL: Eingespannter Träger - Stabilität**

Gegeben:

Doppelt eingespannter Träger – HEA 120

Einwirkung: *Temperaturänderung* $\Delta T = 40^\circ K$

Wärmedehnzahl: $\alpha = 1,2 * 10^{-5} [K^{-1}]$

Hinweise:

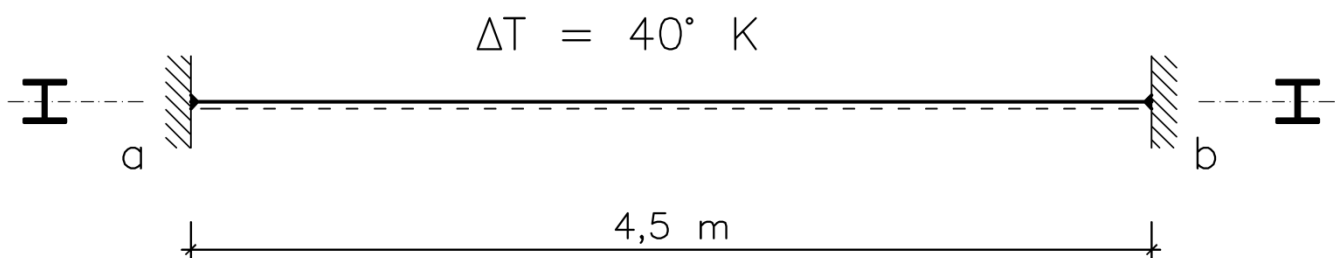
Der Träger ist in beide Richtungen **gleich** gehalten.

Falls die Belastung des Systems in Punkt a.) nicht ermittelt werden konnte, darf für den Stabilitätsnachweis $|N| = 240 [kN]$ angenommen werden.

Alle notwendigen Formeln finden Sie im Skriptum.

Gesucht:

- Berechnen Sie die **Normalspannung** und die **Normalkraft** im Träger.
- Führen Sie den **Stabilitätsnachweis** um die maßgebende Achse.
- Wie groß wäre die **Spannung** im Träger, **wenn** das Auflager **B** ein horizontal **verschiebliches Auflager** wäre?



/40 P **3. BEISPIEL: Durchlaufträger (Holz)**

Gegeben:

Stab 1 & 2: BSH, GL24, Querschnitt: **16/h**

Einwirkung: $q = 20 \text{ [kN/m]}$

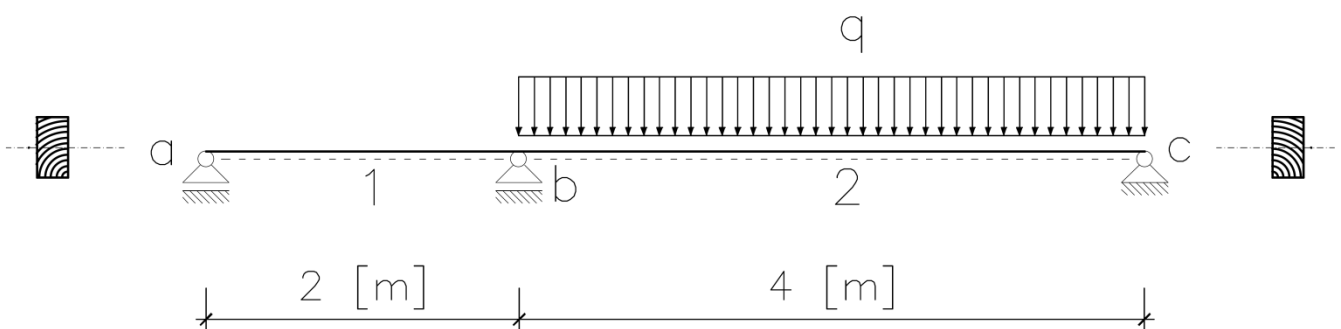
Hinweise:

Falls die Belastung des Systems in Punkt a.) und b.) nicht ermittelt werden konnte, darf für c.)

$|M_b| = 29 \text{ [kNm]}$, $|Q_b| = 50 \text{ [kN]}$ angenommen werden.

Gesucht:

- a.) Ermittlung der **Auflagerkräfte**
- b.) **Momenten- & Querkraftverlauf** mit den jeweiligen **Maximalwerten**
- c.) **Bemessen** Sie den **Querschnitt** zufolge Momenten- und Querkraftbelastung. ($b = 16 \text{ cm}$)



/25 P

4. BEISPIEL: Doppelte Biegung

Gegeben:

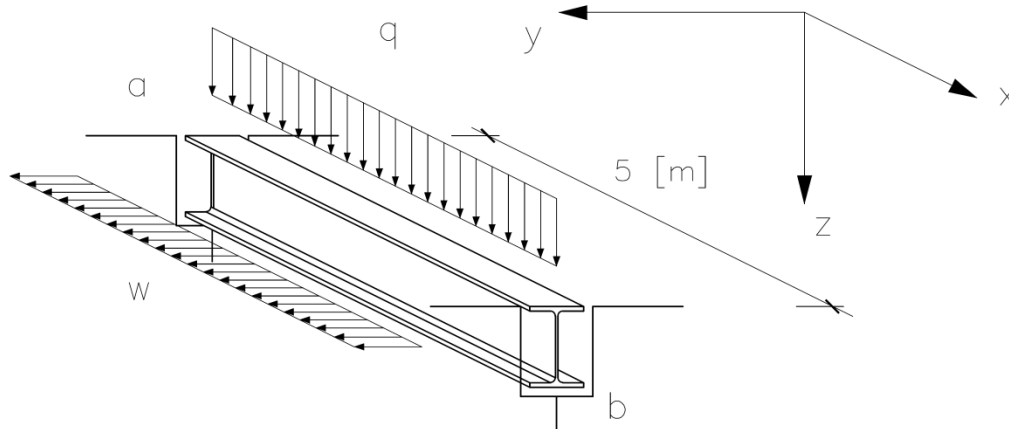
IPE 300; S235

Einwirkung:

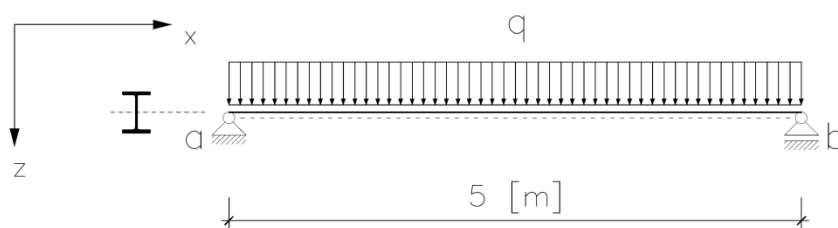
$$q = 6 \left[\frac{kN}{m} \right] ; w = 3 \left[\frac{kN}{m} \right]$$

Gesucht:

- Biegemomentenverlauf** um die **y-Achse**.
- Biegemomentenverlauf** um die **z-Achse**
- Biegenormalspannungsnachweis** zufolge zweiachsiger Biegung.
- Berechnen Sie die maximale elastische **Durchbiegung** zufolge **q** und führen Sie einen Vergleich mit $f_{zul} = l/300$.



Aufriss



Grundriss

