

Name

Matrikelnummer

Note:

**SCHRIFTLICHE PRÜFUNG AUS**  
**TRAGWERKSLEHRE 1 – STATIK UND FESTIGKEITSLHRE**  
 254.087

A

Punkte:

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

/30 P

1. BEISPIEL: Rahmen (Stahl)

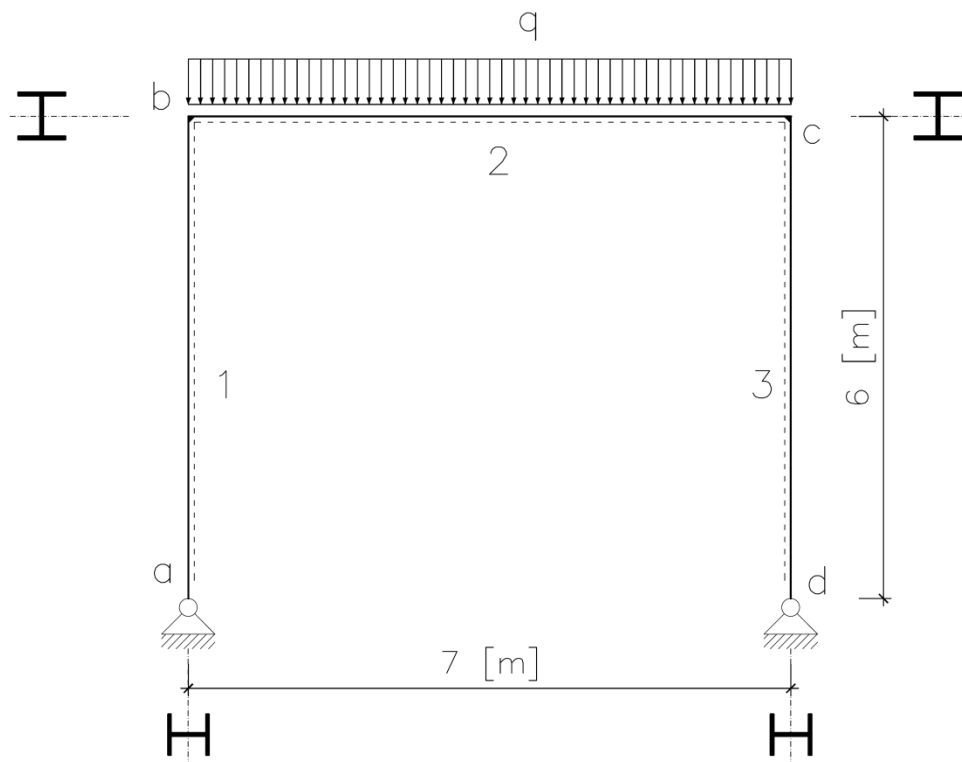
**Gegeben:**

Stab 1 und 3: HEB 200, S235  
 Stab 2: HEB 300, S235

**Einwirkung:**  $q = 18 \text{ [kN/m]}$

**Gesucht:**

- a.) Berechnen Sie die **Auflagerreaktionen** des Rahmens.
- b.) Berechnen und zeichnen Sie den **Momenten-, Querkraft- und Normalkraftverlauf**.



/35 P

**2. BEISPIEL: Stabilität**

**Gegeben:**

Stab 1: Holzstütze 14/20, GL24

Stab 2: Holzbalken 20/60, GL24

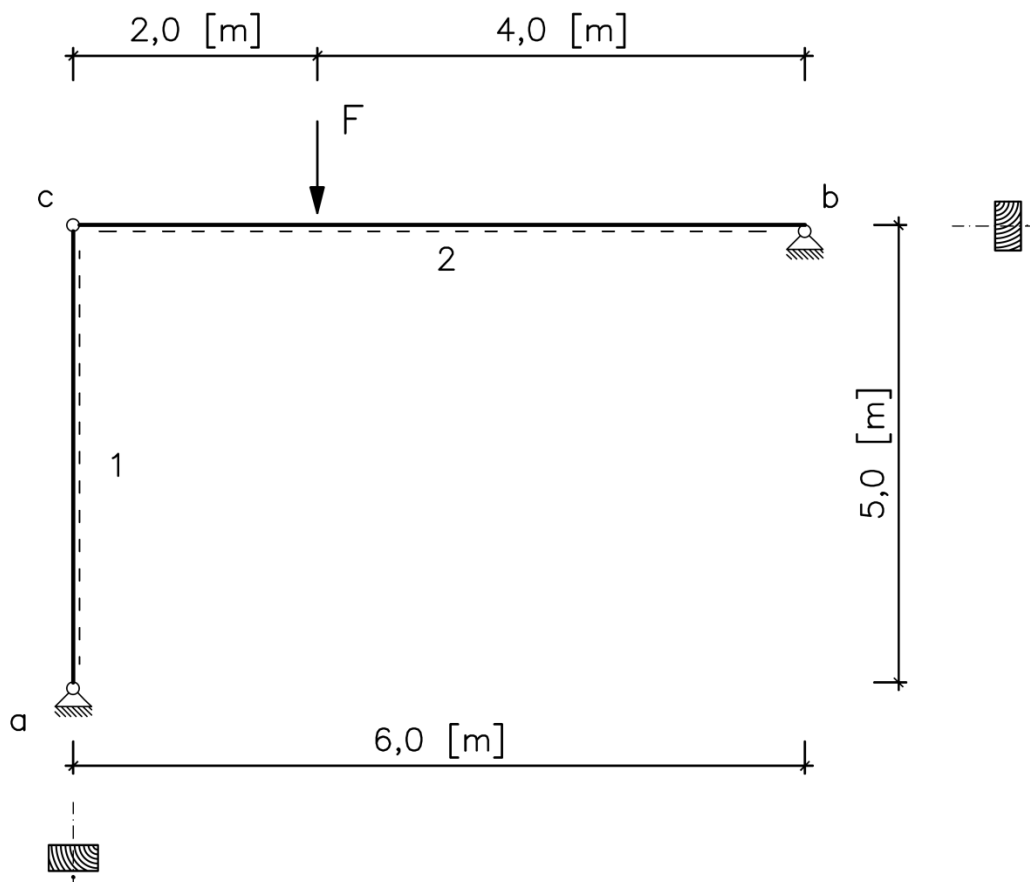
Einwirkung:  $F = 100 \text{ [kN]}$

**Hinweis:**

- Punkt „c“ ist gelenkig ausgeführt!
- Die Stütze ist in beide Richtungen **gleich** gehalten.

**Gesucht:**

- Berechnen sie die **Schnittgrößen** in der Stütze
- Ermitteln Sie die **Schlankheit der Stütze**.
- Ermitteln Sie die **Knickzahlen**.
- Führen sie den **Knicknachweis nach Eurocode** für **beide** Achsen.
- Ermitteln Sie die **kritische Eulerlast** für **beide** Achsen.



**/30 P**    **3. BEISPIEL: Durchlaufträger Stahl**

**Gegeben:**

Stab 1 & 2: HEA, S235

**Einwirkung:**  $q_1 = 20 \text{ [kN/m]}$ ;  $q_2 = 30 \text{ [kN/m]}$

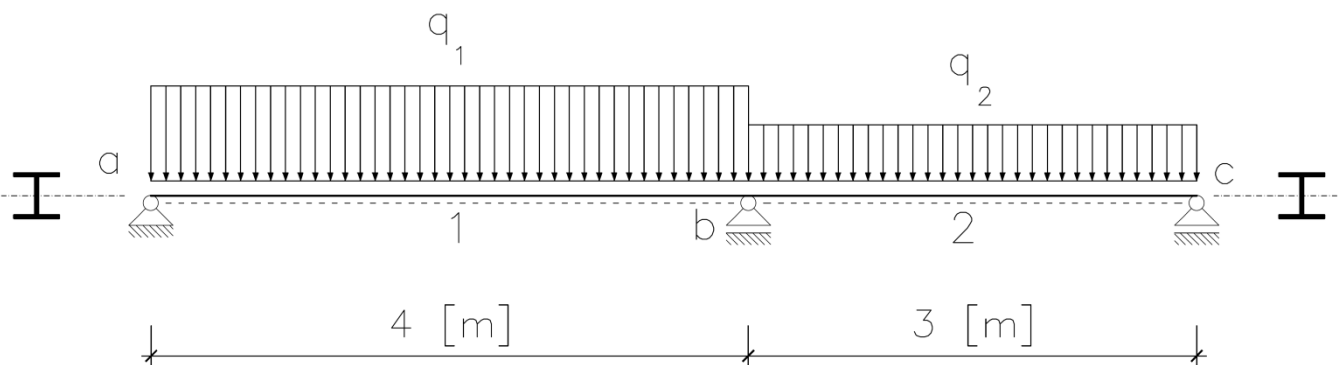
**Hinweise:**

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

$|M_b| = 42 \text{ [kNm]}$ ,  $|Q_b| = 62 \text{ [kN]}$  angenommen werden.

**Gesucht:**

- a.) Ermittlung der **Auflagerkräfte**
- b.) **Momenten- & Querkraftverlauf** mit den jeweiligen **Maximalwerten**
- c.) **Wählen** Sie einen **HEA Querschnitt** lt. dem **Tragsicherheitsnachweis** nach EC3.  
(Biegenormalspannung und Schubspannung)



/25 P

**4. BEISPIEL: Doppelte Biegung**

**Gegeben:**

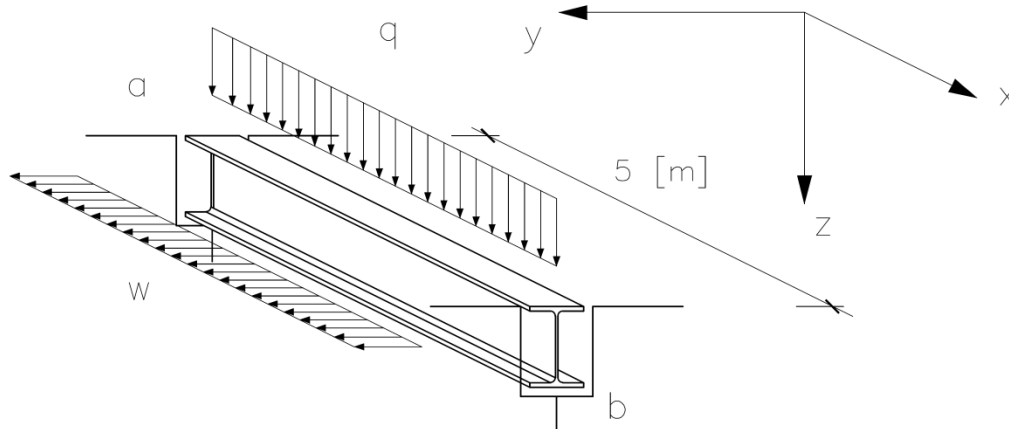
IPE 300; S235

**Einwirkung:**

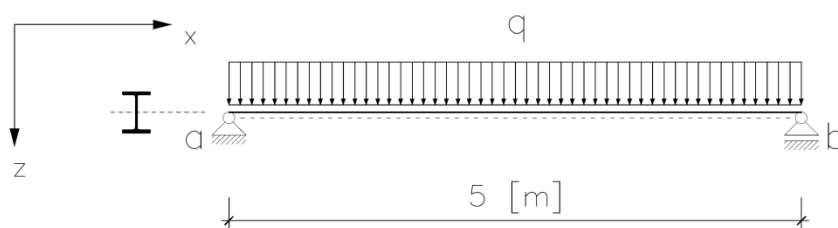
$$q = 8 \left[ \frac{kN}{m} \right] ; w = 3 \left[ \frac{kN}{m} \right]$$

**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

