

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

/35 P

1. BEISPIEL: Rahmen (Stahl)

Gegeben:

Stab 1: HEB 200, S235

Stab 2: HEB 300, S235

Einwirkung: $q = 25 \text{ [kN/m]}$

Hinweise:

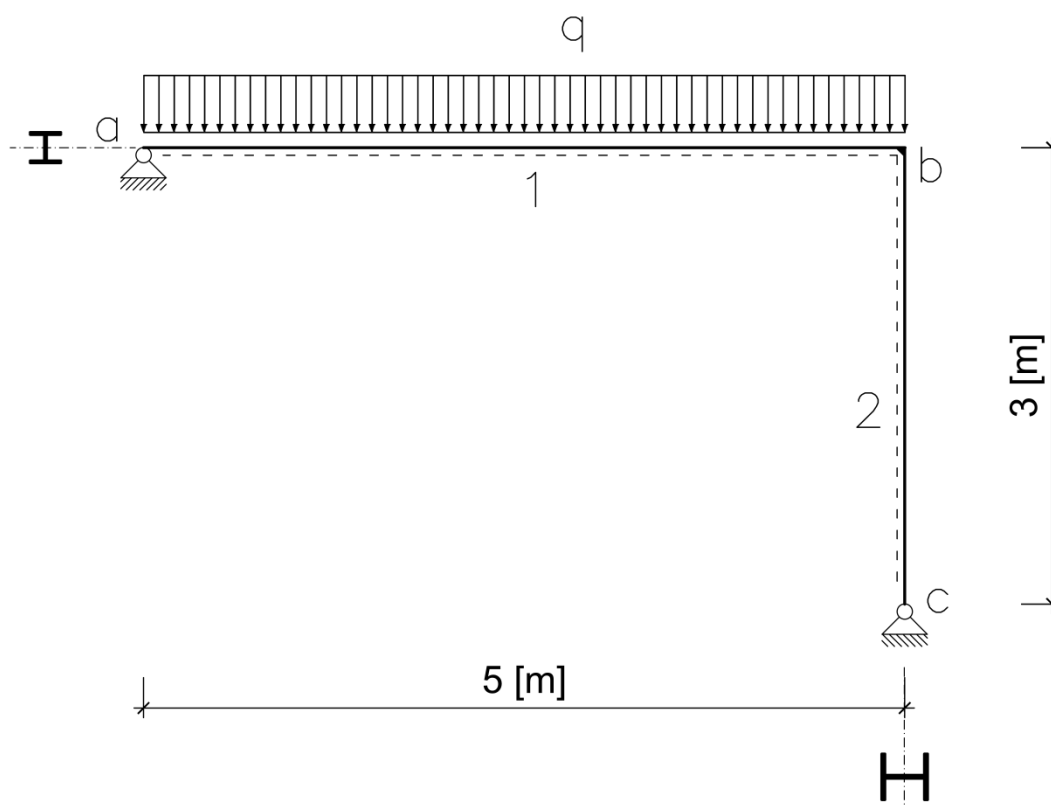
Falls die Belastung des Systems in Punkt a.) und b.) nicht ermittelt werden konnte, darf für c.)

$|M_{1,max}| = 70 \text{ [kNm]}$, $|N_{1,max}| = 30 \text{ [kN]}$

angenommen werden.

Gesucht:

- a.) Berechnen Sie die **Auflagerreaktionen** des Rahmens.
- b.) Berechnen und zeichnen Sie den **Momenten-, Querkraft- und Normalkraftverlauf**.
- c.) **Normalspannungsnachweis nach Eurocode** an der maßgebenden Stelle des Balkens.



/30 P 2. BEISPIEL: Knicken einer Holzstütze

Gegeben:

Stab 1: Holzstütze der Güte BSH - GL24

Querschnitt: 20/40 [cm]

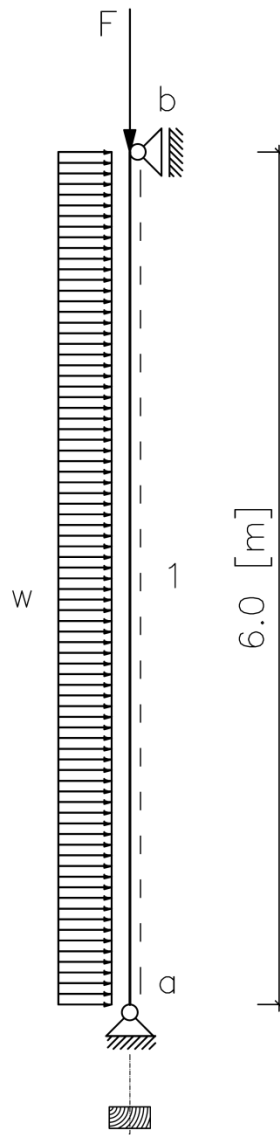
Einwirkung: $w = 5 \text{ [kN/m]}$ & $F = 80 \text{ [kN]}$

Hinweise:

Die Stütze ist in beide Richtungen **gleich** gehalten.

Gesucht:

- Ermitteln Sie die **Schlankheiten der Stütze**.
- Ermitteln Sie die **Abminderungsbeiwerte**.
- Führen Sie den **Knicknachweis nach Eurocode** um die **y-y** und **z-z** Achse.
- Ermitteln Sie die **kritische Eulerlast** für beide Achsen.



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

Gegeben:

Stab 1 & 2: HEA, S235

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

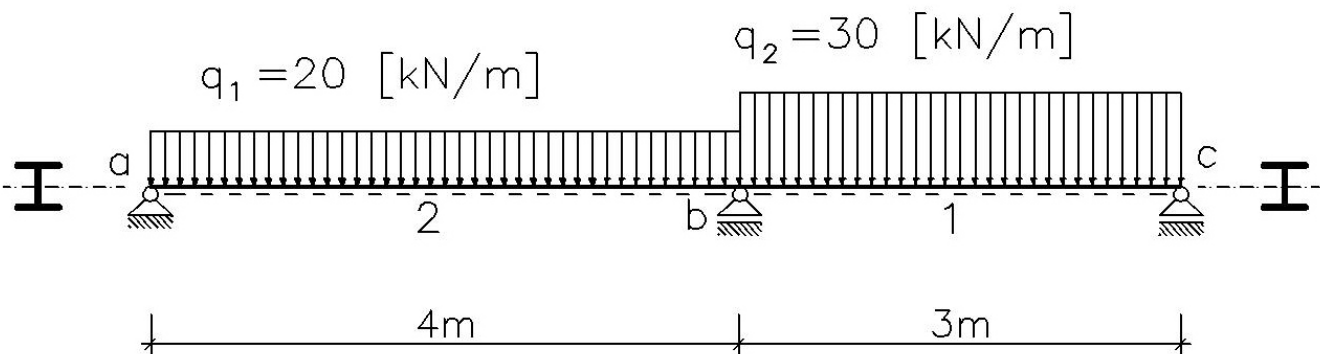
Hinweise:

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:

- Ermittlung der **Auflagerkräfte**
- Momenten- & Querkraftverlauf** mit den jeweiligen **Maximalwerten**
- Wählen** Sie einen **HEA Querschnitt** lt. dem **Tragsicherheitsnachweis** nach EC3. (zufolge Moment und Querkraft)



/25 P

4. BEISPIEL: Kragarm

Gegeben:

Stabzug 1: rundes Hohlprofil mit
 $D = 323,9 [mm]$; $s = 11 [mm]$
Baustahl S355

Einwirkung: $F_c = 24 [kN]$, $F_d = 12 [kN]$

Gesucht:

- Berechnen Sie die **Auflagerreaktionen**
- Zeichnen Sie den **Biegemomenten-** und **Torsionsmomentenverlauf**
- Ermittlung der **Biegenormal-** und **Torsionsschubspannungen** an der Einspannstelle „a“.

