

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: Durchlaufträger (Holz)

Gegeben:

Stab 1,2 & 3: Vollholz C24
Querschnitt: 12/20 [cm]

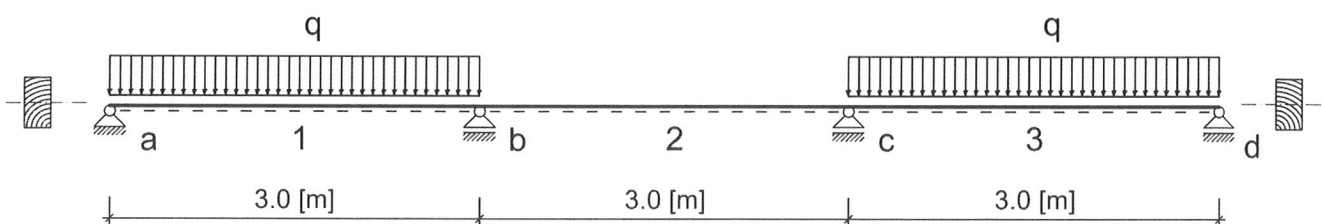
Einwirkung: $q = 8 [kN/m]$

Hinweise:

Falls die Belastung des Systems in Punkt a.) und b.) nicht ermittelt werden konnte, darf für c.)
 $|M_{max}| = 6 [kNm]$, $|Q_b| = 9 [kN]$ angenommen werden.

Gesucht:

- Ermittlung der **Auflagerkräfte**
- Momenten- & Querkraftverlauf** mit den jeweiligen **Maximalwerten**
- Tragsicherheitsnachweise nach Eurocode.**
(Der Schubspannungsnachweis ist auch zu führen)
- Rechnen Sie die maximale Durchbiegung im Feld 1.



/35 P

2. BEISPIEL: Rahmen (Stahl)**Gegeben:**

Stab 1 & 3: HEA 240 , S235

Stab 2: IPE 300 , S235

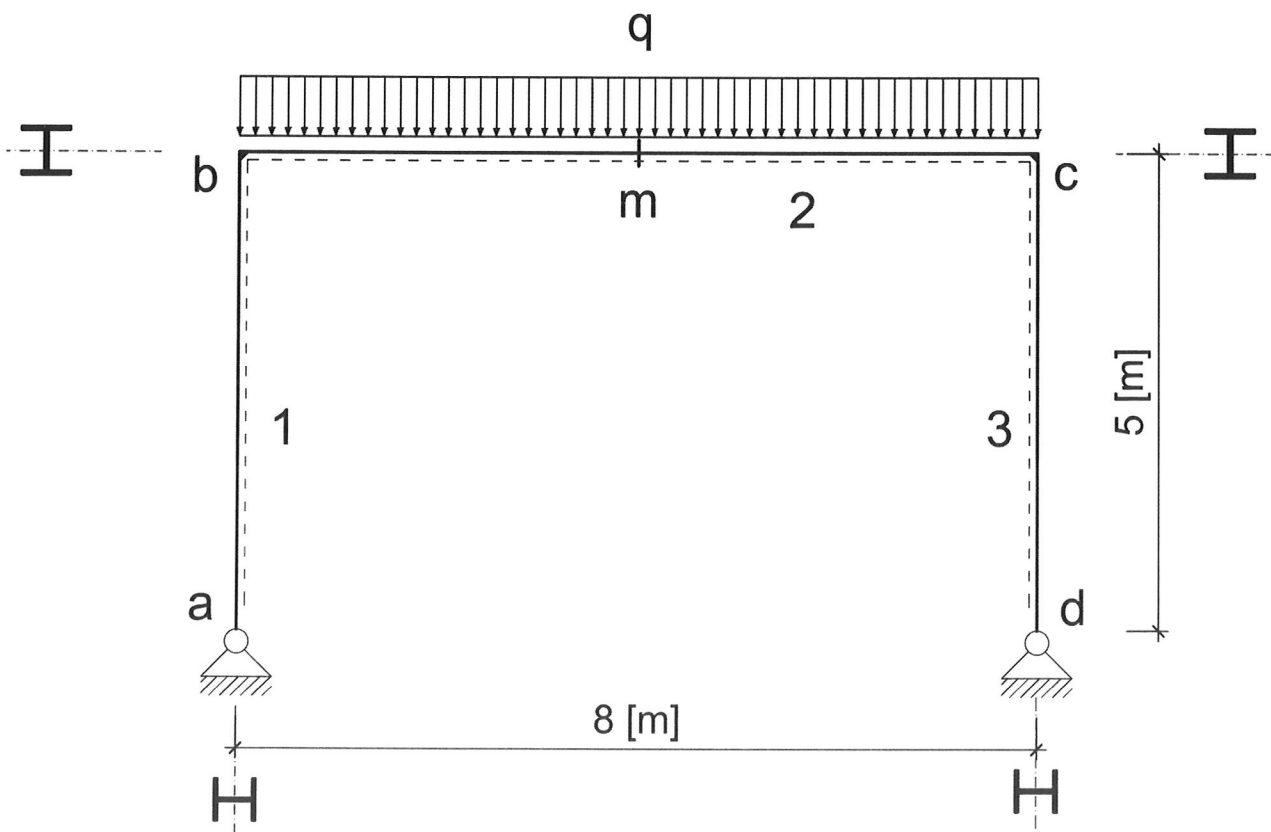
Einwirkung: $q = 16 \text{ [kN/m]}$ **Hinweise:**

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

$|M_{max}| = 75 \text{ [kNm]}$ angenommen werden.

Gesucht:

- Ermittlung der **Auflagerkräfte**
- Momenten-, Querkraft- & Normalkraftlinie** mit den jeweiligen **Maximalwerten**
- Normalspannungsnachweis** im **Punkt m** nach **Eurocode**.





/30 P

3. BEISPIEL: Stütze unter Druck und Biegung

Gegeben:

rundes Hohlprofil FRO 193,7x6,3 - S235

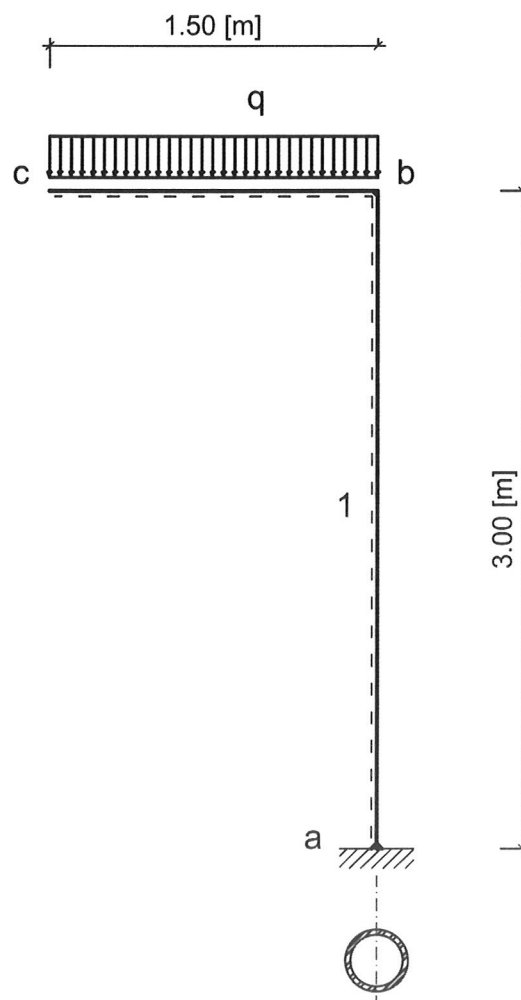
Einwirkung: $q = 10[kN/m]$

Hinweise:

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

Gesucht:

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



/20 P

4. BEISPIEL: Fundament

Gegeben: Betonfundament

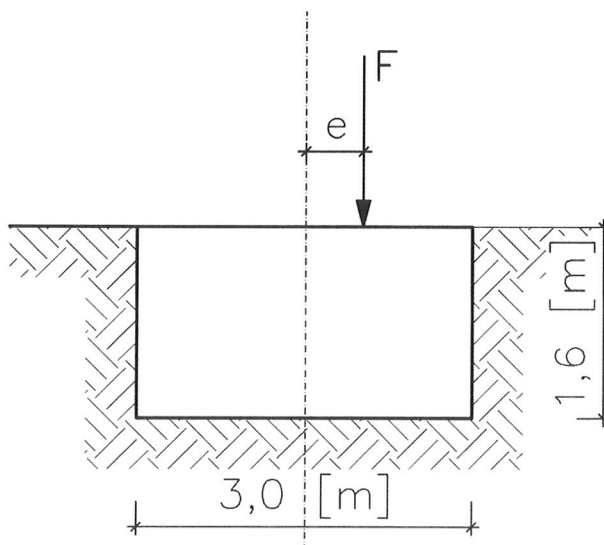
Abmessungen laut Skizze

Einwirkung: $F = 1600 \text{ [kN]}$

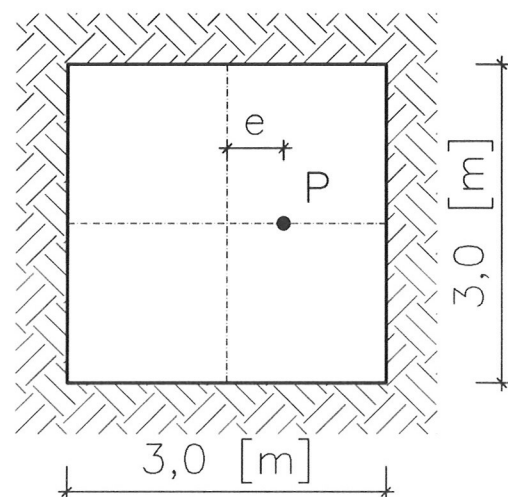
Gesucht:

- a.) Wie sieht die **Spannungsverteilung** unter dem Fundament aus wenn $e = 0 \text{ [m]}$.
- b.) Wie sieht der **Spannungsverlauf** unter dem Fundament aus wenn $e = 0,6 \text{ [m]}$.
(mit Bemaßung)

Seitenriss



Grundriss



A1

TWL 1 - 15.03.2013

a, $A_v = D_v = 10,8 \text{ kN}$; $B_v = C_v = 13,2 \text{ kN}$

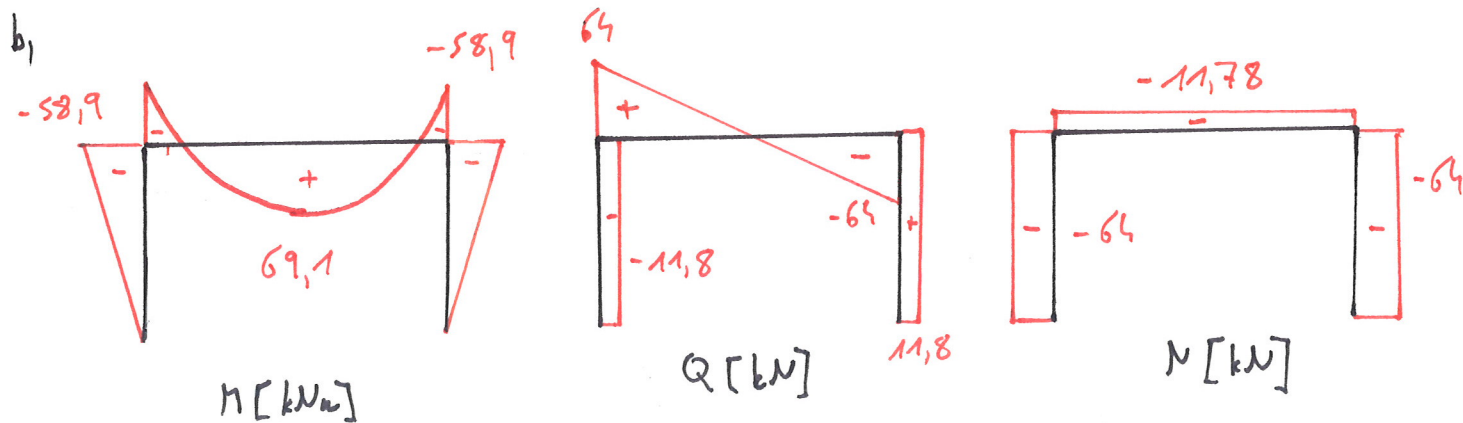


c, $\sigma_{s,d} = \frac{720}{800} \cdot 1,4 = 1,26 < 1,5 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$

$\tau_{s,d} = \frac{3}{2} \cdot \frac{13,2}{250} \cdot 1,4 = 0,116 < 0,15 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$

d, $f_a = 7,3 \text{ mm}$

A2 a, $k = 0,673$; $A_H = B_H = 11,78 \text{ kN}$; $A_v = B_v = 64 \text{ kN}$



c, $\sigma_{s,d} = \left(\frac{11,78}{53,8} + \frac{69,11}{557} \right) \cdot 1,4 = 17,68 < 23,5 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$

A3

15.03.2013

$$a, b, \lambda_{y,z} = 91 \rightarrow \chi_a = 0,687$$

$$c, \quad y-y: \left(\frac{15}{0,687 \cdot 37,1} + \frac{1125}{168} \cdot 1,5 \right) \cdot 1,4 = 14,89 < 23,5 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$$

$$z-z: \frac{15}{0,687 \cdot 37,1} \cdot 1,4 = 0,824 < 23,5 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$$

$$d, \quad F_{kivl,y,z} = 938,4 \text{ kN}$$

A4

