

Klausur zur BA-Prüfung

Baumechanik II

Montag, 19.09.2022 (Sommer 2022)
15:00 – 16:30 Uhr

Name _____ Matrikel-Nr. _____

Beachten Sie bitte folgende Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:

- Die Bearbeitungszeit beträgt **90 Minuten**.
- Beginnen Sie **jede Aufgabe auf einer neuen Seite**.
- Kennzeichnen Sie jedes Arbeitsblatt mit Ihrem **Namen** und der **Aufgaben-Nummer**.
- Beschreiben Sie die Blätter nur **einseitig**.
- Benutzen Sie **keine grüne Farbe**.
- Ihr **Lösungsweg** muss **nachvollziehbar** sein.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Σ
mögliche Punkte	10	17	19	20	-	-	66
erreichte Punkte					-	-	

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

.....
Endnote

.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

Aufgabe 1 (10 Punkte):

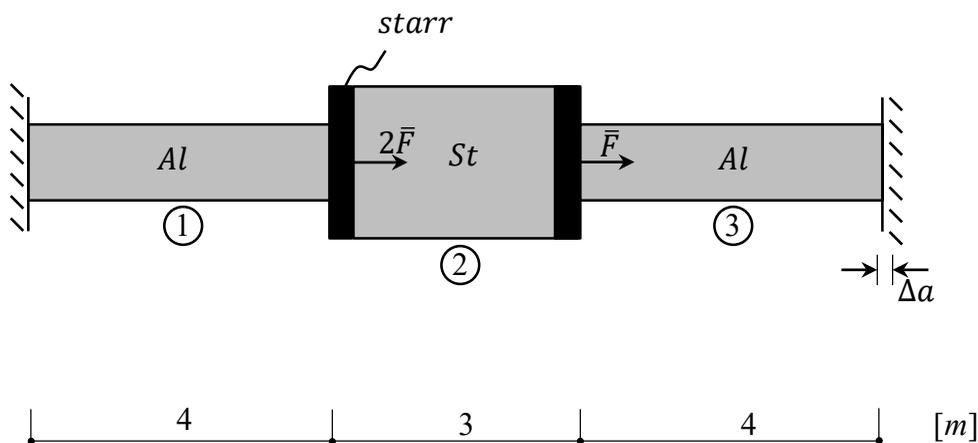
Das dargestellte System besteht aus zwei isotropen Materialien (Aluminium-Al und Stahl-St) und drei Stäben, die durch starre Platten verbunden sind. Die starren Platten werden durch die angegebenen Kräfte belastet. Die rechte Einspannung erfährt die Verschiebung Δa .

Berechnen Sie für jeden Bereich die

a) Normalkraft

b) Normalspannung

sowie die Verschiebung der linken starren Platte und die Volumenverzerrung für den Stab 1.



$$\bar{F} = 10 \text{ kN}$$

$$E_{Al} = 7,0 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{St} = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$$

$$A_{Al} = 40 \text{ cm}^2$$

$$A_{St} = 50 \text{ cm}^2$$

$$\Delta a = 0,002 \text{ m}$$

$$\nu = 0,3$$

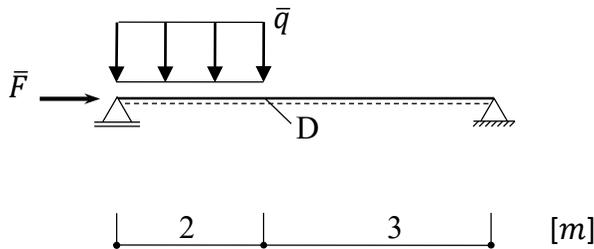
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Sanjeev Koirala, M.Sc.
 Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____

Aufgabe 2 (17 Punkte):

- Bestimmen Sie für das dargestellte, im Schwerpunkt des Querschnitts belastete System die Auflagerreaktionen und die Schnittgrößen N , Q und M (Form, Vorzeichen, Ordinate).
- Ermitteln Sie den Verlauf der Normalspannungen für den gegebenen Verbundquerschnitt an der Stelle D und stellen Sie das Ergebnis grafisch dar.

System:



$$\bar{q} = 10 \text{ kN/m}$$

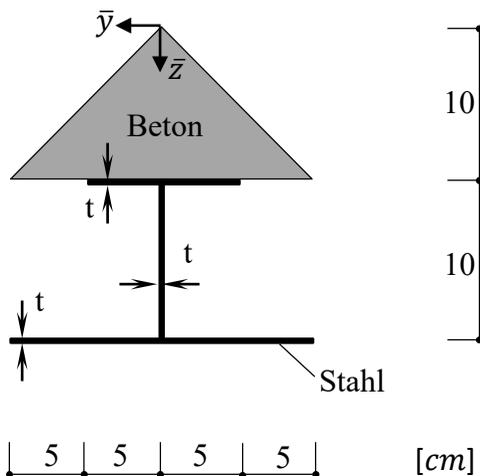
$$\bar{F} = 5 \text{ kN}$$

$$E_{\text{Beton}} = 35\,000 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{\text{Stahl}} = 210\,000 \text{ N/mm}^2$$

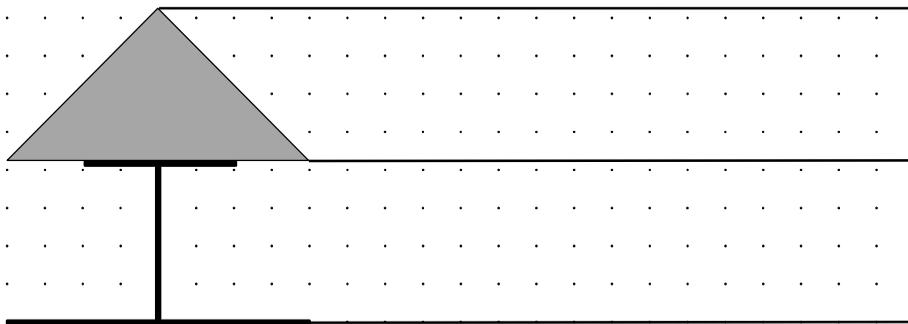
$$t = 1 \text{ cm}$$

Querschnitt:



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Sanjeev Koirala, M.Sc.
Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____

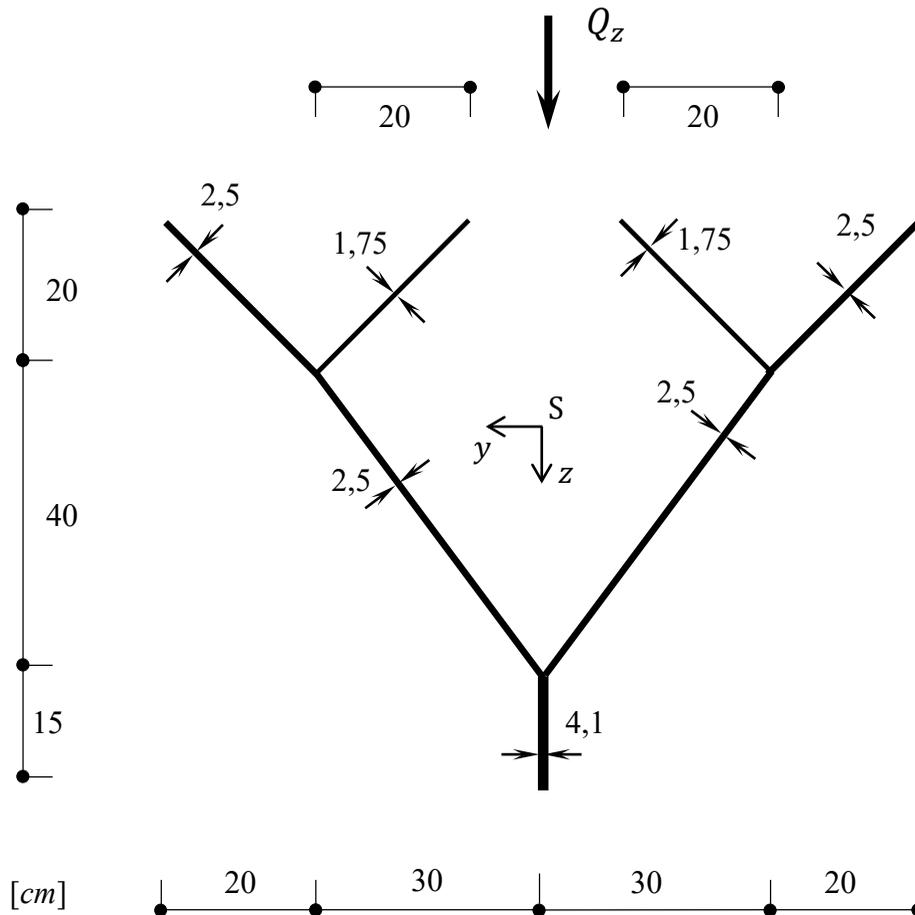


Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Sanjeev Koirala, M.Sc.
 Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____

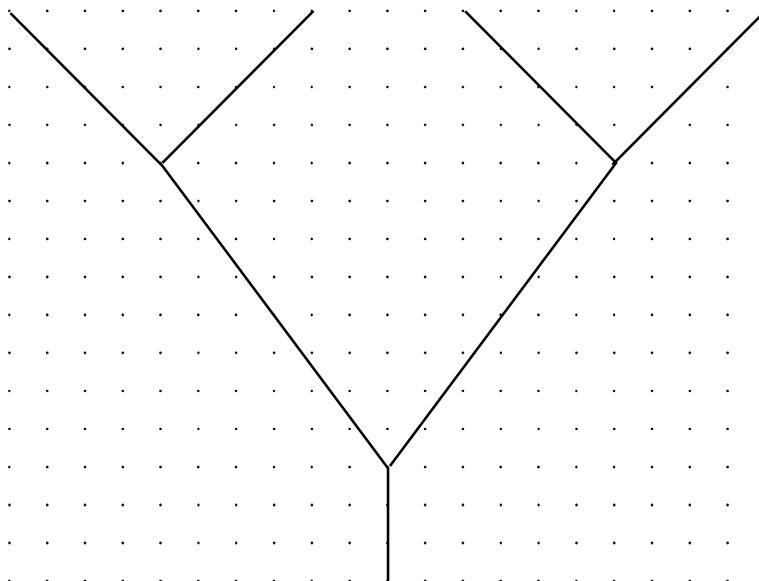
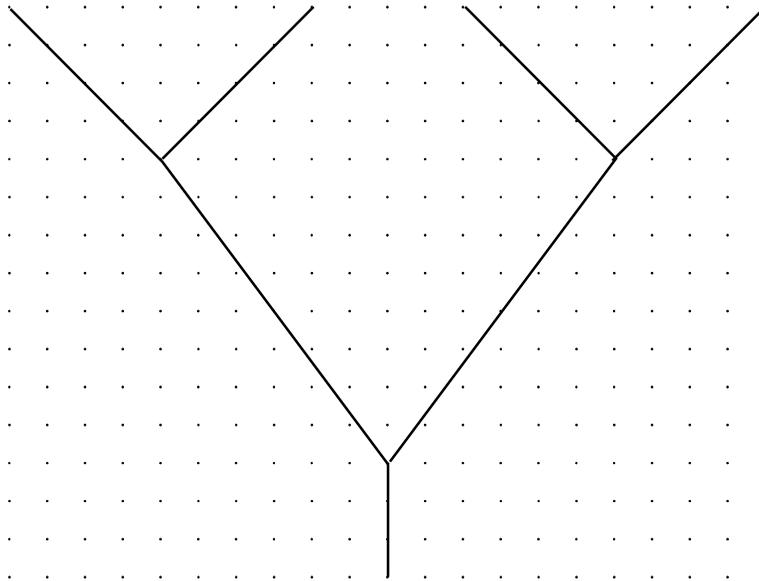
Aufgabe 3 (19 Punkte):

Ermitteln Sie für das dargestellte dünnwandige, offene Profil den Verlauf der Schubspannungen infolge einer Belastung $Q_z = 375 \text{ kN}$ (Form, Vorzeichen und Ordinate).



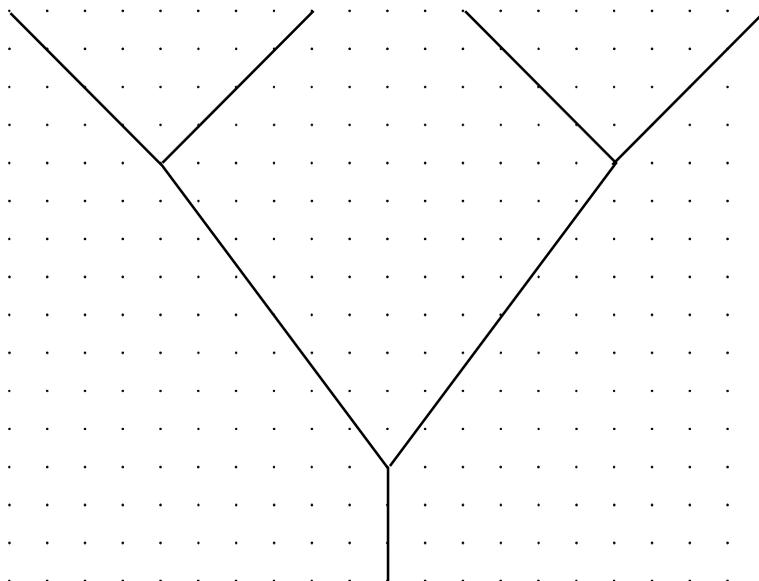
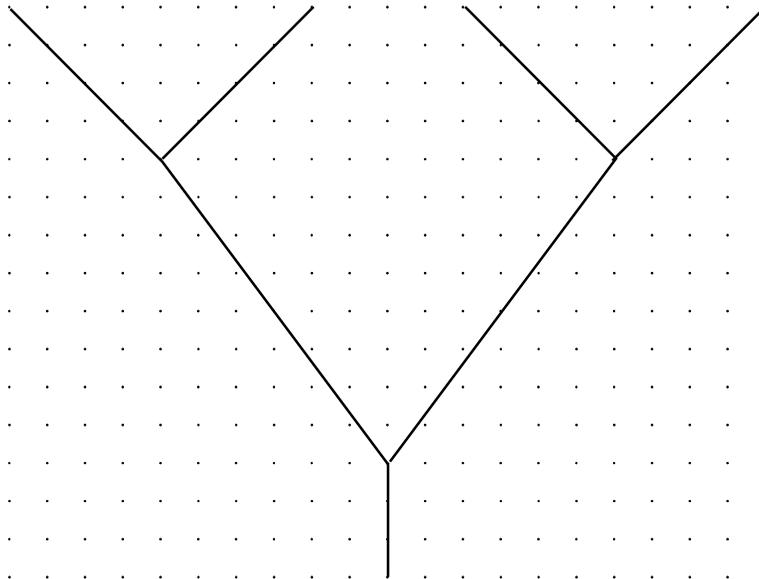
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Sanjeev Koirala, M.Sc.
Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Sanjeev Koirala, M.Sc.
Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____



Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Sanjeev Koirala, M.Sc.
 Moritz Zistl, M.Eng.

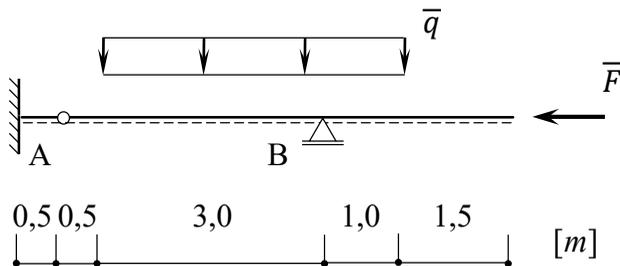
Name: _____

Aufgabe 4 (20 Punkte):

Gegeben ist ein statisches System und der Querschnitt aller Stäbe des Tragwerks.

- Ermitteln Sie die Auflagergrößen und Zustandslinien für die Schnittgrößen N , Q_z , M_y und stellen Sie diese grafisch dar (Form, Vorzeichen und Ordinate).
- Berechnen Sie an der Stelle des maximalen Biegemomentes die Verteilung der Normalspannung σ_x über den Querschnitt und stellen Sie Ihre Ergebnisse grafisch dar.

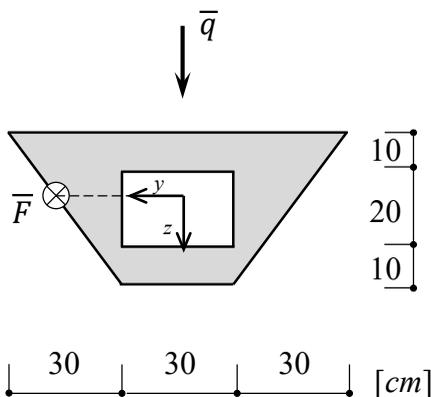
System:



$$\bar{F} = 90 \text{ kN}$$

$$\bar{q} = 15 \text{ kN/m}$$

Querschnitt:



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Sanjeev Koirala, M.Sc.
Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____

