

Klausur zur BA-Prüfung

Baumechanik II

28.03.2022
10:30 Uhr – 12:30 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	20	12	24	-	-	66
erreichte Punkte					-	-	

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

.....
Endnote

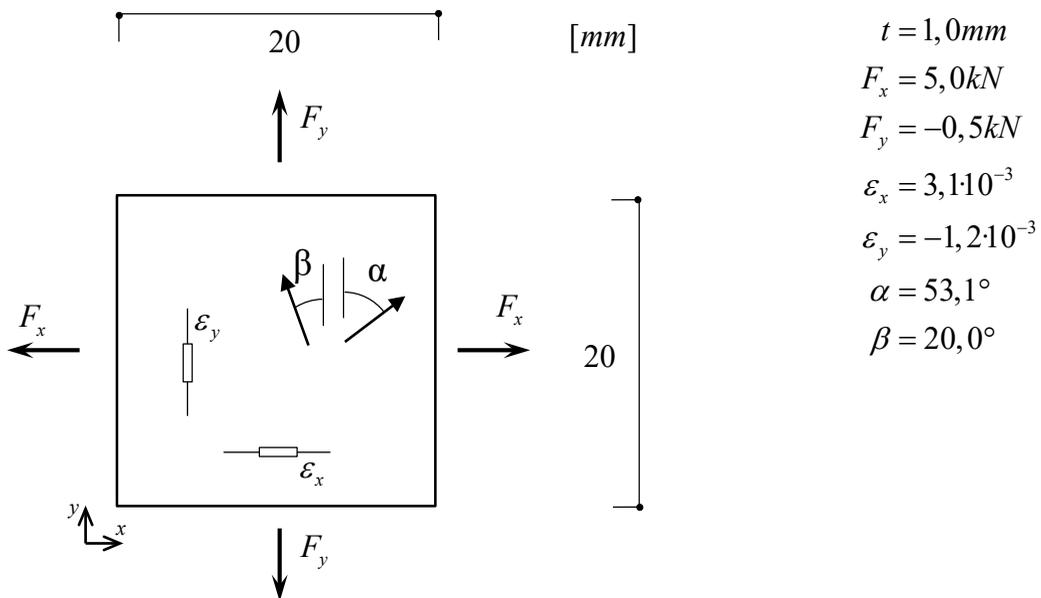
.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

Aufgabe 1 (10 Punkte):

Die skizzierte linear-elastische Scheibe wird durch die Kräfte F_x und F_y belastet und befindet sich in einem homogenen ebenen Spannungszustand. Dabei werden mit Dehnungsmessstreifen die angegebenen Verzerrungen in x- und y-Richtung gemessen.

- Ermitteln Sie mit diesen Angaben die Materialparameter E , ν .
- Bestimmen Sie die Normalspannungen σ_α und σ_β in den angegebenen Richtungen (Winkel α und β) und geben Sie jeweils die zugehörige positive Richtungsdefinition der Schubspannung an.
- Geben Sie einen Drehwinkel φ um die z-Achse an, bei dem nur eine der beiden Normalspannungen σ_η oder σ_ζ vorliegt.
- Unter welchem Drehwinkel φ liegt die maximale Schubspannung vor und wie groß ist diese?



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

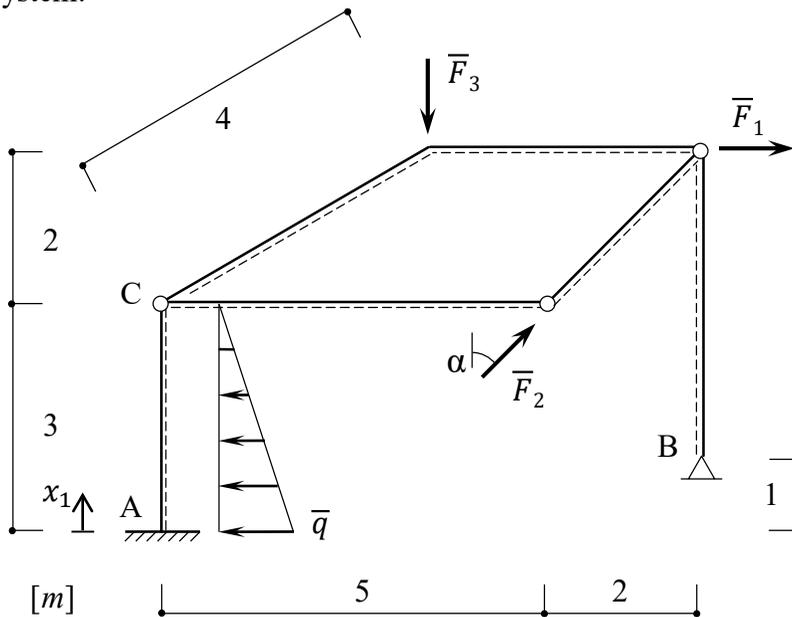
Name: _____

Aufgabe 2 (20 Punkte):

Gegeben ist das dargestellte ebene System.

- Bestimmen Sie die Auflagerreaktionen und die Verläufe der Schnittgrößen N , Q und M und stellen Sie diese grafisch dar (Form, Vorzeichen, Ordinaten).
- Geben Sie die Funktion der Biegelinie des verformten Stabes AC ($0 \leq x_1 \leq 3m$) an und stellen Sie diese qualitativ dar.

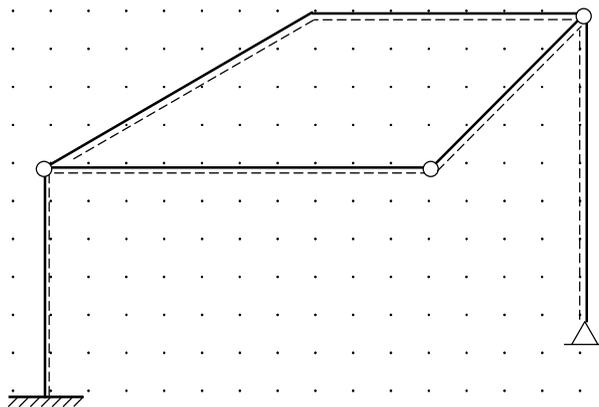
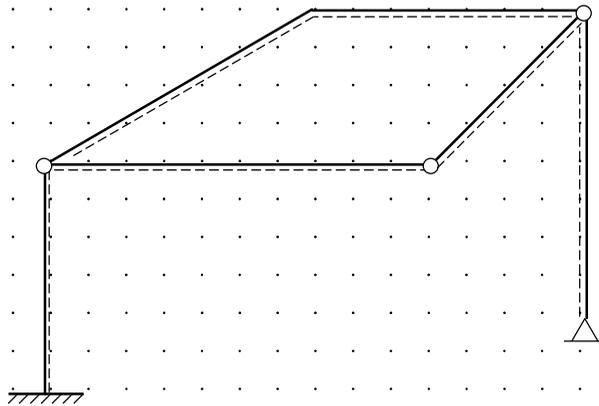
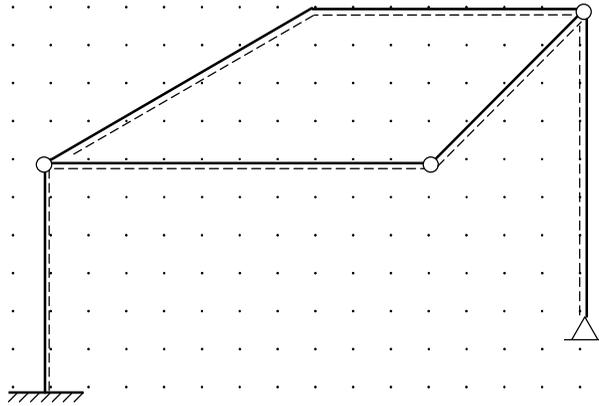
System:



$$\begin{aligned} \bar{F}_1 &= 2 \text{ kN} \\ \bar{F}_2 &= 5\sqrt{2} \text{ kN} \\ \bar{F}_3 &= 4 \text{ kN} \\ \bar{q} &= 5 \text{ kN/m} \\ EI &= 1000 \text{ kNm}^2 \\ EA &= \infty \\ \alpha &= 45^\circ \end{aligned}$$

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

Name: _____

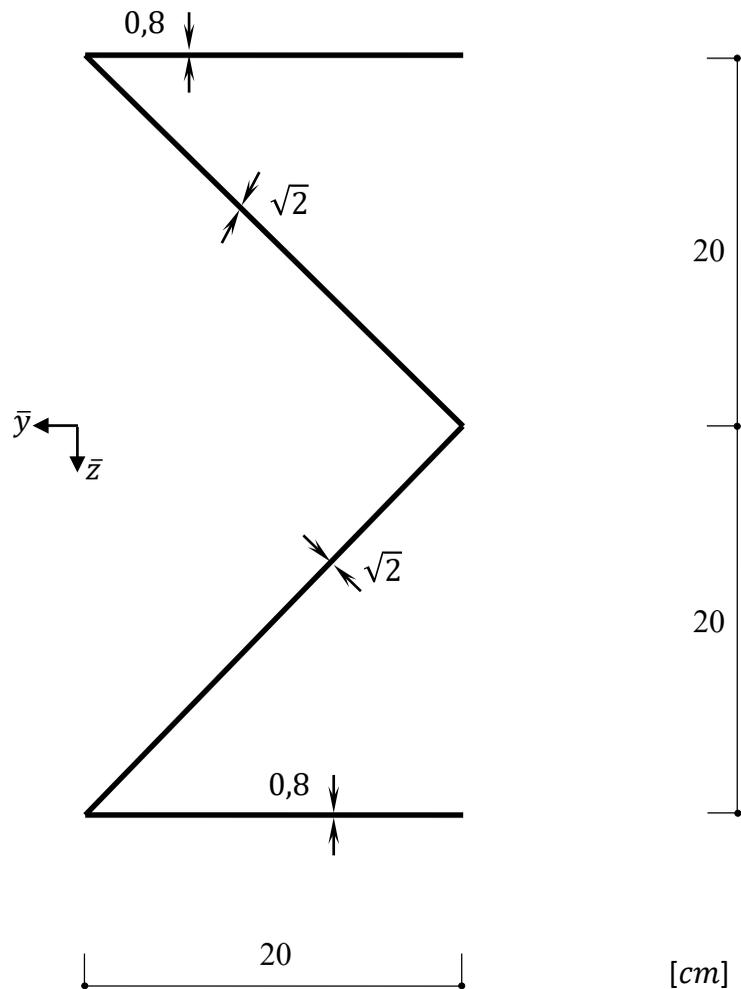


Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Sanjeev Koirala, M.Sc.
 Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____

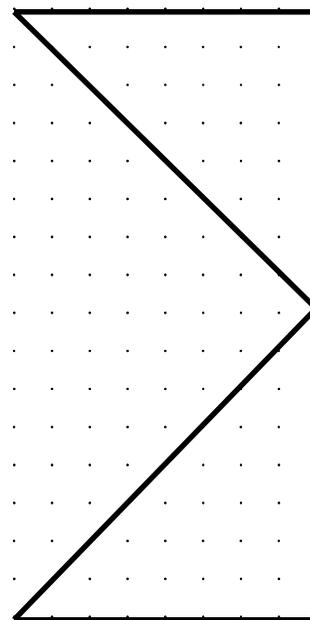
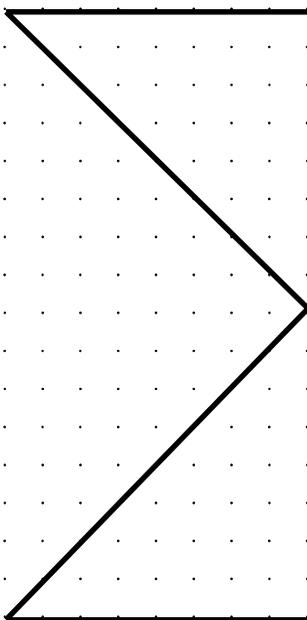
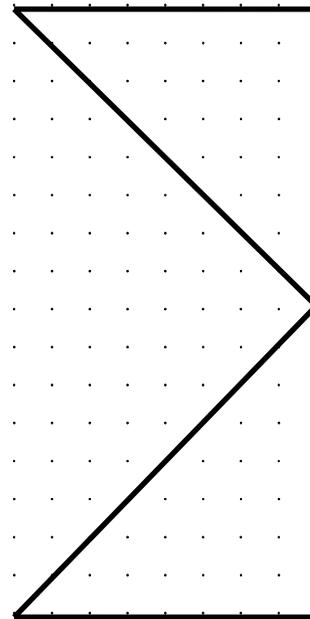
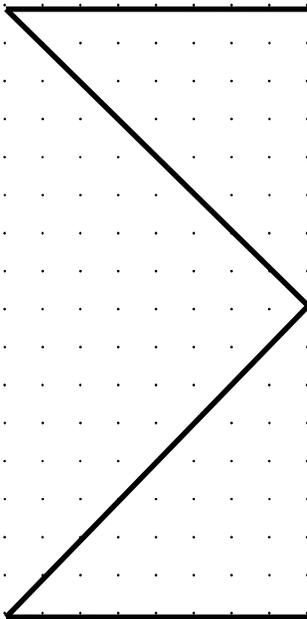
Aufgabe 3 (12 Punkte):

- Der dargestellte dünnwandige Querschnitt erfährt eine Belastung $Q_z = 20 \text{ kN}$. Skizzieren Sie die Richtung des Schubflusses und berechnen Sie die Verläufe des Schubflusses sowie der Schubspannungen infolge der Querkraft.
- Bestimmen Sie die Lage des Schubmittelpunktes.



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

Name: _____

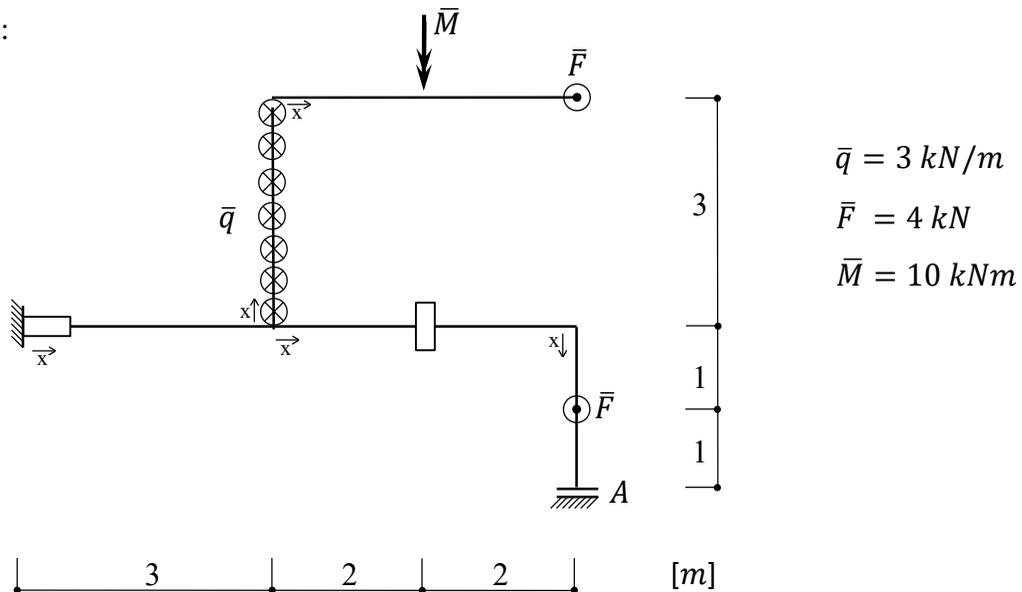


Aufgabe 4 (24 Punkte):

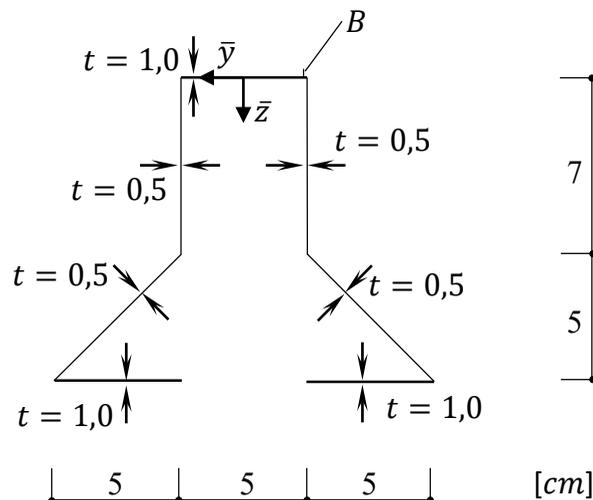
Das in der Draufsicht skizzierte Tragwerk ist senkrecht zur Ebene belastet.

- Bestimmen Sie den Verlauf der Schnittgrößen Q_z , M_x und M_y (Form, Vorzeichen, Ordinaten).
- Bestimmen Sie die Schubspannung und die Normalspannung am Auflager A im Profilpunkt B .
- Bestimmen Sie dort die Größe und Richtung der Hauptnormalspannungen.

System:

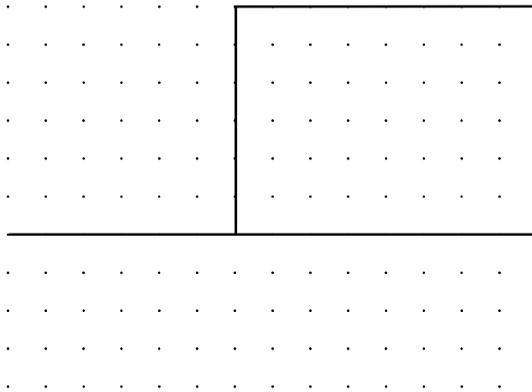
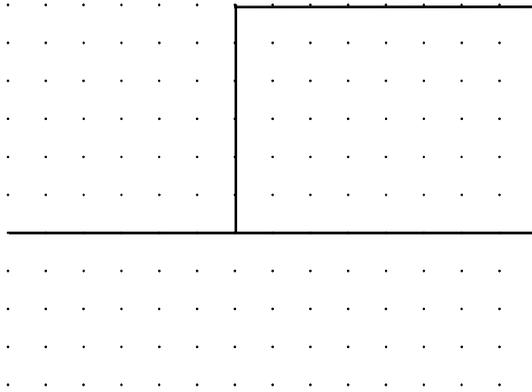


Querschnitt:



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: _____

