

Klausur zur BA-Prüfung

Baumechanik II

11.09.2018
08:00 Uhr – 09:30 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	11	21	19	15	-	-	66
erreichte Punkte					-	-	

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

.....
Endnote

.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

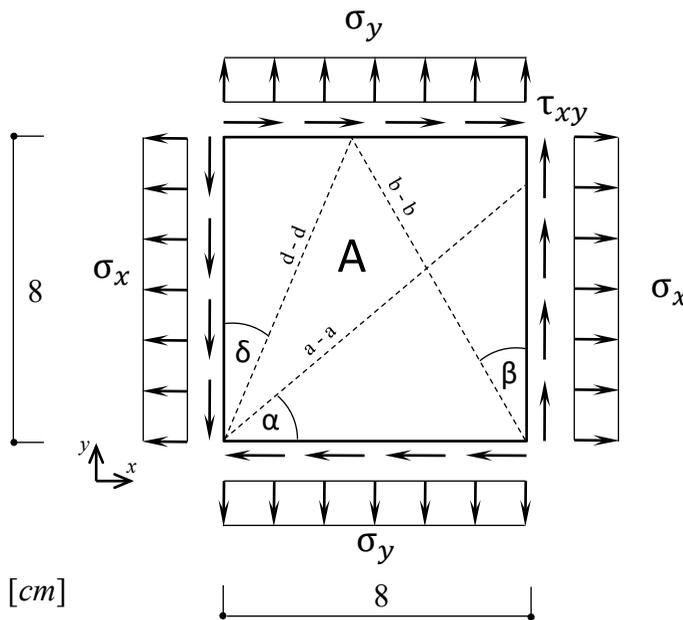
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Marco Schmidt, M.Sc.
 Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____

Aufgabe 1 (11 Punkte):

Eine quadratische Scheibe ist wie skizziert belastet. Bestimmen Sie

- a) den Spannungszustand des Dreiecks A und skizzieren Sie diesen,
- b) die maximale Schubspannung und deren Richtung, sowie die dazugehörigen Normalspannungen.

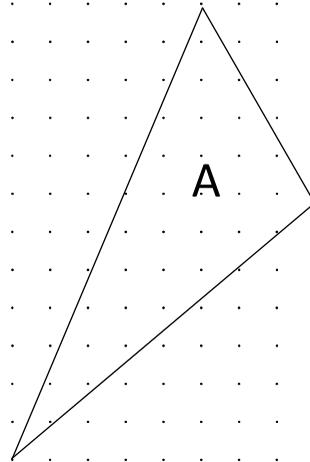


$$\begin{aligned} \sigma_x &= 12 \text{ N/mm}^2 \\ \sigma_y &= -50 \text{ N/mm}^2 \\ \tau_{xy} &= -30 \text{ N/mm}^2 \\ \alpha &= 40^\circ \\ \beta &= 30^\circ \\ \delta &= 23^\circ \end{aligned}$$

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

Name: _____

Spannungszustand des Dreiecks A



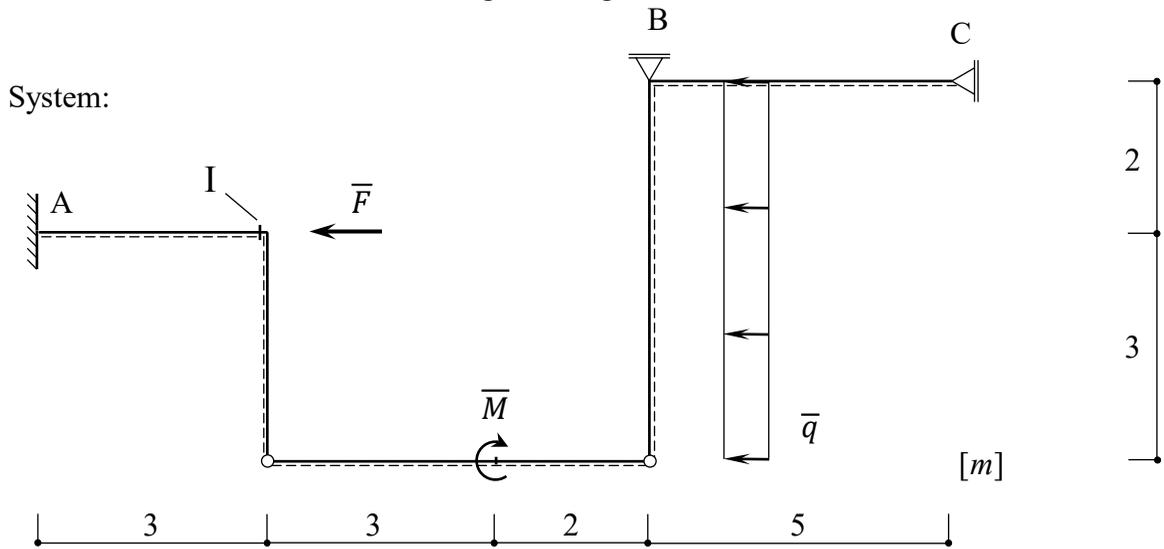
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Marco Schmidt, M.Sc.
 Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____

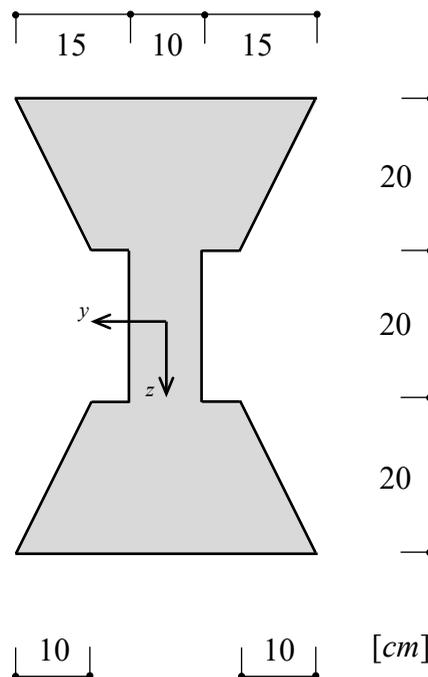
Aufgabe 2 (21 Punkte):

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 I die Verteilung der Normalspannung σ_x über den Querschnitt und stellen Sie Ihre Ergebnisse grafisch dar.



Querschnitt:



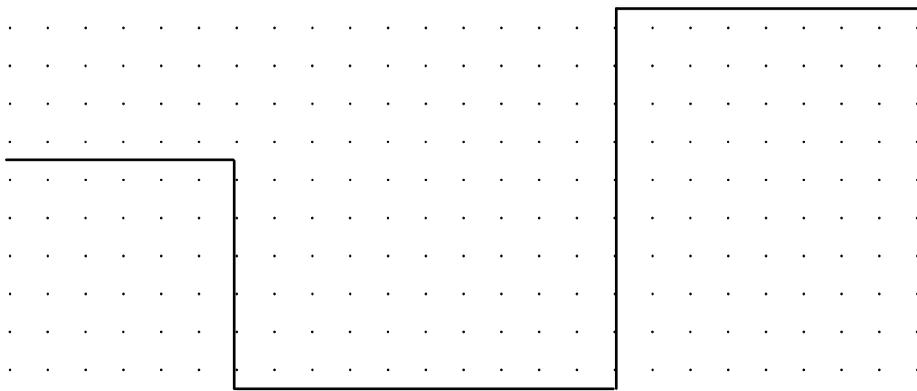
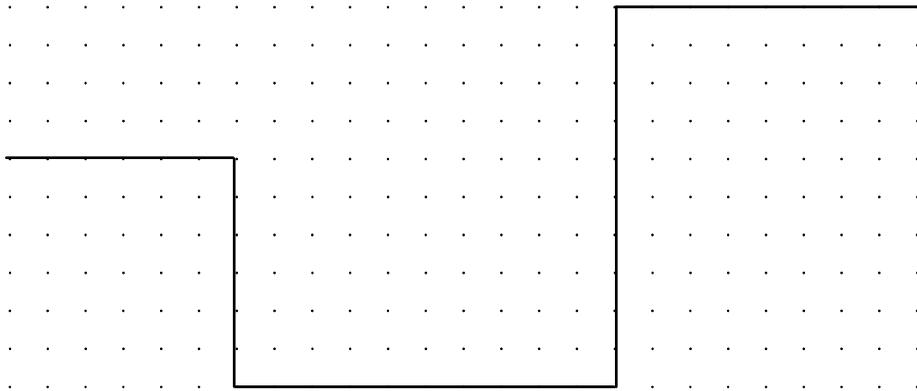
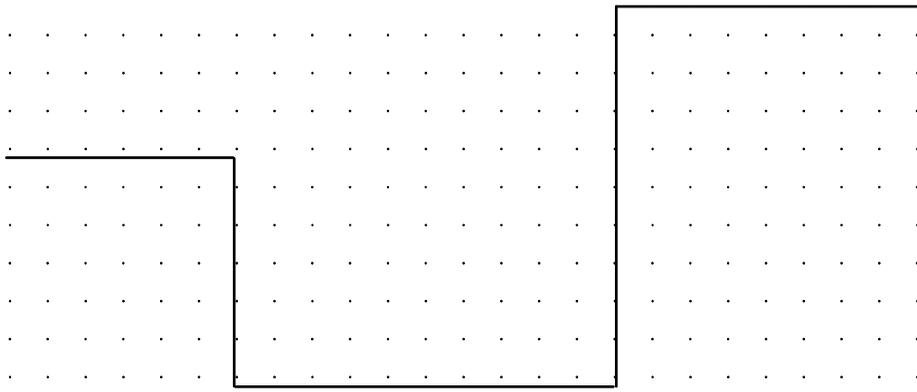
$$\bar{F} = 15 \text{ kN}$$

$$\bar{M} = 15 \text{ kNm}$$

$$\bar{q} = 3,0 \text{ kN/m}$$

Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig
Marco Schmidt, M.Sc.
Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____



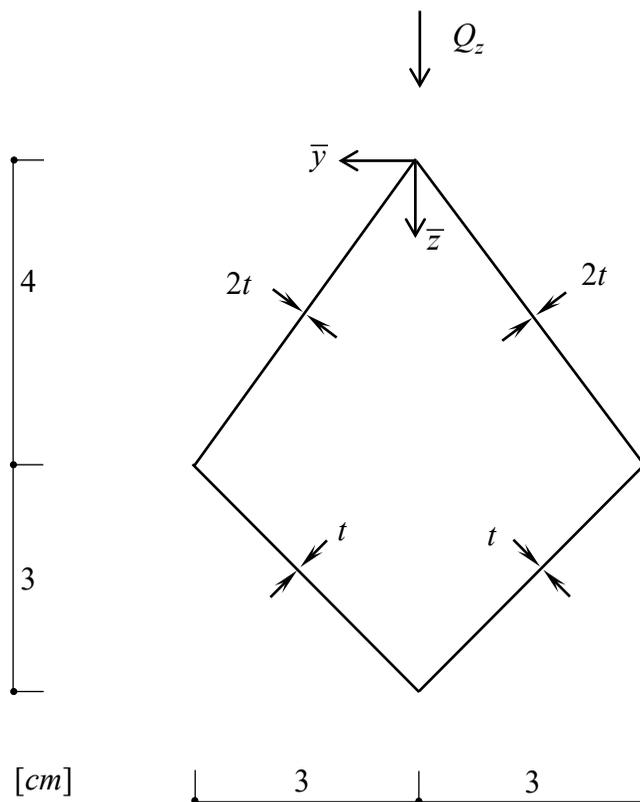
Institut für Mechanik und Statik
 Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
 Marco Schmidt, M.Sc.
 Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____

Aufgabe 3 (19 Punkte):

Das dargestellte Profil wird mit einer Querkraft Q_z belastet.

- Bestimmen Sie die Lage des Schwerpunktes ausgehend vom angegebenen KOS.
- Zeichnen Sie in das System der Aufgabenstellung den Schwerpunkt und den Schubfluss ein.
- Bestimmen Sie die Schubspannungen infolge der Querkraft Q_z .
- Bestimmen Sie die Lage des Schubmittelpunktes.

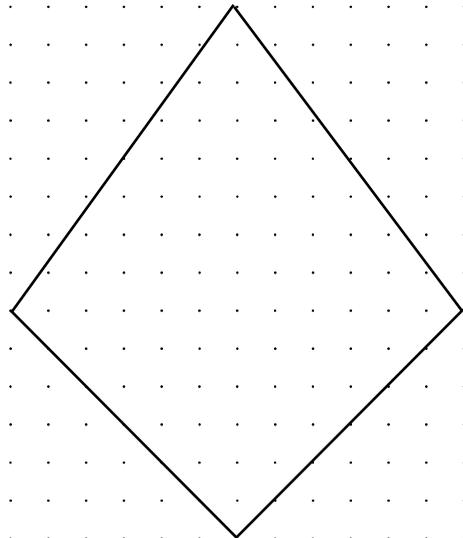
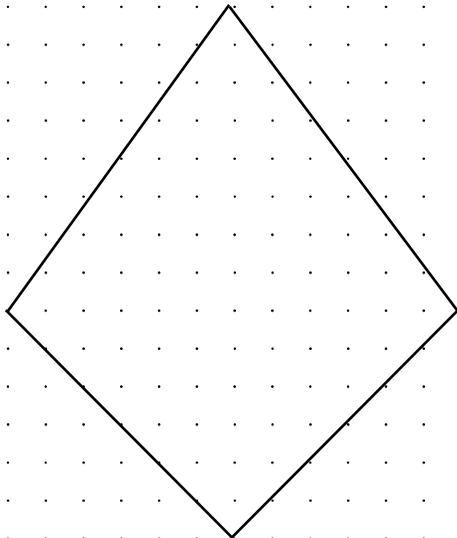
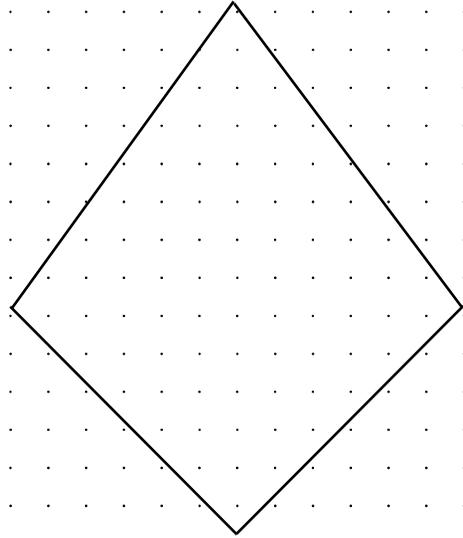
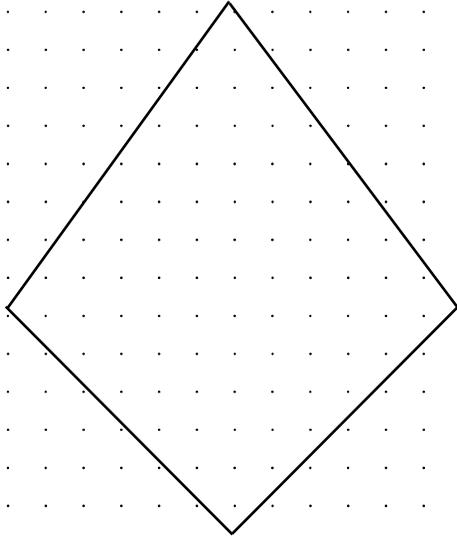


$$Q_z = 150 \text{ kN}$$

$$t = 15 \text{ mm}$$

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

Name: _____



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

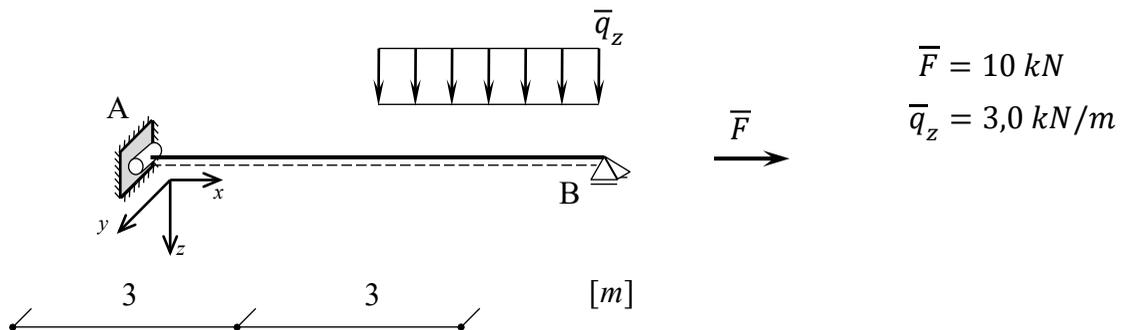
Name: _____

Aufgabe 4 (15 Punkte):

Gegeben ist ein dreidimensionales System und dessen dünnwandiger Querschnitt, wobei \bar{q}_z und \bar{F} im Schwerpunkt angreifen.

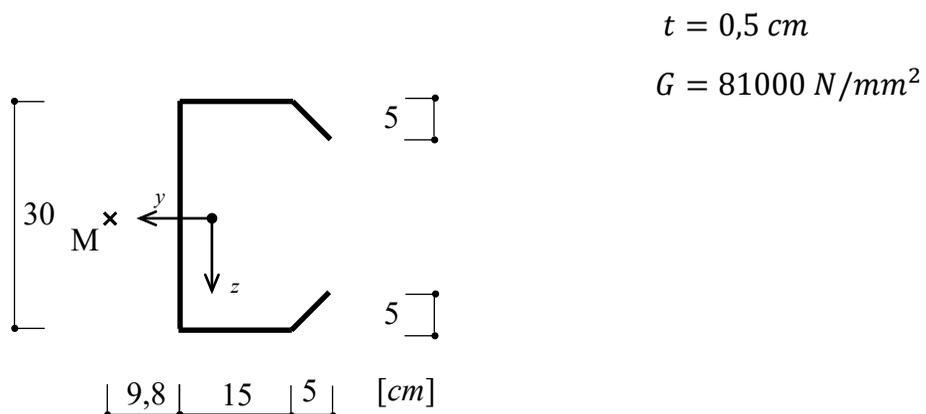
- a) Bestimmen Sie den Verlauf der Schnittgrößen N , Q_z , M_y (Form, Vorzeichen und Ordinate).
- b) Berechnen Sie an der Stelle des betragsmäßig größten Biegemoments M_y die Normalspannungen und stellen Sie diese grafisch dar.

System:



- c) Bestimmen Sie die Größe des Torsionsmomentes infolge Q_z am Auflager A.
- d) Berechnen Sie die Schubspannung und die Verdrillung infolge Torsion am Auflager A.

Querschnitt:



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig
Marco Schmidt, M.Sc.
Moritz Zistl, M.Eng.

Name: _____
