

Klausur zur BA-Prüfung

Baumechanik II

27.03.2015
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	10	14	13	28	-	-	65
erreichte Punkte					-	-	

.....
Note Erstprüfer

.....
Note Zweitprüfer

.....
Endnote

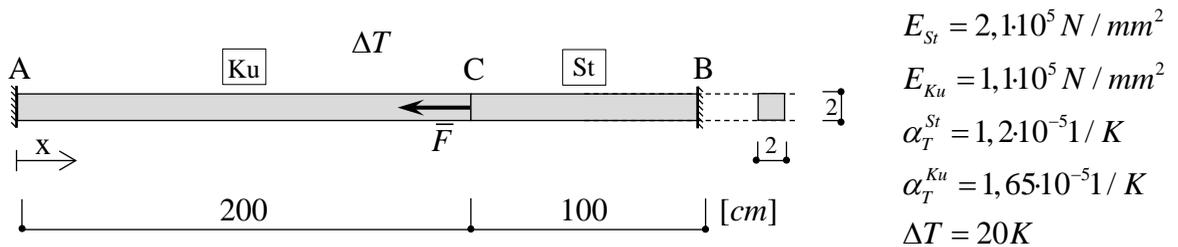
.....
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

Aufgabe 1 (10 Punkte):

Der aus zwei Materialien (Stahl und Kupfer) bestehende dargestellte Stab wird über die gesamte Länge um ΔT erwärmt (keine Kraft \bar{F}).

a) Um wieviel und in welche Richtung verschiebt sich der Punkt C ?



Nun wirkt neben der Temperaturänderung ΔT auch noch die Kraft \bar{F} auf den Stab.

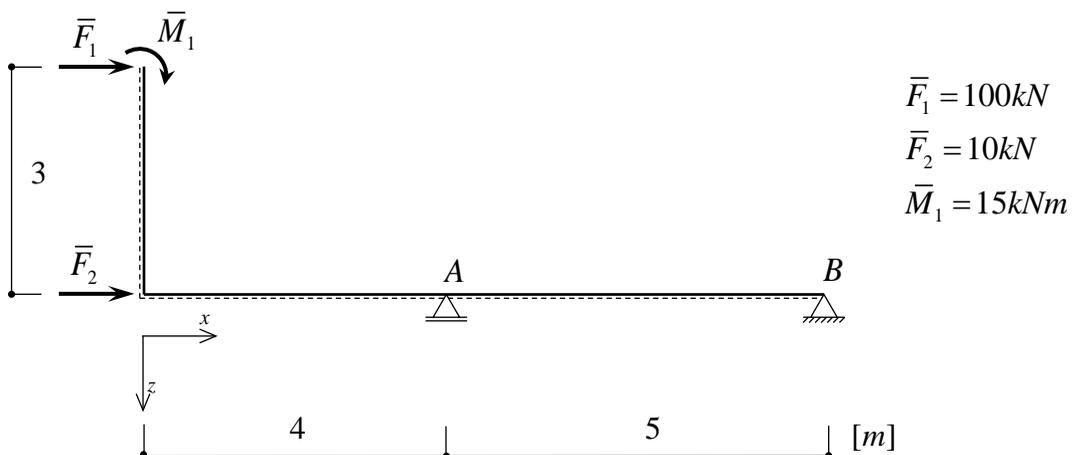
b) Wie groß muss die Kraft \bar{F} werden, damit der Punkt C wieder an seinen Ausgangsort vor der Erwärmung geschoben wird? Wie groß sind die Spannungen σ_{St} , σ_{Ku} und die Verzerrungen ϵ_{St} , ϵ_{Ku} ?

Aufgabe 2 (14 Punkte):

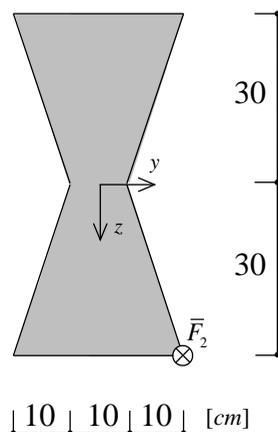
Das dargestellte Tragwerk ist durch die Kräfte \bar{F}_1 , \bar{F}_2 und das Moment \bar{M}_1 belastet.

- Bestimmen Sie die Auflagerkräfte und die Schnittgrößen N , Q und M (Form, Vorzeichen, Ordinaten) des Systems.
- Die Kraft \bar{F}_2 greift nun im Profil ausmittig an. Bestimmen Sie im Punkt A die Lage der Spannungsnulllinie sowie den Verlauf der Normalspannungen über den Querschnitt und stellen Sie die Ergebnisse grafisch dar.

System:



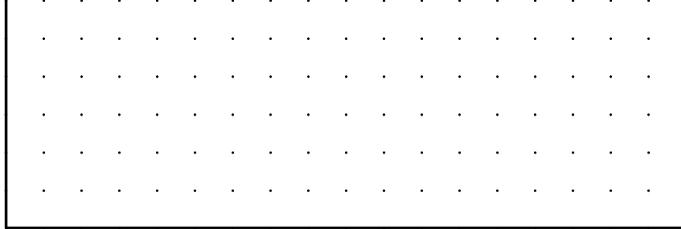
Profil:



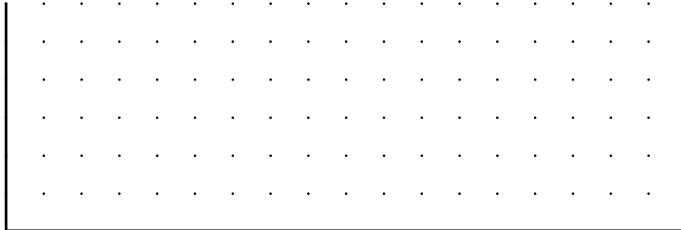
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Michalski M.Sc., Schmidt M.Sc.

Name: _____

N



Q



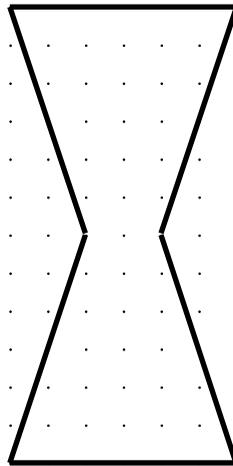
M



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Michalski M.Sc., Schmidt M.Sc.

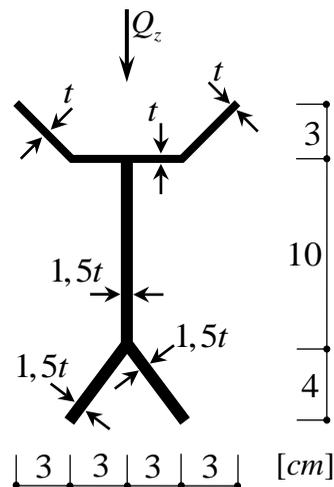
Name: _____

Normalspannung:



Aufgabe 3 (13 Punkte):

Das dargestellte Profil wird durch die Kraft Q_z belastet. Bestimmen Sie den Schubfluss t sowie den Verlauf der Schubspannungen τ über den Querschnitt und stellen diese grafisch dar.

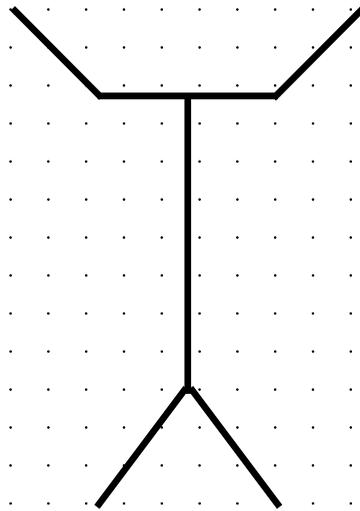
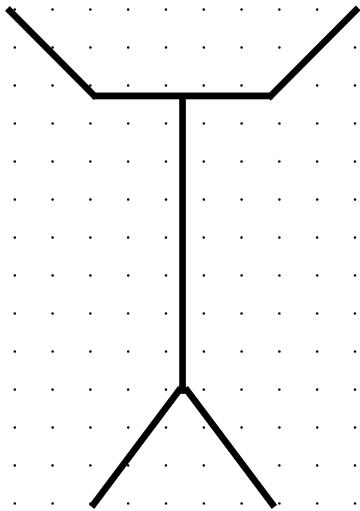
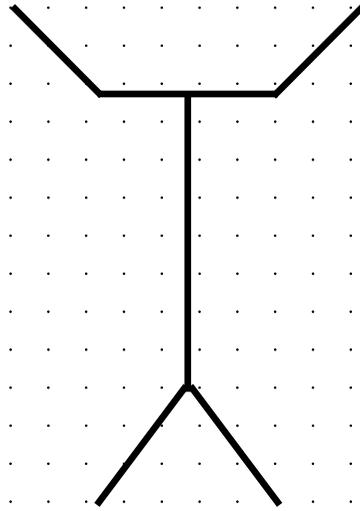
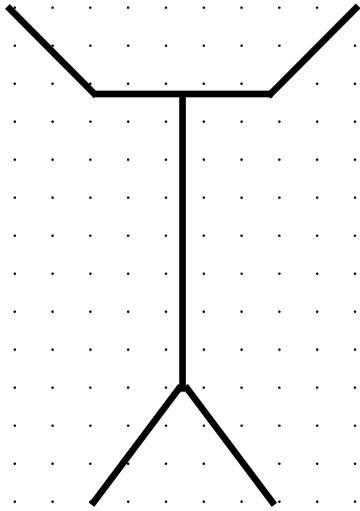


$$Q_z = 150 \text{ kN}$$

$$t = 1,2 \text{ cm}$$

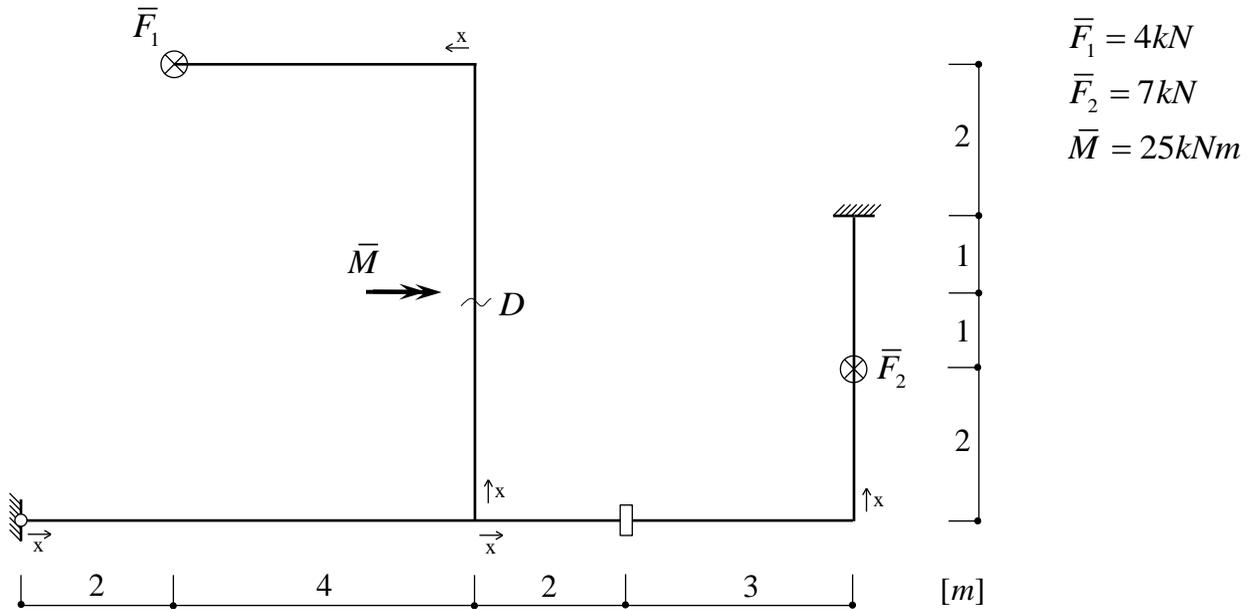
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Michalski M.Sc., Schmidt M.Sc.

Name: _____

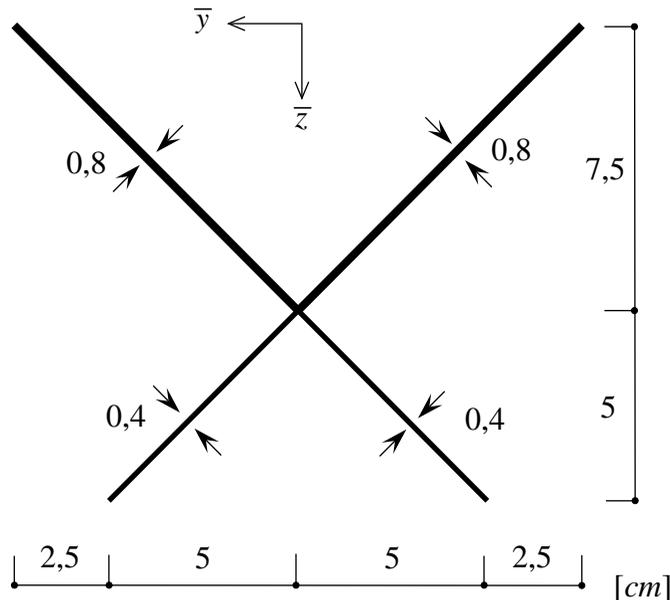


Aufgabe 4 (28 Punkte):

Ermitteln Sie die Auflagerreaktionen und stellen Sie die Verläufe der Schnittgrößen Q_z , M_x und M_y (Form, Vorzeichen, Ordinaten) des in der Draufsicht dargestellten senkrecht zur Ebene belasteten Systems grafisch dar.



Bestimmen Sie für das dargestellte dünnwandige Profil die später benötigten Querschnittswerte.



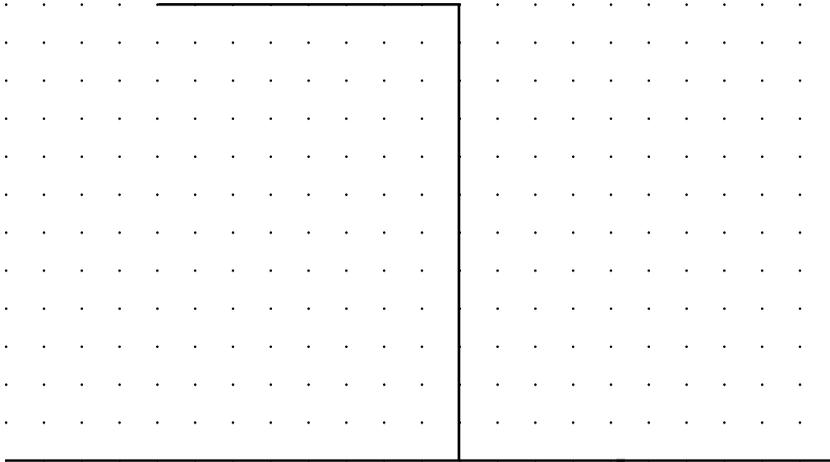
Bestimmen Sie an der Stelle D:

- die Normalspannungen und stellen Sie diese grafisch über den Querschnitt dar,
- die Schubspannungen infolge Querkraft und stellen Sie diesen am Maximalwert grafisch dar,
- die Schubspannungen infolge Torsion und stellen Sie diesen am Maximalwert grafisch dar.

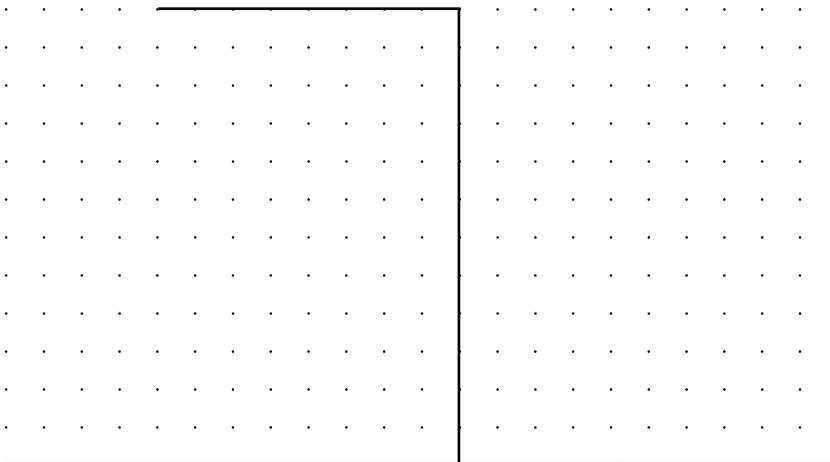
Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Michalski M.Sc., Schmidt M.Sc.

Name: _____

Q_z



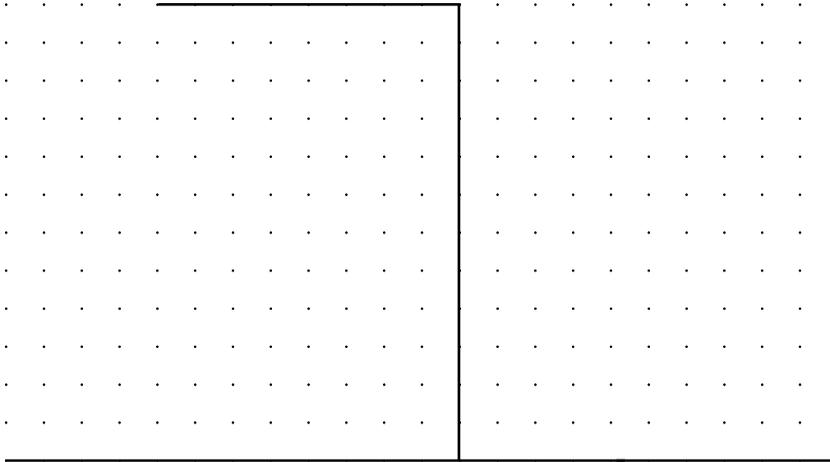
M_x



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Michalski M.Sc., Schmidt M.Sc.

Name: _____

M_y



Institut für Mechanik und Statik
Prof. Dr.-Ing. Michael Brüning
Michalski M.Sc., Schmidt M.Sc.

Name: _____

