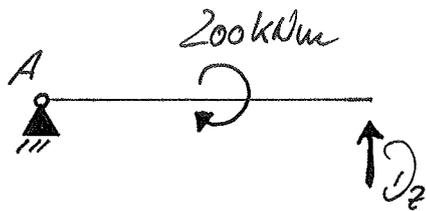
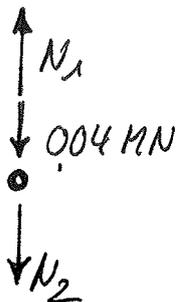


Aufgabe 1:



$$\sum M_A = -M + D_2 \cdot 50 = 0 \Rightarrow D_2 = 40 \text{ kN} \\ \underline{\underline{\hat{=} 0,04 \text{ MN}}}$$

Gleichgewicht am Knoten D:



$$\sum F_z = -N_1 + N_2 + 0,04 = 0$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{N_1 = N_2 + 0,04}} \quad (1)$$

geometrisches Kriterium: $\Delta l_1 = -\Delta l_2$ (2)

(1) in (2):

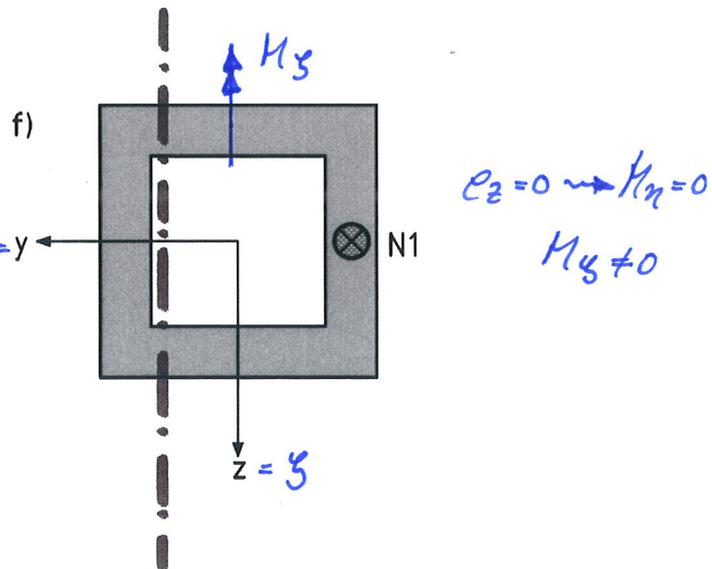
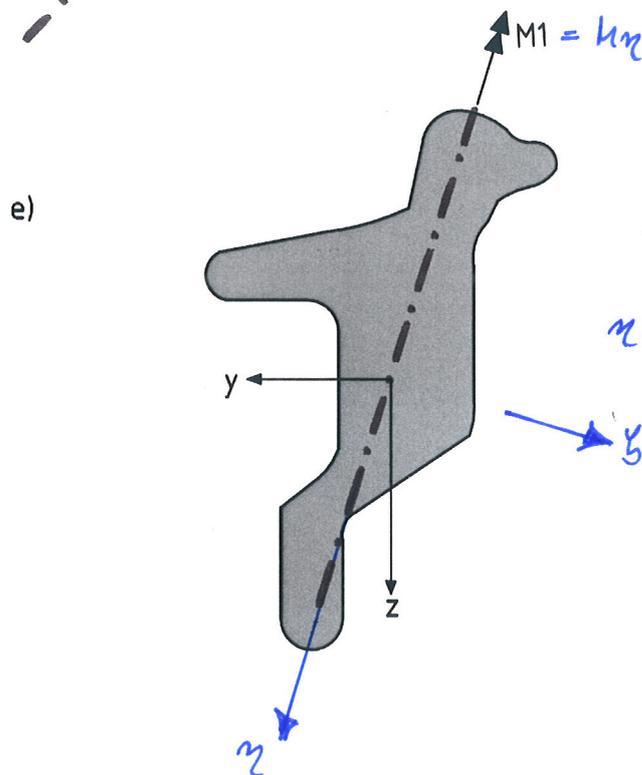
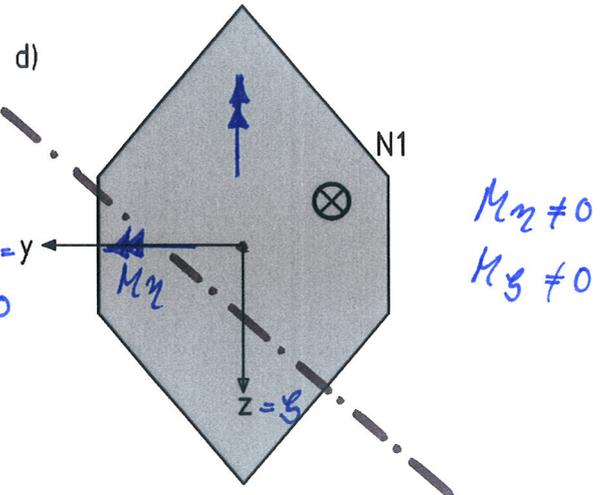
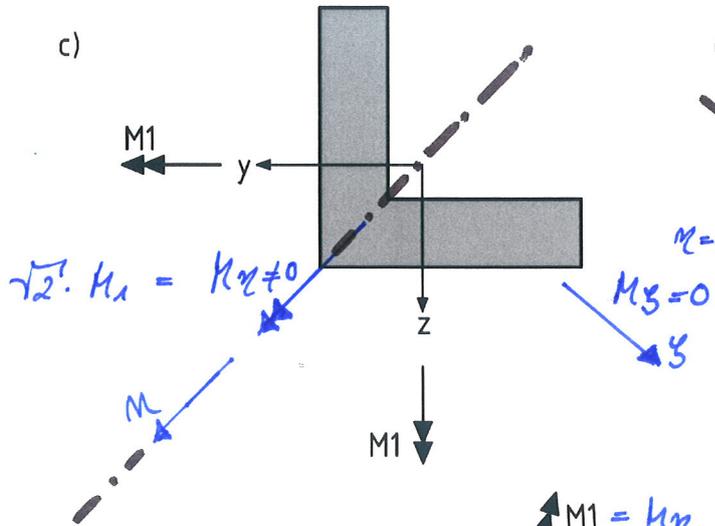
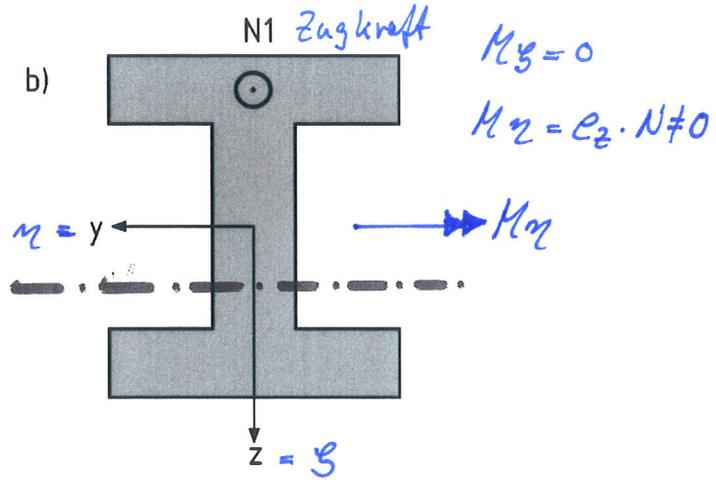
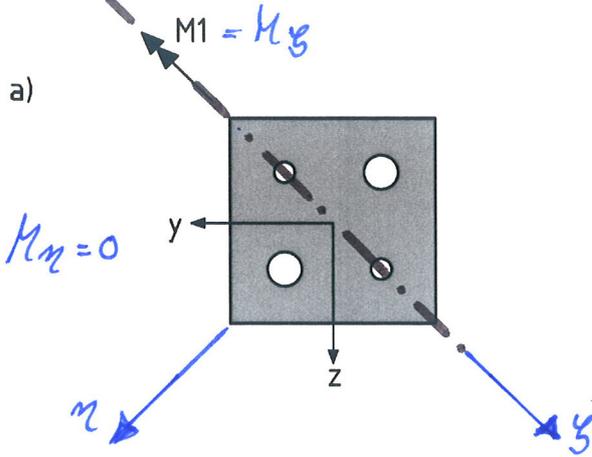
$$\frac{(N_2 + 0,04)}{80} = -\frac{N_2}{120} \Rightarrow \underline{\underline{N_2 = -0,024 \text{ MN}}}$$

$$\underline{\underline{\Delta l_2 = -\frac{0,024}{120} = -0,0002 \text{ m} \hat{=} 0,2 \text{ mm} = -\Delta l_1}}$$

Aufgabe 2 (20 Punkte):

Gegeben sind sechs Querschnitte. Zeichnen Sie qualitativ die Lage der neutralen Faser. (Hinweis: Überlegen Sie erst, wie die Hauptspannungsrichtung orientiert ist und überlegen dann, welche Schnittgrößen aus der gegebenen Belastung resultieren!)

----- $\hat{=}$ neutrale Faser



Aufgabe 3:

Bereich 1:

$$q(x_1) = 0$$

$$Q(x_1) = C_1$$

$$M(x_1) = C_1 x_1 + C_2$$

$$EI W'(x_1) = -C_1 \frac{x_1^2}{2} - C_2 x_1 + C_3$$

$$EI W(x_1) = -C_1 \frac{x_1^3}{6} - C_2 \frac{x_1^2}{2} + C_3 x_1 + C_4$$

Randbedingungen

1. $M(x_1=0) = 0$

2. $W(x_1=0) = 0$

3. $W(x_1=2) = 0$

Bereich 2:

$$q_2 = 4 \text{ kN/m} \hat{=} 0004 \text{ MN/m}$$

$$q(x_2) = q_2$$

$$Q(x_2) = -q_2 x_2 + C_5$$

$$M(x_2) = -q_2 \frac{x_2^2}{2} + C_5 x_2 + C_6$$

$$EI W'(x_2) = q_2 \frac{x_2^3}{6} - C_5 \frac{x_2^2}{2} - C_6 x_2 + C_7$$

$$EI W(x_2) = q_2 \frac{x_2^4}{24} - C_5 \frac{x_2^3}{6} - C_6 \frac{x_2^2}{2} + C_7 x_2 + C_8$$

4. $W(x_2=3) = 0$

5. $M(x_2=3) = 0$

Übergangsbedingungen:

6. $M(x_1=2) = M(x_2=0)$

7. $W'(x_1=2) = W'(x_2=0)$

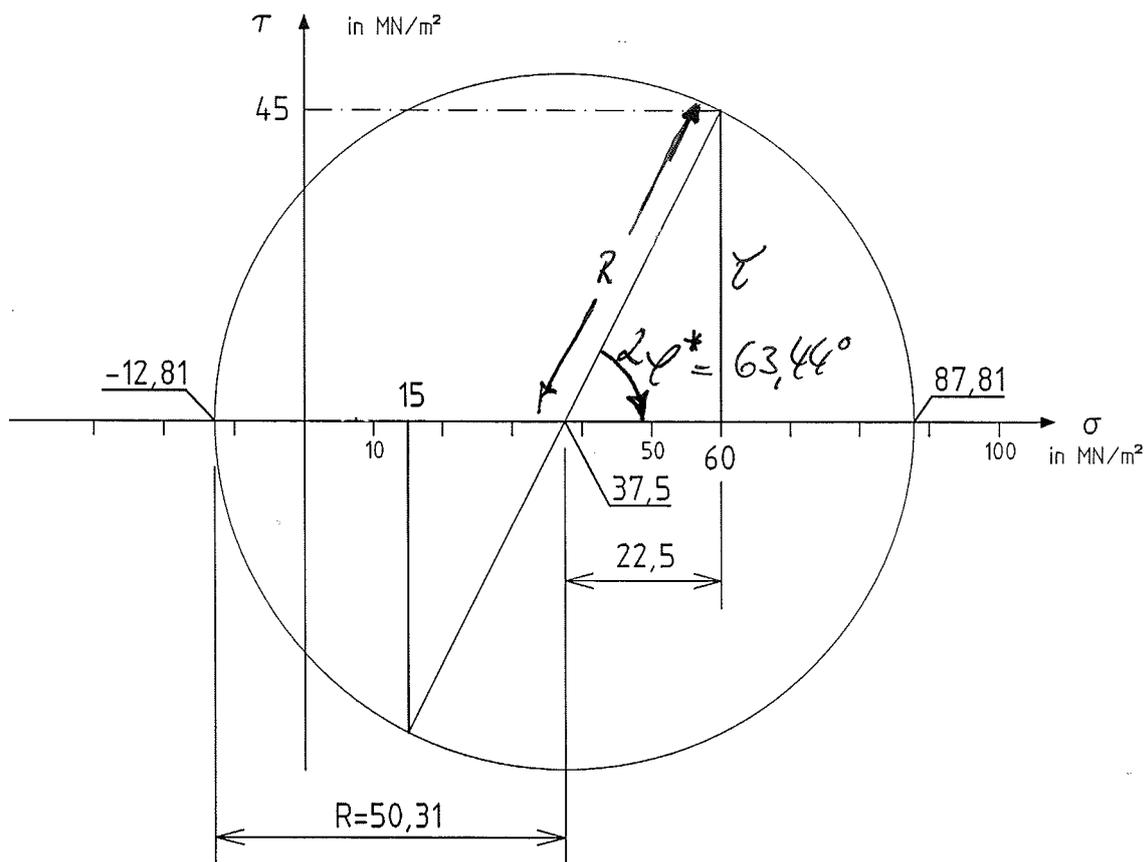
8. $W(x_1=2) = W(x_2=0)$

Aufgabe 4:

Mittelpunkt des Mohr'schen Kreises: $\frac{G_x + G_z}{2} = \underline{\underline{37,5 \text{ MN/m}^2}}$

Radius: $37,5 + |G_{\min}| = \underline{\underline{50,31 \text{ MN/m}^2}}$

$\rightarrow G_{\max} = 37,5 + R = 37,5 + 50,31 = \underline{\underline{87,81 \text{ MN/m}^2}}$



Pythagoras: $R^2 = \sqrt{(60 - 37,5)^2 + \tau^2} \rightarrow \tau = \sqrt{R^2 - 22,5^2} = \underline{\underline{45 \frac{\text{MN}}{\text{m}^2}}}$

$\psi^* = \frac{1}{2} \arctan \frac{-2 \cdot 45}{(60 - 15)} = \underline{\underline{-31,72^\circ}}$ (aus Mohr-Kreis abgegriffen!)

FACHPRÜFUNG

vom 26.09.2008

Punkte:.....
 Note:.....

Modul-Code: 21102

Prüfer: Prof. Dr. Vorbrüggen
 Prof. Dr. Vismann

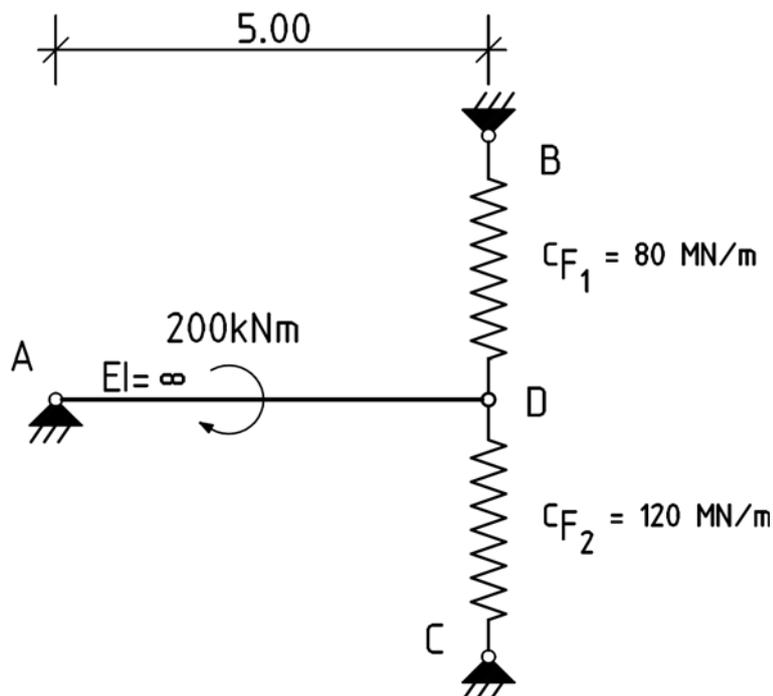
Modulbezeichnung: Grundlagen der Baustatik

Hinweis: Die Klausurergebnisse werden am 15.10.2008 bekannt gegeben. Eine evtl. mündliche Prüfung findet am 17.10.2008 statt.

Punkte	≥ 40	> 44	> 48	> 52	> 56	> 60	> 65	> 70	> 75	> 80
Note	4,0	3,7	3,3	3,0	2,7	2,3	2,0	1,7	1,3	1,0

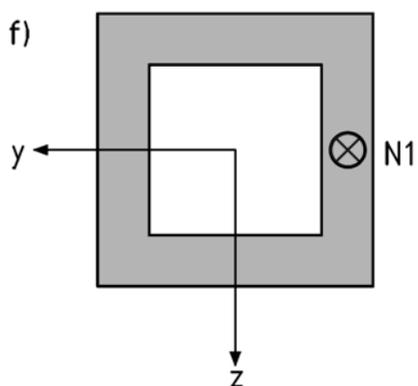
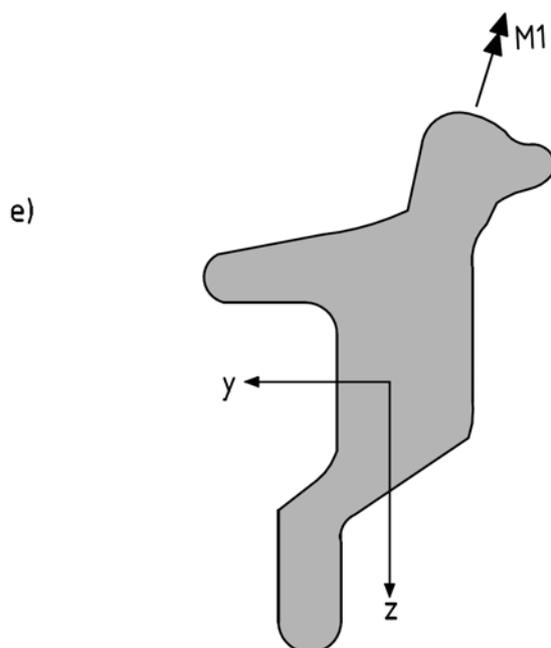
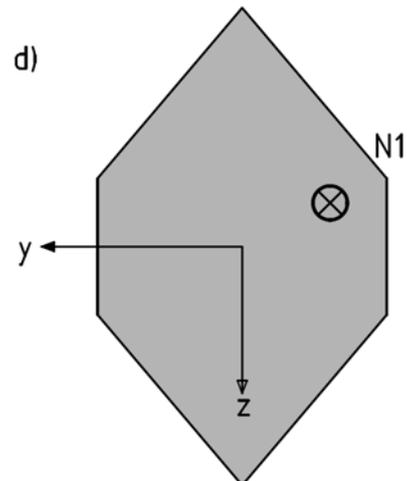
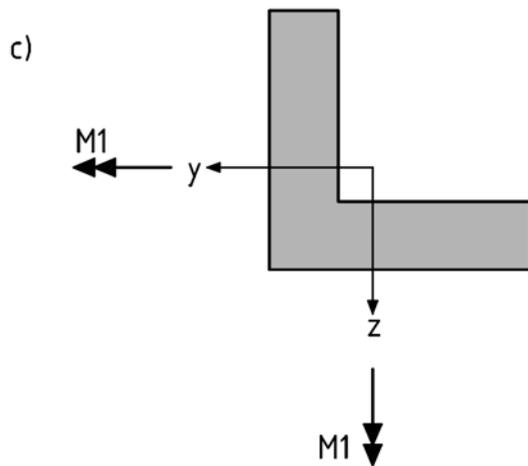
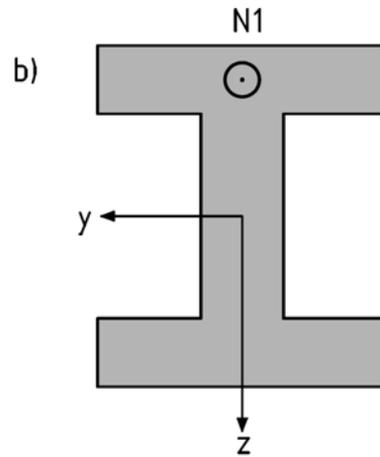
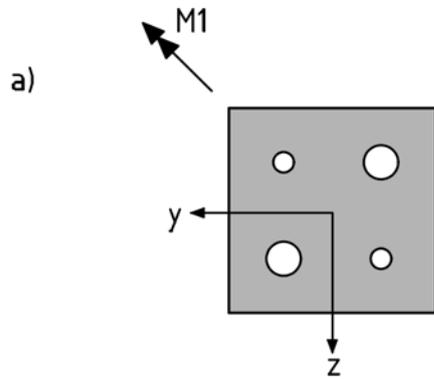
Aufgabe 1 (20 Punkte):

Gegeben ist das dargestellte System mit Belastung. Berechnen Sie die Translation des Punktes D.



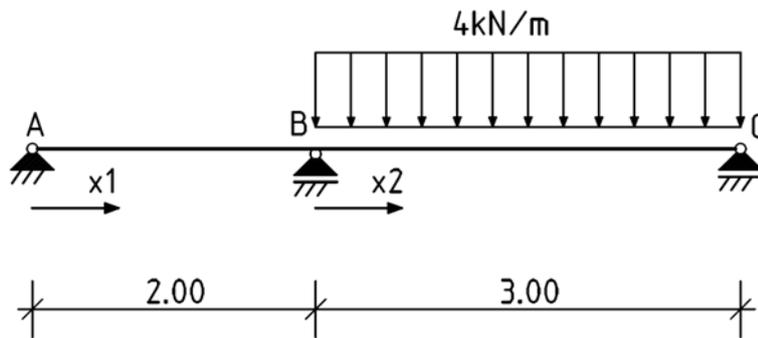
Aufgabe 2 (20 Punkte):

Gegeben sind sechs Querschnitte. Zeichnen Sie qualitativ die Lage der neutralen Faser. (Hinweis: Überlegen Sie erst, wie die Hauptspannungsrichtung orientiert ist und überlegen dann, welche Schnittgrößen aus der gegebenen Belastung resultieren!)



Aufgabe 3 (15 Punkte):

Gegeben ist das dargestellte System mit Belastung. Stellen Sie für die DGL der Biegelinie die erforderlichen Integrationsschritte auf und formulieren Sie die Rand- und Übergangsbedingungen!



Aufgabe 4 (15 Punkte):

Aus einer älteren Berechnung sind die Werte für den ebenen Spannungszustand nur noch teilweise erhalten. Bekannt sind die Spannungen in x-Richtung und y-Richtung. Die Schubspannung jedoch nicht mehr. Des Weiteren ist eine Hauptspannung bekannt: ($\sigma_H = -12,81 \text{ MN/m}^2$).

Berechnen Sie unter Zuhilfenahme des Mohrschen Kreises

- die fehlende Schubspannung am Element
- die zweite Hauptspannung
- und den Winkel unter dem die Hauptspannungen auftreten

