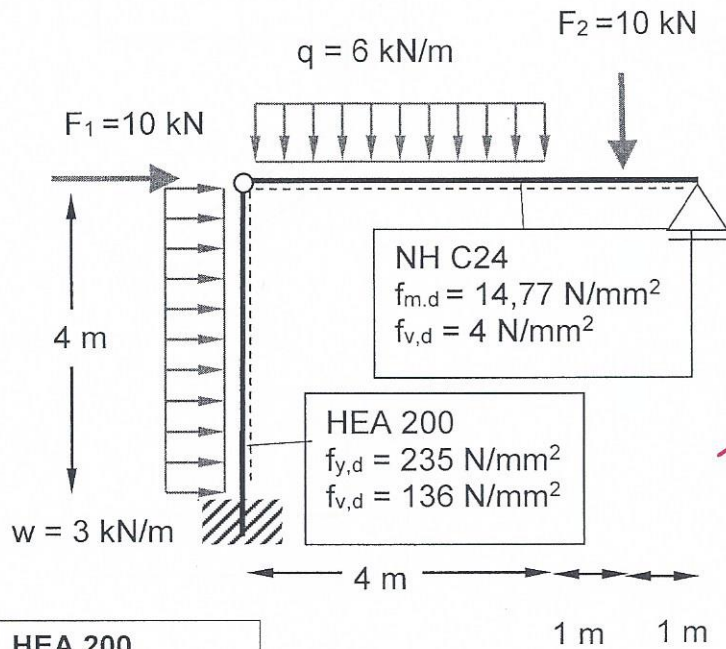


Aufgabe 1 (31 Punkte)

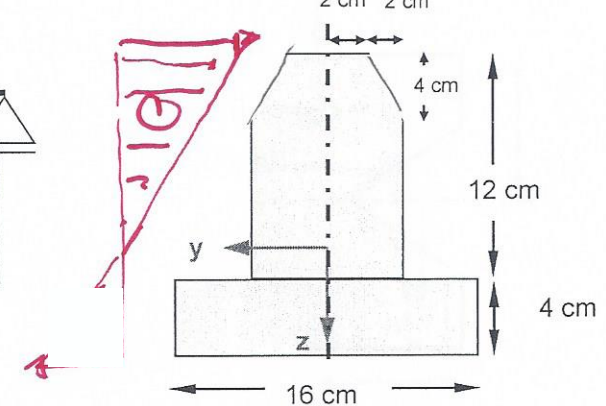
Für das dargestellte Tragwerk sind der Normspannungsnachweis und der Schubspannungsnachweis an der jeweilig maßgebenden Stelle zu führen.

Für die jeweils maßgebende Stelle ist die Spannungsverteilung über die Querschnittshöhe darzustellen.



$$\min \tilde{\sigma} = \frac{2601 \frac{8N}{cm^2}}{3166,69 \frac{cm^3}{cm^2}} \cdot (-9,61 \frac{cm}{cm})$$

$$= -6,8 \frac{8N}{cm^2}$$

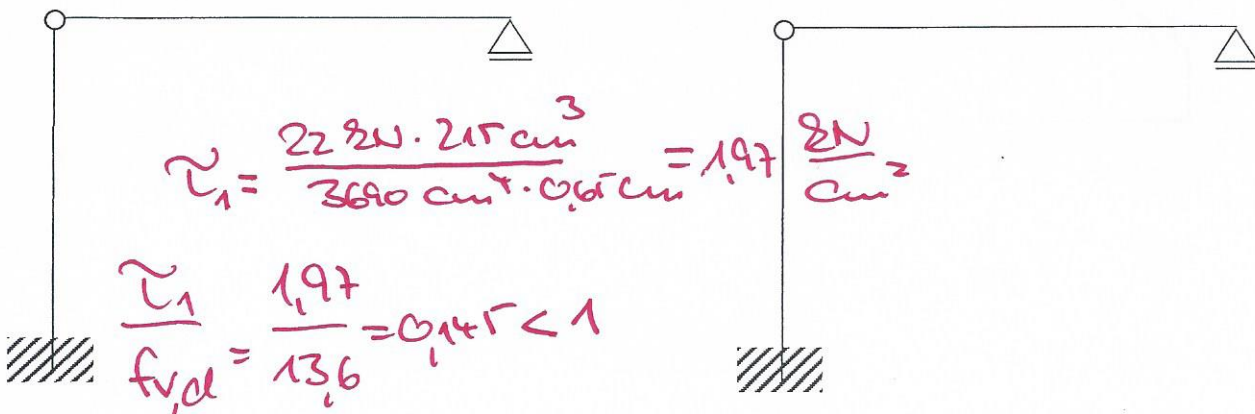
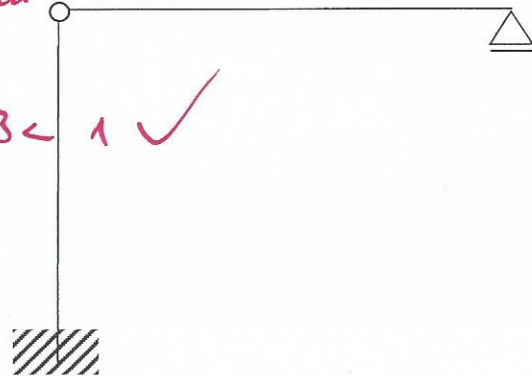


$$\frac{|\min \tilde{\sigma}|}{f_{m,d}} = \frac{7,90}{14,8} = 5,34 > 1$$

HEA 200	
A	53,8 cm ²
h	190 mm
b	200 mm
t _w	6,5 mm
I _y	3690 cm ⁴
I _z	1340 cm ⁴
W _y	389 cm ³
W _z	134 cm ³
S _y	215 cm ³

$$\max \tilde{\tau} = \frac{17,66 \frac{8N}{cm^2} \cdot 30348 \frac{cm^3}{cm^2}}{3166,69 \frac{cm^3}{cm^2} \cdot 8 \frac{cm}}{cm^2}} = 0,211 \frac{8N}{cm^2}$$

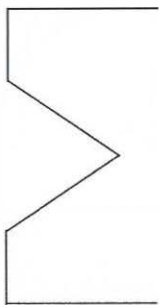
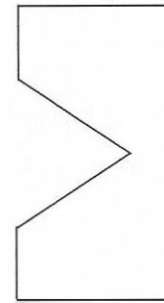
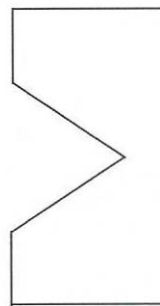
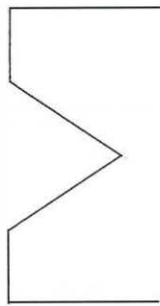
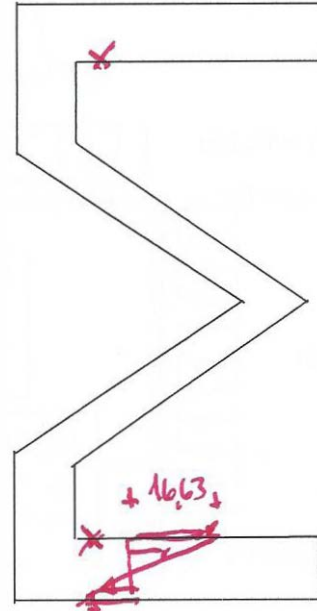
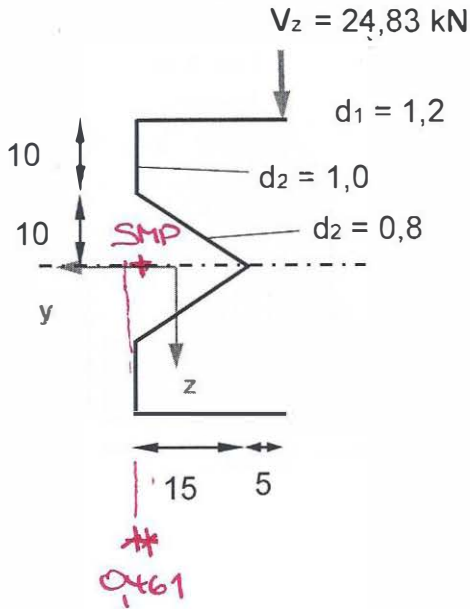
$$\frac{\max \tilde{\tau}}{f_{v,d}} = \frac{0,211}{136} = 0,53 < 1 \checkmark$$



Aufgabe 2 (29 Punkte)

Für den dargestellten dünnwandig offenen, einfachsymmetrischen Querschnitt aus Stahl S 235 ist der Schubspannungsnachweis (V_z und M_T) an der maßgebenden Stelle zu führen. Die Schubspannungsverteilung an der maßgebenden Stelle ist über die Querschnittsdicke grafisch darzustellen.

Bemaßung in cm



$$\frac{\max \tau}{f_{v,d}} = \frac{0,4 \text{ kN/cm}^2 + 16,63 \frac{\text{cm}^3}{\text{cm}^2}}{13,6 \text{ kN/cm}^2} = 1,2271$$