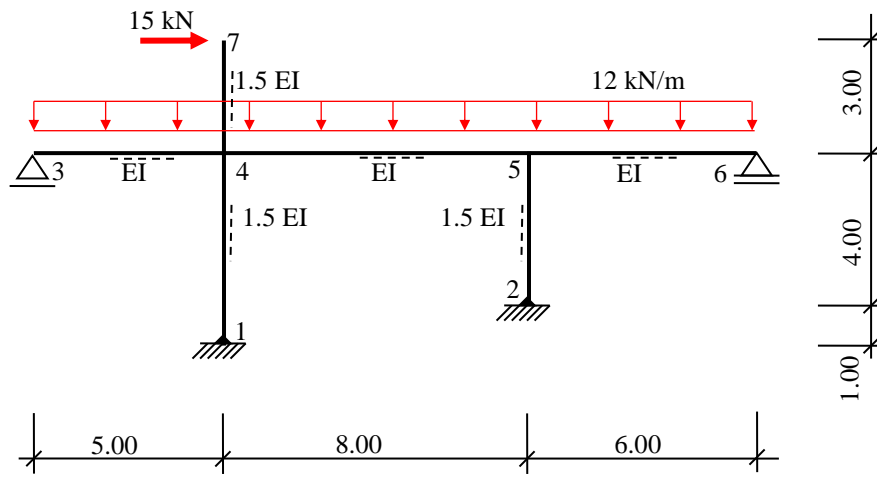
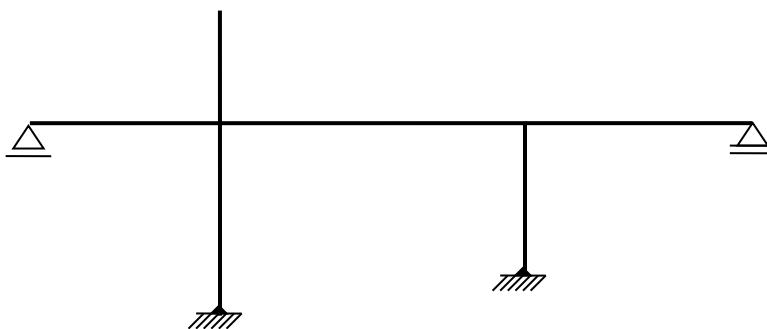



**1. Aufgabe** (28 Punkte)

1. Ermitteln Sie mit dem WGV die Momente
2. und stellen Sie die M-Fläche zeichnerisch dar
3. mit Angabe von  $\max M_{\text{Feld}}$
4. ermitteln Sie horizontale Verformung von Knoten 6 und Knoten 7



M-Fläche



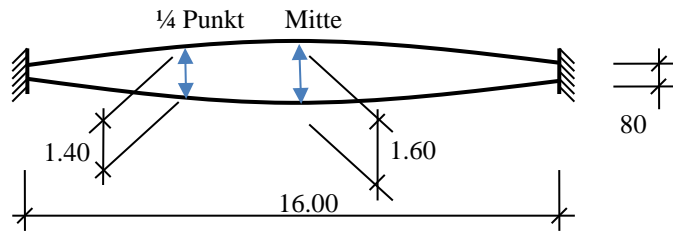
 <p><b>h_da</b> <b>fbb</b> Prof. Dr.-Ing. Walter Pauli</p>	<p>Statik 2 – Teil 2 Modulklausur – K5 SS 2015 - 30.09.2015</p>	<p>Name: ..... Mat.-Nr.: .....</p>
---	---	--

**2. Aufgabe** (24 Punkte)

Ein symmetrisch beidseits eingespannter Fischbauchträger mit konstanter Breite  $b = 20 \text{ cm}$  wird um  $t_s = 30^\circ$  gleichmäßig erwärmt.

Ermitteln sie Auflagerkräfte.

Holz:  $E = 10\,000 \text{ MN/m}^2$   
 $\alpha_t = 0.5 \cdot 10^{-5} \text{ 1/K}$



**3. Aufgabe** (28 Punkte)

Ermitteln Sie:

- den Grad der statischen Unbestimmtheit
- die notwendigen Steifigkeiten
- die Schnittgrößen  $M_y$ ,  $M_z$  und  $M_t$

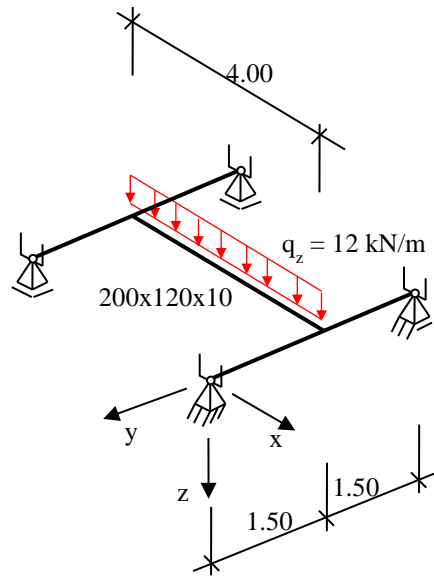
Hohlprofil warmgefertigt: 200x120x10

Stahl:  $E = 210\,000 \text{ N/mm}^2$   
 $G = 81\,000 \text{ N/mm}^2$

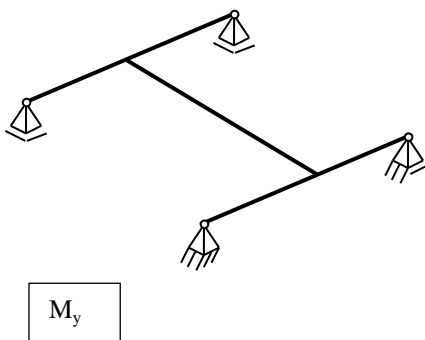
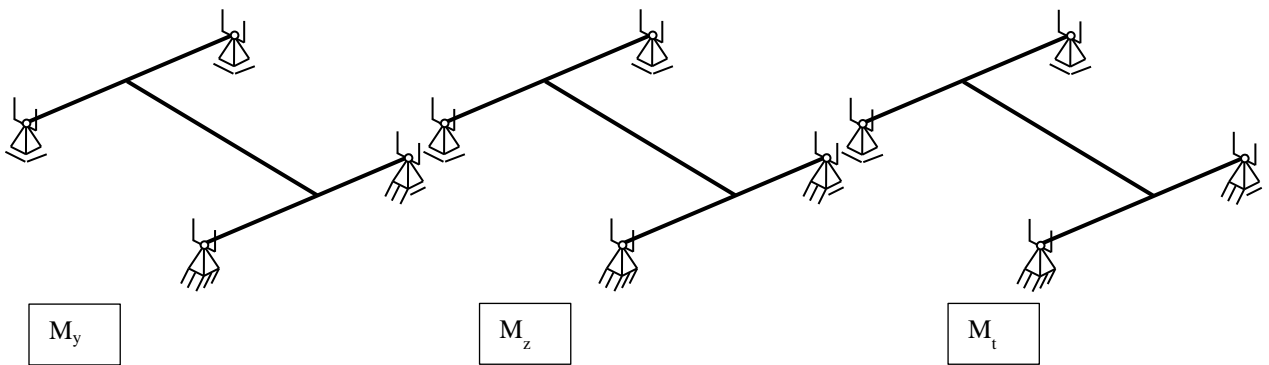
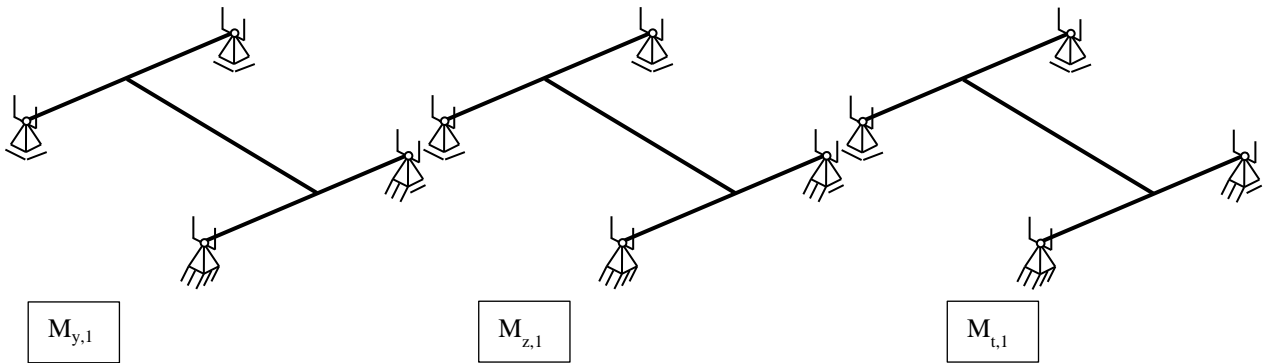
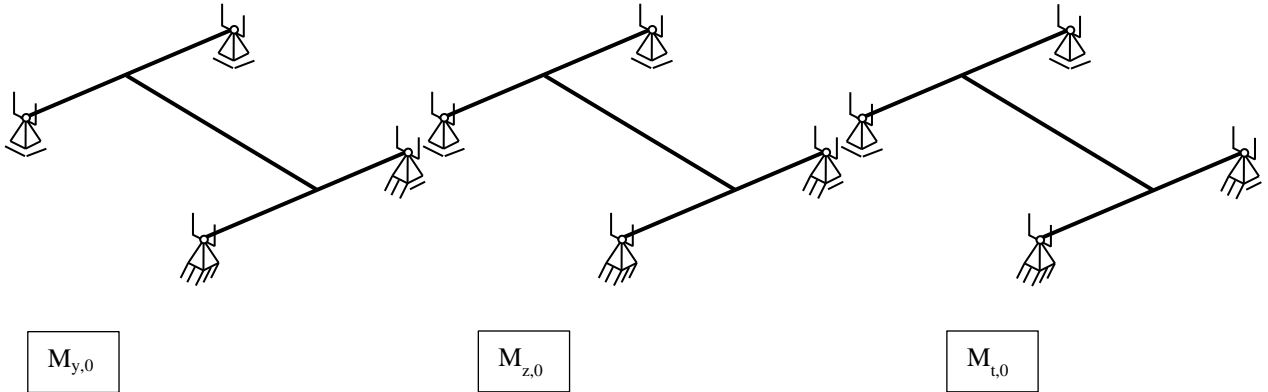
**Hinweise:** Beachten Sie die Symmetrie

Tragen Sie die Schnittgrößen in das beiliegende Arbeitsblatt zur Aufgabe 3 ein.

Die Vorzeichen der Momentenflächen sind deutlich darzustellen.




Arbeitsblatt zur Aufgabe 3



Zusatzfrage:

Ermitteln Sie die Schnittgrößen für ein System ohne Gabellager

 <b>h_da</b> <b>fb</b> Prof. Dr.-Ing. Walter Pauli	Statik 2 – Teil 2 Modulklausur – K5  SS 2015 - 30.09.2015	Name: ..... Mat.-Nr.: .....
---	--	--------------------------------

Lösungen:

Stand: 22.01.2016

### 1. Aufgabe

$$\begin{aligned}
EI \varphi_4 &= 43.47 \\
EI \varphi_5 &= 11.2 \\
EI \psi_{14} &= 17.38 \\
\text{Verformung} \quad EI u_6 &= 86.9 \\
&EI u_7 = 352.3 \\
M_{14} &= -5.20 \text{ kNm} \\
M_{25} &= 40.50 \text{ kNm} \\
\max M_{\text{Feld},45} &= 37.10 \text{ kNm}
\end{aligned}$$

### 2. Aufgabe

$$A_H = 344.72 \text{ kN}$$

### 3. Aufgabe

Wegen Symmetrie sind die Gabelmomente gleich groß.  
Das ist System lässt sich wegen Symmetrie 1-fach statisch unbestimmt rechnen.  
Als statisch unbestimmte wird das Torsionsmoment in den Gabellagern eingeführt.

$$\begin{aligned}
X_1 &= -4.04 \text{ kN} \\
\text{Feldmomente:} \quad M_{\text{Feld}} &= 18 \text{ kNm} \quad \text{für beide Stäbe in Y-Richtung} \\
: \quad M_{\text{Feld}} &= 15.92 \text{ kNm} \quad \text{für den Stab in X-Richtung}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Zusatzfrage:} \quad M_{\text{Feld}} &= 18 \text{ kNm} \quad \text{für beide Stäbe in Y-Richtung} \\
: \quad M_{\text{Feld}} &= 24 \text{ kNm} \quad \text{für den Stab in X-Richtung}
\end{aligned}$$