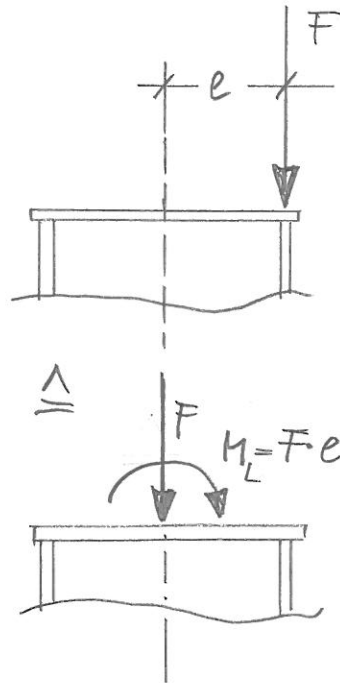
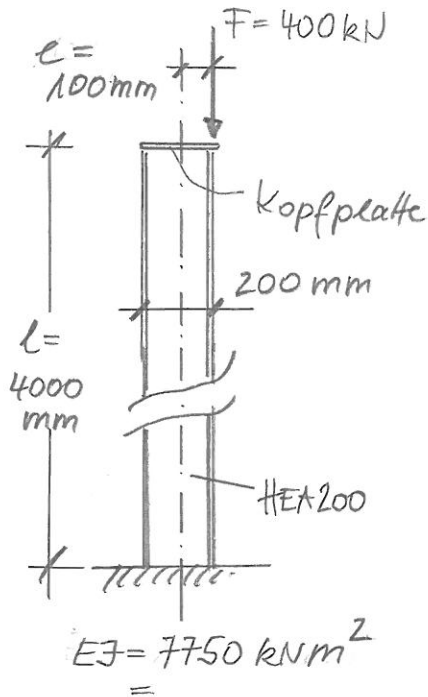
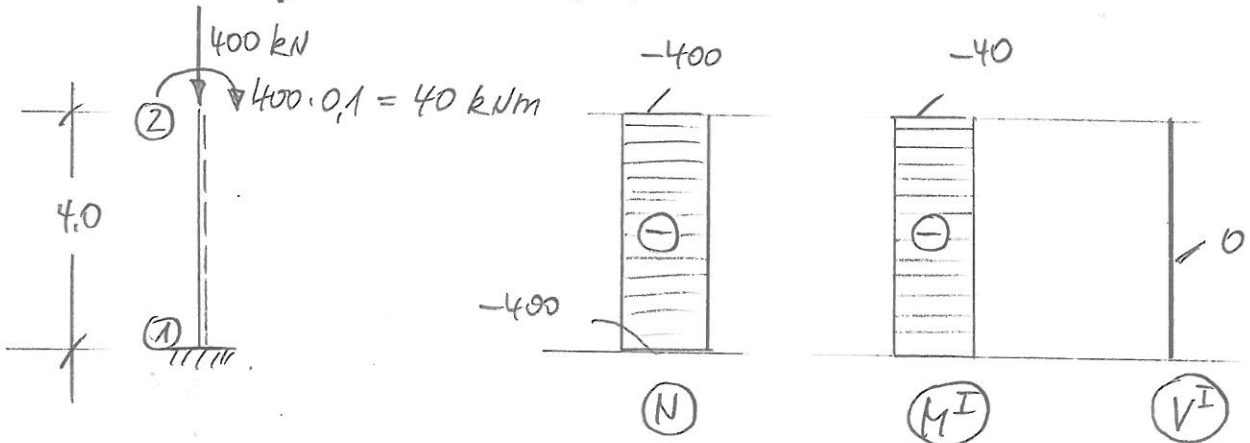


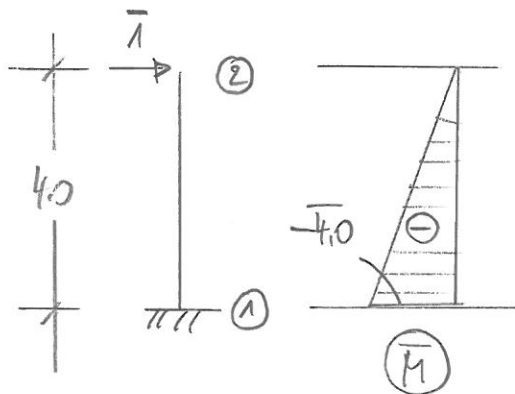
Beispiel 2 zu Theorie II. Ordnung



statisches System + Schnittgrößen nach Theorie I. Ordnung:

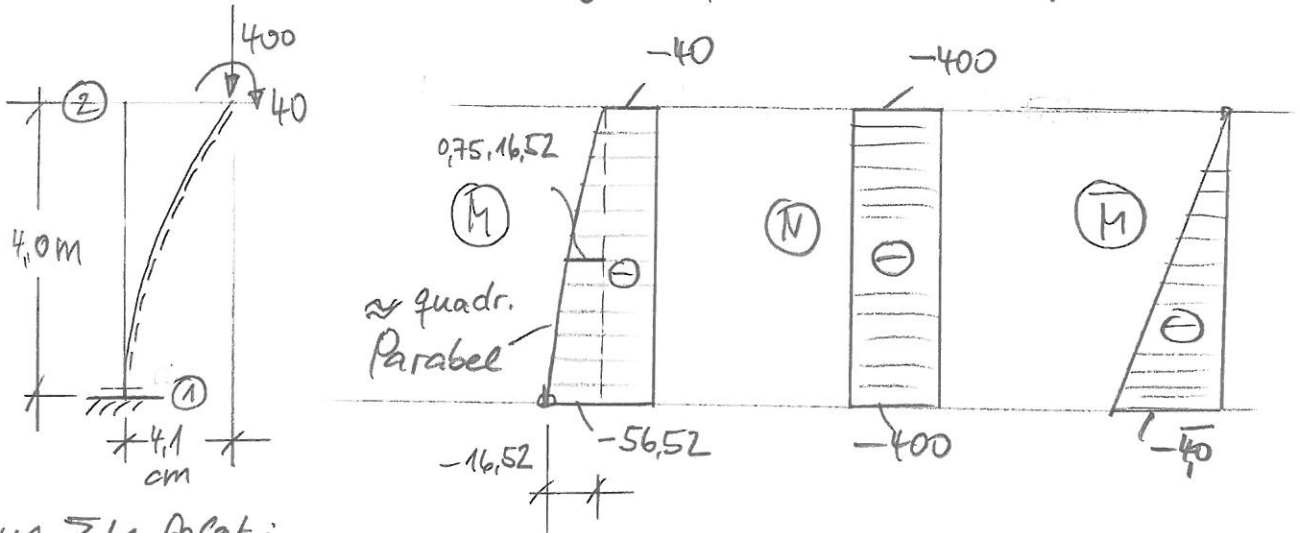


Zugehörige Verformung



$$\begin{aligned}
 \delta = u_2 &= \frac{1}{2} \cdot (-40) \cdot (-40) \cdot \frac{40}{7750} \\
 &= 0,041 \text{ m} = \underline{\underline{4,1 \text{ cm}}}
 \end{aligned}$$

Berücksichtigung der Verformung auf den StG-Verlauf (1. Iteration)



aus ΣM folgt:

$$M_{1,r} = -40 - 400 \cdot 0,041 = \underline{\underline{-56,52 \text{ kNm}}}$$

Zugehörige Verformung:

$$\begin{aligned} \delta = U_2 &\approx 0,041 + \frac{1}{6} \cdot 4,0 \left(2 \cdot 0,75 \cdot 16,52 + 16,52 \right) \cdot \frac{4,0}{7750} \\ &= 0,055 \text{ m} \quad \text{Zusatz gegenüber Theorie I. Ord.} \\ &= \underline{\underline{5,5 \text{ cm}}} \end{aligned}$$

Berücksichtigung der Verformung (2. Iteration):

$$M_{1,r} = -40 - \underbrace{400 \cdot 0,055}_{-22,08} = \underline{\underline{-62,08 \text{ kNm}}}$$

$$\begin{aligned} \delta = U_2 &\approx 0,041 + \frac{1}{6} \cdot 4,0 \left(2 \cdot 0,75 \cdot 22,08 + 22,08 \right) \cdot \frac{4,0}{7750} \\ &= 0,060 \text{ m} = \underline{\underline{6,0 \text{ cm}}} \end{aligned}$$

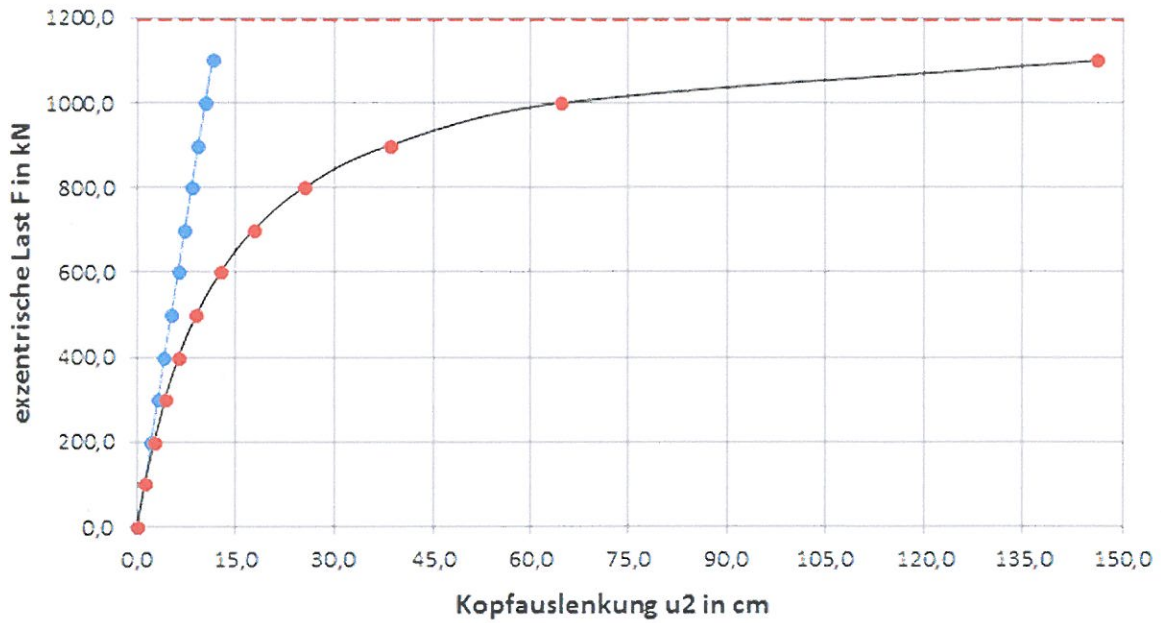
Berücksichtigung der Verformung (direkte Lösung):

$$M_{1,r} = -40 - 400 \cdot U_2$$

$$\begin{aligned} U_2 &\approx 0,041 + \frac{1}{6} \cdot 4,0 \left(2 \cdot 0,75 \cdot 400 \cdot U_2 + 400 \cdot U_2 \right) \cdot \frac{4,0}{7750} \\ &= 0,041 + \frac{2}{3} \cdot 1000 \cdot U_2 \cdot \frac{4}{7750} \\ &= 0,041 + 0,3441 \cdot U_2 \end{aligned}$$

$$\leadsto U_2 = 0,063 \text{ m} = \underline{\underline{6,3 \text{ cm}}} \quad M_{1,r}^{\text{II}} = \underline{\underline{-65,2 \text{ kNm}}}$$

Last-Verformungskurven (Vergleich zwischen Theorie I. Ordnung und Theorie II. Ordnung):



Entwicklung des Einspannmomentes in Abhängigkeit von der Last F :
(Vergleich zwischen Theorie I. Ordnung und Theorie II. Ordnung)

