

Fließgelenktheorie: Formeln für den Einfeldträger

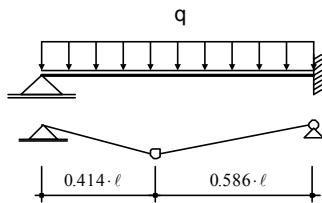


kN \equiv 1000·N MN \equiv 1000·kN



Lagerung: gelenkig-eingespannt

Gleichlast



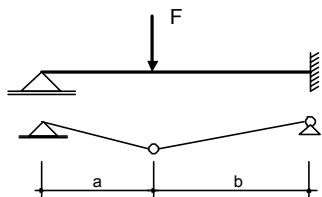
$$q := 10 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$l := 8 \cdot \text{m}$$

$$M_{q_ge} := \frac{q \cdot l^2}{11.66}$$

$$M_{q_ge} = 54.89 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Einzellast



$$F := 80 \cdot \text{kN}$$

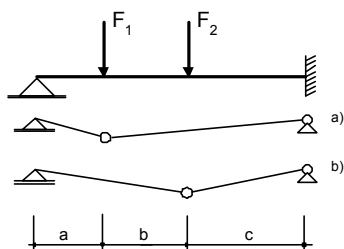
$$a := 3 \cdot \text{m}$$

$$l := 8 \cdot \text{m}$$

$$M_{F_ge} := \frac{F \cdot a \cdot (l - a)}{l + a}$$

$$M_{F_ge} = 109.09 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

2 Einzellasten



$$F_1 := 5 \cdot \text{kN}$$

$$F_2 := 10 \cdot \text{kN}$$

$$a := 2 \cdot \text{m}$$

$$b := 3 \cdot \text{m}$$

$$l := 8 \cdot \text{m}$$

$$c := l - a - b$$

$$c = 3 \text{ m}$$

$$\text{Fall a) } M_{F2_ge_a} := \frac{a \cdot (l - a)}{a + l} \cdot F_1 \cdot \left(1 + \frac{F_2}{F_1} \cdot \frac{c}{l - a} \right)$$

$$M_{F2_ge_a} = 12 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Fall b) } M_{F2_ge_b} := \frac{c \cdot (l - c)}{2 \cdot l - c} \cdot F_2 \cdot \left(1 + \frac{F_1}{F_2} \cdot \frac{a}{l - c} \right)$$

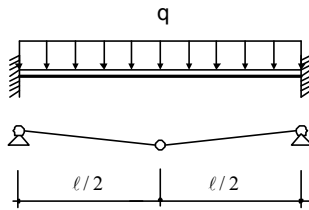
$$M_{F2_ge_b} = 13.85 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{F2_ge} := \max((M_{F2_ge_a} \quad M_{F2_ge_b}))$$

$$M_{F2_ge} = 13.85 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Lagerung: eingespannt-eingespannt

Gleichlast



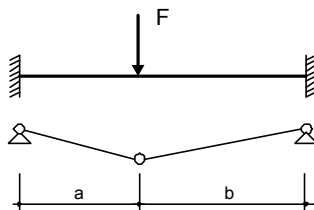
$$q := 10 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$l := 8 \cdot \text{m}$$

$$M_{q_ee} := \frac{q \cdot l^2}{16}$$

$$M_{q_ee} = 40 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Einzellast



$$F := 80 \cdot \text{kN}$$

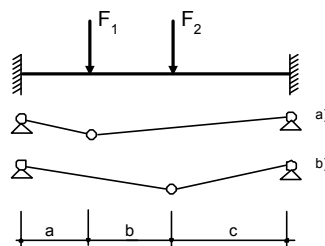
$$a := 3 \cdot \text{m}$$

$$l := 8 \cdot \text{m}$$

$$M_{F_ee} := \frac{F \cdot a \cdot (l - a)}{2 \cdot l}$$

$$M_{F_ee} = 75 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

2 Einzellasten



$$F_1 := 5 \cdot \text{kN}$$

$$F_2 := 10 \cdot \text{kN}$$

$$a := 2 \cdot \text{m}$$

$$b := 3 \cdot \text{m}$$

$$l := 8 \cdot \text{m}$$

$$c := l - a - b$$

$$c = 3 \text{ m}$$

$$\text{Fall a) } M_{F2_ee_a} := \frac{a \cdot (l - a)}{2 \cdot l} \cdot F_1 \cdot \left(1 + \frac{F_2}{F_1} \cdot \frac{c}{l - a} \right)$$

$$M_{F2_ee_a} = 7.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Fall b) } M_{F2_ee_b} := \frac{c \cdot (l - c)}{2 \cdot l} \cdot F_2 \cdot \left(1 + \frac{F_1}{F_2} \cdot \frac{a}{l - c} \right)$$

$$M_{F2_ee_b} = 11.25 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Fe_ee} := \max((M_{F2_ee_a} \quad M_{F2_ee_b}))$$

$$M_{Fe_ee} = 11.25 \text{ kN} \cdot \text{m}$$