

# 1. Hubbewegung

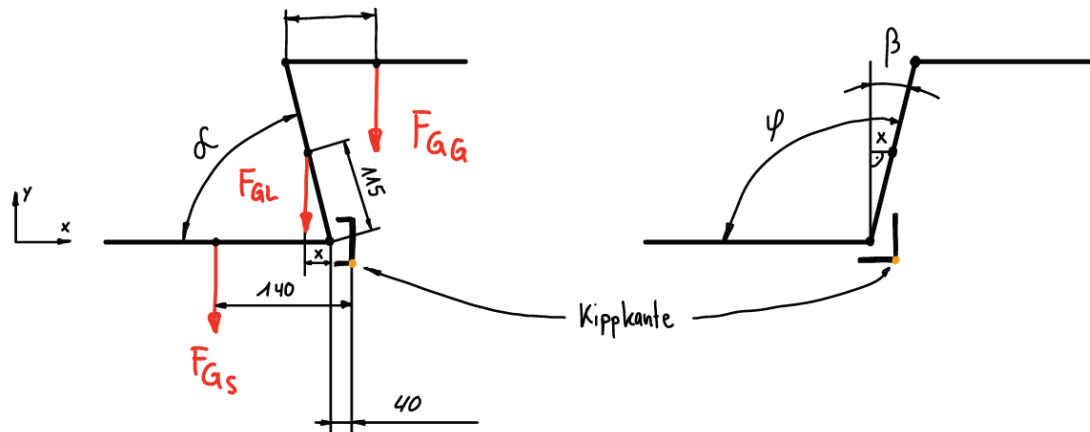
Wunschmasse gesamt: 3kg

$m_{\text{Standfüsse}} = 0.5\text{kg}$

$m_{\text{Leisten}} = 0.5\text{kg}$

$m_{\text{Grundkörper}} = 2\text{kg}$

Schwerpunkt jeweils mittig



Bis  $\alpha = 90^\circ$  Standsicherheit gegeben: Für  $\alpha = 90^\circ$  gilt:

$$M_{\text{Stand}} = F_{GS} * 140 + F_{GL} * 40 = 0.9 \text{ Nm}$$

$$M_{\text{Kipp}} = F_{GG} * 20 = 0.4 \text{ Nm}$$

Standmoment

$$F_{GS} * 140 + F_{GL}(40 - x) = F_{GG} * (60 + 2x - 40)$$

$$m_S * 140 + m_L(40 - x) = m_G(20 + 2x)$$

$$m_S * 140 + 40m_L - m_Lx = 20m_G + 2m_Gx$$

$$(2m_G + m_L)x = 140m_S + 40m_L - 20m_G$$

$$x = \frac{140m_S + 40m_L - 20m_G}{2m_G + m_L}$$

$$x = 11.11\text{mm} \quad (\text{erfüllt } x < 40\text{mm})$$

$$\beta = \sin^{-1}\left(\frac{11.11\text{mm}}{115\text{mm}}\right) = 5.5^\circ$$

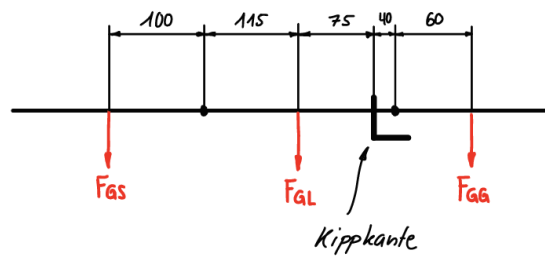
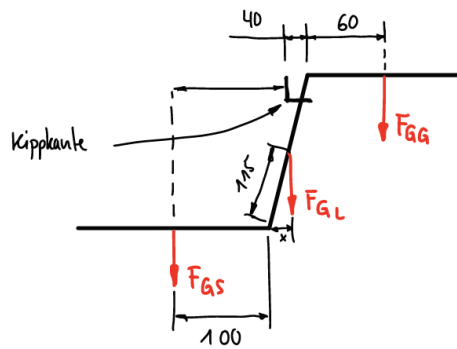
Kontrolle:

$$F_{GS} * 140 + F_{GL}(40 - 11.11) = F_{GG}(60 + 2 * 11.11 - 40)$$

$$828.4 \text{ Nmm} = 828.4 \text{ Nmm}$$

⇒ Bei der ersten Hubbewegung ist die Standsicherheit bis  $\varphi = 95.5^\circ$

## 2. Hubbewegung



Wenn Standfüsse horizontal gehalten werden, kritische Stelle wenn alles waagrecht:

$$M_{\text{Stand}} = F_{\text{GG}} * 100 = 1962 \text{ Nmm}$$

$$M_{\text{Kipp}} = F_{\text{GS}} * (230 + 100 - 40) + F_{\text{GL}} (115 - 40) = 1790 \text{ Nmm}$$

$$\Rightarrow M_{\text{Stand}} = 1962 \text{ Nmm} > M_{\text{Kipp}} = 1790 \text{ Nmm}$$

$\Rightarrow$  Grundkörper vollumfänglich auf dem nächsten Tritt