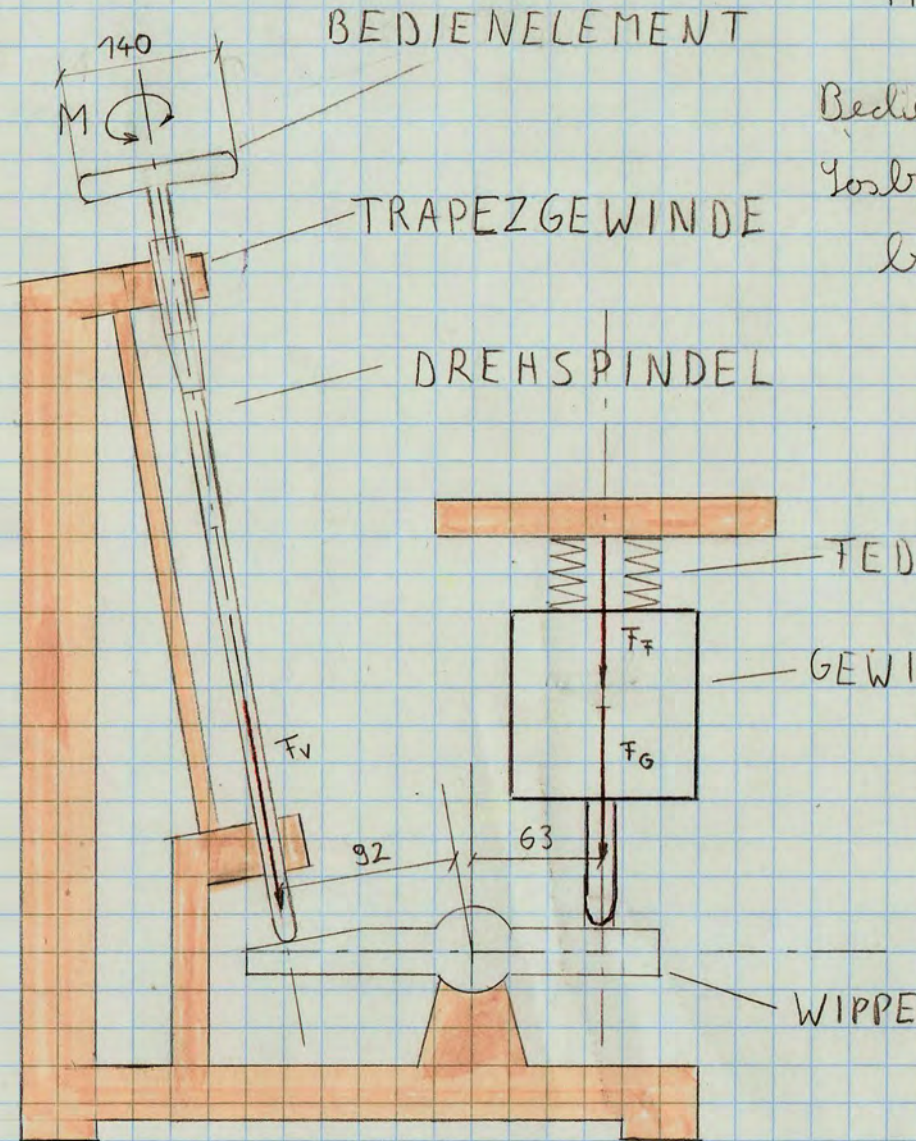


HEBELWERK (SEITE 7)



$M = \text{Losbrechmoment (Ermittlung):}$

Bedienelement wird vom Menschen betätigt.
 Losbrechmoment im ergonomisch annehmbaren Bereich.

Nach DIN EN 894-3 (Stellteile; Ergonomie)

stellen einhändig

$R \text{ bis } 100 \text{ mm} \quad M = 0,6 - 3 \text{ Nm}$

$R \text{ über } 100 \text{ mm} \quad M = 5 - 14 \text{ Nm}$

Empirisch ermittelte Werte:

- leicht bis normal: $1,41 \text{ Nm}$

- ein wenig schwergängig: $2,6 \text{ Nm}$

- nur schwer drehbar: $6,45 \text{ Nm}$

Schlussfolgerung:

$M \neq 3,5 \text{ Nm}$

$M_{\text{max}} = 3,5 \text{ Nm}$

HEBELWERK (SEITE 2)

Gegebene Werte

$$M_{\max} = \text{angenommen} = 3,5 \text{ Nm}$$

TRAPEZGEWINDE : TR 78 · 4

$$m = 8 - 12 \text{ kg} \text{ angenommen } m_{\max} = 12 \text{ kg}$$

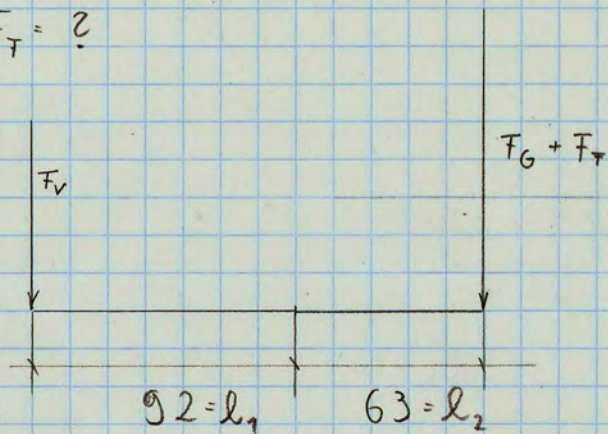
$$F_G = m \cdot g = 12 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 117,72 \text{ N}$$

$$F_V = \frac{M_{\max} \cdot 2 \cdot \pi \cdot \eta}{p}$$

$$\eta = 30\% \text{ angenommen} = 0,3$$

$$F_V = \frac{3,5 \text{ Nm} \cdot 2 \cdot \pi}{0,004 \text{ m}} \cdot 0,3 = 5499,8 \text{ N} \cdot 0,3 = 1649,3 \text{ N}$$

$$F_T = ?$$



$$\sum M = 0$$

$$F_V \cdot l_1 = (F_G + F_T) \cdot l_2$$

$$\frac{F_V \cdot l_1}{l_2} - F_G = F_T = \frac{1649,3 \text{ N} \cdot 92}{63} - 117,7 \text{ N}$$

$$F_T = 2290,8 \text{ N}$$

HEBELWERK (SEITE 3)

VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT DER SPINDEL

$$\text{GEWINDE} = \text{TR } 18 \times 4$$

$$v_f = P \cdot n$$

$$P = 4 \text{ mm}$$

= 1 Umdrehung entspricht 4 mm Längsbewegung (1U=4mm)

$$n = 60 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 1 \frac{\text{U}}{\text{sec}}$$

= Drehzahl; Schätzwert erfasst von menschlicher Handbewegung

$$v_f = P \cdot n = 4 \text{ mm} \cdot 1 \frac{\text{U}}{\text{s}} = 4 \frac{\text{mm}}{\text{sec}}$$

$$\text{Vorschubgeschwindigkeit} = 4 \frac{\text{mm}}{\text{sec}}$$