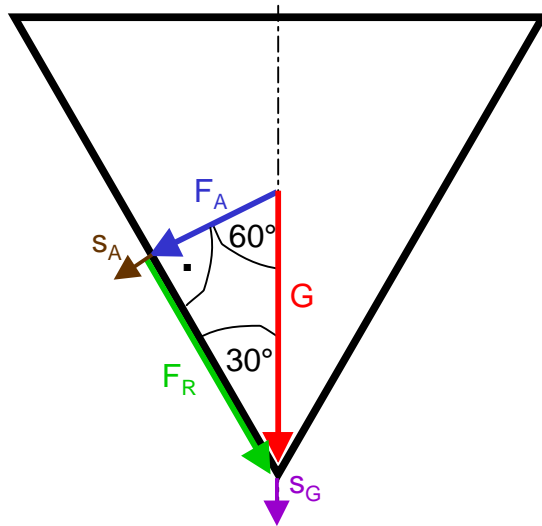


Berechnung der Rollenbänderkräfte und -verschiebungen



G = Gewichtskraft Rohr

F_A = Auflagekraft Rollenbänder

F_R = Kraft quer zu Rollenband

$$\cos(60^\circ) = F_A / G \quad F_A = \cos(60^\circ) \cdot G = 0,5 \cdot G$$

Gesamtauflagekraft auf beide Rollenbänder = $0,5 \cdot G$

Da sich die Kraft auf beide Seiten verteilt, beträgt die Auflagekraft F_A je Rollenband $0,25 \cdot G \Rightarrow F_A = 0,25 \cdot G$

s_A verhält sich proportional zur Kraft. Wird also die Kraft G auf ein einzelnes horizontales Rollenband ausgeübt und das Band verschiebt sich um 1 mm nach unten, so verschiebt sich hier ein Rollenband um $s_A = 0,25$ mm nach außen.

Berechnung von s_G (mit Bsp.-Werten):

Es sei die Strecke $G = 100$ mm

$$\Rightarrow \text{Strecke } C = \sin(30^\circ) \cdot 100 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$$

$$\text{Strecke } F_{A,\text{neu}} = 50 \text{ mm} + s_A = 50,25 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow G_{\text{neu}} = 50,25 \text{ mm} / \sin(30^\circ) = 100,5 \text{ mm}$$

$$s_G = G_{\text{neu}} - G = (100,5 - 100) \text{ mm} = 0,5 \text{ mm}$$

\Rightarrow Ausgehend davon, dass sich die Rollenbänder um $s_A = 0,25$ mm nach außen verschieben, verschieben sie sich auch um $s_G = 0,5$ mm nach unten.

Zusammenfassung:

$$F_A = 0,25 \cdot G$$

$$s_A = 0,25 \text{ mm}$$

$$s_G = 0,5 \text{ mm}$$

\Rightarrow Führung hier tendenziell besser, da Rohr auf 2 Stützpunkten aufliegt. Das obere Rollenband dient nur noch zur Dämpfung.