

## Momentengleichgewicht

Moment durch Schwerkraft

$$M_1 = r \times F_1$$

Moment durch Gelenk

$$M_2 = x \times F_2$$

Momentengleichgewicht

$$M_1 = 2 \cdot M_2$$

$$r \times F_1 = 2 \cdot (x \times F_2)$$

Geometrie

$$r = \frac{b}{2}$$

Masse

$$m = a \cdot b \cdot h \cdot \rho$$

Gewichtskraft

$$F_1 = m \cdot g$$

Momentengleichgewicht

$$r \times F_1 = 2 \cdot (x \times F_2)$$

$$\frac{b}{2} \cdot m \cdot g \cdot \sin(\alpha) = 2 \cdot x \cdot F_2 \cdot \sin(\alpha)$$

Kraft eines Einzelstößels

$$F_2 = \frac{b \cdot m \cdot g}{4 \cdot x} = \frac{b \cdot a \cdot b \cdot h \cdot \rho \cdot g}{4 \cdot x}$$

### Bsp. (A4 Blatt)

Breite

$$b := 210 \cdot \text{mm}$$

Länge

$$a := 297 \cdot \text{mm}$$

Dicke

$$h := 1 \cdot \text{mm}$$

Dichte Pappe

$$\rho := 0.8 \cdot \frac{\text{gm}}{\text{cm}^3}$$

Abstand Gelenkpunkt

$$x := 40 \cdot \text{mm}$$

Betätigungskraft je Stößel

$$F_2 := \frac{b \cdot a \cdot b \cdot h \cdot \rho \cdot g}{4 \cdot x} = 0.642 \text{ N}$$