

Angabe:

$$\rho := 1.204 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \text{bei } 20^\circ\text{C}$$

$$r := 0.6 \text{ m}$$

$$v_{max} := 42 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$l := 1055 \text{ mm}$$

$$c_u := 42 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$c := 35 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

c = angenommen geschw. nach kontakt

$$D := 60 \text{ mm}$$

$$d := 54 \text{ mm}$$

l... Länge von der Versteifung bis zur Windgenerator Achse

Rechnung:

$$c_p := 1 - \left(\frac{c}{c_u} \right)^2 = 0.306$$

$$W_D := c_p \cdot \frac{\rho}{2} \cdot v_{max}^2 = (3.245 \cdot 10^{-4}) \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$A_{Ges.} := r^2 \cdot \pi = (1.131 \cdot 10^6) \text{ mm}^2$$

AGes.....Fläche gesamter Rotordurchmesser

$$w := W_D \cdot A_{Ges.} = 366.976 \text{ N}$$

w = Windkraft/last

$$M_b := w \cdot l = (3.872 \cdot 10^5) \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$W := \frac{\pi}{32} \cdot \frac{(D^4 - d^4)}{D} = (7.293 \cdot 10^3) \text{ mm}^3$$

$$\sigma_b := \frac{M_b}{W} = 53.089 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$