

Außendurchmesser Rohr	$d_A := 22.25 \text{ mm}$	$r_A := \frac{d_A}{2} = 11.125 \text{ mm}$
Wandstärke Rohr	$s := 1.75 \text{ mm}$	
Innendurchmesser Rohr	$d_I := d_A - 2 \cdot s = 18.75 \text{ mm}$	$r_I := \frac{d_I}{2} = 9.375 \text{ mm}$
Flächenträgheitsmoment	$I_z := \frac{\pi}{64} (d_A^4 - d_I^4) = 5963.66 \text{ mm}^4$	
Widerstandsmoment	$W_b := \frac{2 \cdot I_z}{d_A} = 536.059 \text{ mm}^3$	
Länge Rohr	$l_R := 4.7 \text{ m}$	
E-Modul	$E := 210 \text{ GPa}$	
Masse Rohr	$m_R := 8 \text{ kg}$	
Linienkraftdichte	$q_0 := \frac{m_R \cdot g}{l_R} = 16.692 \frac{\text{N}}{\text{m}}$	
Biegelinie	$v(x) := \frac{q_0}{24 \cdot E \cdot I_z} \cdot (x^4 - 2 \cdot l_R \cdot x^3 + l_R^3 \cdot x)$	
maximale Durchbiegung bei:	$x_{max} := \frac{l_R}{2} = 2.35 \text{ m}$	
maximale Durchbiegung	$v_{max} := v\left(\frac{l_R}{2}\right) = 84.686 \text{ mm}$	
	$v(x) := \frac{q_0}{24 \cdot E \cdot W_b} \cdot \frac{2}{d_A} \cdot (x^4 - 2 \cdot l_R \cdot x^3 + l_R^3 \cdot x)$	
	$v_{max} := v\left(\frac{l_R}{2}\right) = 84.686 \text{ mm}$	