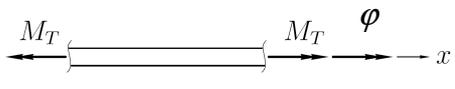
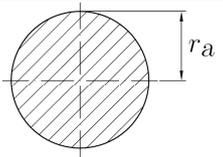
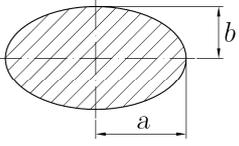
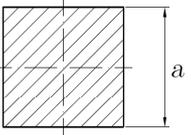
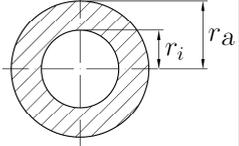
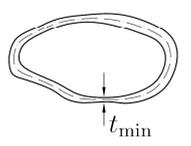
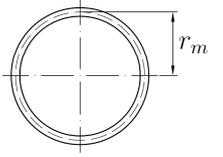
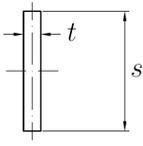
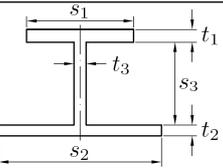


Grundformeln zur Torsion

		$\frac{d\phi}{dx} = \frac{M_T}{GI_T}, \quad \tau_{\max} = \frac{M_T}{W_T}$		
Querschnitt		W_T	I_T	Bemerkungen
1	 <p>Vollkreisquerschnitt</p>	$\frac{\pi r_a^3}{2}$	$\frac{\pi r_a^4}{2}$	größte Schubspannung am Rand $r = r_a$
2	 <p>Ellipse $a \geq b$</p>	$\frac{\pi a b^2}{2}$	$\frac{\pi a^3 b^3}{a^2 + b^2}$	größte Schubspannung in den Endpunkten der kleinen Achse
3	 <p>Quadrat</p>	$0.208a^3$	$0.141a^4$	größte Schubspannung außen, in der Mitte der Seiten
4	 <p>dickwandiges Kreisrohr $\alpha = r_i/r_a$</p>	$\frac{\pi r_a^3}{2}(1-\alpha^4)$	$\frac{\pi r_a^4}{2}(1-\alpha^4)$	größte Schubspannung am äußeren Rand $r = r_a$
5	 <p>dünnwandige geschlossene Hohlquerschnitte</p>	$2 A_m t_{\min}$	$\frac{(2A_m)^2}{\oint \frac{1}{t} ds}$	$A_m =$ Von der Profilmitte eingeschlossene Fläche $\oint \frac{1}{t} ds =$ Linienintegral über die Profilmittellinie (für $t = \text{const.}$: $\frac{1}{t} \cdot$ Umfang) größte Schubspannung im dünnsten Querschnittsteil (t_{\min})
6	 <p>dünnwandiges Kreisrohr $t = \text{const.}$</p>	$2\pi r_m^2 t$	$2\pi r_m^3 t$	
7	 <p>schmales Rechteck $t \ll s$</p>	$\frac{1}{3} s t^2$	$\frac{1}{3} s t^3$	größte Schubspannung in dem Querschnittsteil mit der größten Dicke (t_{\max})
8	 <p>dünnwandige offene Querschnitte</p>	$\approx \frac{1}{3} \sum_i s_i t_i^3$	$\approx \frac{1}{3} \sum_i s_i t_i^3$	