



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Torsion von Stäben Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



## Liste von 13 Torsion von Stäben Formeln

### Torsion von Stäben ↗

#### Elastische, perfekt plastische Materialien ↗

##### 1) Anfängliches Fließdrehmoment für Vollwelle ↗

$$f_x \quad T_i = \frac{\pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0}{2}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 2.3E^8N^*mm = \frac{\pi \cdot (100mm)^3 \cdot 145MPa}{2}$$

##### 2) Anfängliches Fließmoment für Hohlwelle ↗

$$f_x \quad T_i = \frac{\pi}{2} \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left( 1 - \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^4 \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 2.2E^8N^*mm = \frac{\pi}{2} \cdot (100mm)^3 \cdot 145MPa \cdot \left( 1 - \left( \frac{40mm}{100mm} \right)^4 \right)$$

##### 3) Elastoplastisches Streckmoment für Hohlwelle ↗

$$f_x \quad T_{ep} = \pi \cdot \tau_0 \cdot \left( \frac{\rho^3}{2} \cdot \left( 1 - \left( \frac{r_1}{\rho} \right)^4 \right) + \left( \frac{2}{3} \cdot r_2^3 \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right) \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 2.6E^8N^*mm = \pi \cdot 145MPa \cdot \left( \frac{(80mm)^3}{2} \cdot \left( 1 - \left( \frac{40mm}{80mm} \right)^4 \right) + \left( \frac{2}{3} \cdot (100mm)^3 \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{80mm}{100mm} \right)^3 \right) \right)$$

##### 4) Elastoplastisches Streckmoment für Vollwelle ↗

$$f_x \quad T_{ep} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left( 1 - \frac{1}{4} \cdot \left( \frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 2.6E^8N^*mm = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (100mm)^3 \cdot 145MPa \cdot \left( 1 - \frac{1}{4} \cdot \left( \frac{80mm}{100mm} \right)^3 \right)$$



5) Volles Drehmoment für Hohlwelle Rechner öffnen 


$$\text{fx } T_f = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left( 1 - \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$\text{ex } 2.8E^8 N^* mm = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (100mm)^3 \cdot 145MPa \cdot \left( 1 - \left( \frac{40mm}{100mm} \right)^3 \right)$$

6) Volles Drehmoment für Vollwelle Rechner öffnen 


$$\text{fx } T_f = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot \tau_0 \cdot r_2^3$$

$$\text{ex } 3E^8 N^* mm = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot 145MPa \cdot (100mm)^3$$

Elastisches Kaltverfestigungsmaterial 7) Beginnendes Streckmoment bei der Kaltverfestigung einer Vollwelle Rechner öffnen 


$$\text{fx } T_i = \frac{\tau_{\text{nonlinear}} \cdot J_n}{r_2^n}$$

$$\text{ex } 1804.954N^* mm = \frac{175MPa \cdot 5800mm^4}{(100mm)^{0.25}}$$

8) Beginnendes Streckmoment beim Kaltverfestigen für Hohlwellen Rechner öffnen 

$$\text{fx } T_i = \frac{\tau_{\text{nonlinear}} \cdot J_n}{r_2^n}$$


$$\text{ex } 1804.954N^* mm = \frac{175MPa \cdot 5800mm^4}{(100mm)^{0.25}}$$

9) Elastoplastisches Streckmoment bei der Kaltverfestigung für Hohlwellen Rechner öffnen 

$$\text{fx } T_{ep} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left( \frac{3 \cdot \rho^3}{r_2^3 \cdot (n+3)} - \left( \frac{3}{n+3} \right) \cdot \left( \frac{r_1}{\rho} \right)^n \cdot \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^3 + 1 - \left( \frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$


$$\text{ex } 3.3E^8 N^* mm = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175MPa \cdot (100mm)^3}{3} \cdot \left( \frac{3 \cdot (80mm)^3}{(100mm)^3 \cdot (0.25+3)} - \left( \frac{3}{0.25+3} \right) \cdot \left( \frac{40mm}{80mm} \right)^{0.25} \cdot \left( \frac{4}{10} \right) \right)$$



10) Elasto-plastisches Streckmoment bei der Kaltverfestigung für Vollwellen Rechner öffnen 

$$\text{fx } T_{\text{ep}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left( 1 - \left( \frac{n}{n+3} \right) \cdot \left( \frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$\text{ex } 3.5E^8 \text{N}^* \text{mm} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{MPa} \cdot (100 \text{mm})^3}{3} \cdot \left( 1 - \left( \frac{0.25}{0.25+3} \right) \cdot \left( \frac{80 \text{mm}}{100 \text{mm}} \right)^3 \right)$$

11) N-tes polares Trägheitsmoment Rechner öffnen 


$$\text{fx } J_n = \left( \frac{2 \cdot \pi}{n+3} \right) \cdot (r_2^{n+3} - r_1^{n+3})$$

$$\text{ex } 1E^9 \text{mm}^4 = \left( \frac{2 \cdot \pi}{0.25+3} \right) \cdot ((100 \text{mm})^{0.25+3} - (40 \text{mm})^{0.25+3})$$

12) Volles Streckdrehmoment bei Kaltverfestigung für Vollwelle Rechner öffnen 

$$\text{fx } T_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3}$$

$$\text{ex } 3.7E^8 \text{N}^* \text{mm} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{MPa} \cdot (100 \text{mm})^3}{3}$$

13) Volles Streckdrehmoment beim Kaltverfestigen für Hohlwellen Rechner öffnen 

$$\text{fx } T_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left( 1 - \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^3 \right)$$

$$\text{ex } 3.4E^8 \text{N}^* \text{mm} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 175 \text{MPa} \cdot (100 \text{mm})^3}{3} \cdot \left( 1 - \left( \frac{40 \text{mm}}{100 \text{mm}} \right)^3 \right)$$





Restspannungen für idealisiertes Spannungs-Dehnungs-Gesetz Restspannungen für nichtlineares Spannungs-Dehnungs-Gesetz 

## Verwendete Variablen

- $J_n$  N-tes polares Trägheitsmoment (*Millimeter* <sup>4</sup>)
- $n$  Materialkonstante
- $r_1$  Innenradius der Welle (*Millimeter*)
- $r_2$  Außenradius der Welle (*Millimeter*)
- $T_{ep}$  Elastoplastisches Streckmoment (*Newton Millimeter*)
- $T_f$  Volles Rückstellmoment (*Newton Millimeter*)
- $T_i$  Beginnendes Fließdrehmoment (*Newton Millimeter*)
- $\rho$  Radius der Kunststofffront (*Millimeter*)
- $\tau_0$  Fließspannung bei Scherung (*Megapascal*)
- $\tau_{\text{nonlinear}}$  Streckgrenze (nichtlinear) (*Megapascal*)








## Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Drehmoment** in Newton Millimeter (N\*mm)  
*Drehmoment Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Zweites Flächenmoment** in Millimeter <sup>4</sup> (mm<sup>4</sup>)  
*Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Betonen** in Megapascal (MPa)  
*Betonen Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Nichtlineares Verhalten von Balken Formeln](#) 
- [Plastisches Biegen von Trägern Formeln](#) 
- [Restspannungen für nichtlineare Spannungs-Dehnungs-Beziehungen Formeln](#) 
- [Eigenspannungen beim plastischen Biegen Formeln](#) 
- [Torsion von Stäben Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

### PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

11/21/2023 | 2:09:53 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

