



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



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

# Schubspannung im kreisförmigen Abschnitt Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

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

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**  
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute  
Einheitenumrechnung!**

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 19 Schubspannung im kreisförmigen Abschnitt Formeln


## Schubspannung im kreisförmigen Abschnitt

1) Breite des Strahls auf der betrachteten Ebene bei gegebenem Radius des kreisförmigen Abschnitts 

$$fx \quad B = 2 \cdot \sqrt{R^2 - y^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2399.979\text{mm} = 2 \cdot \sqrt{(1200\text{mm})^2 - (5\text{mm})^2}$$

2) Breite des Trägers auf der betrachteten Ebene bei gegebener Scherspannung für kreisförmigen Querschnitt 

$$fx \quad B = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (R^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 548.5571\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left( (1200\text{mm})^2 - (5\text{mm})^2 \right)^{\frac{3}{2}}}{0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}$$



### 3) Scherkraft im kreisförmigen Abschnitt

$$\text{fx } F_s = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot I \cdot B}{\frac{2}{3} \cdot (R^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.875023\text{kN} = \frac{6\text{MPa} \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 100\text{mm}}{\frac{2}{3} \cdot \left( (1200\text{mm})^2 - (5\text{mm})^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

### 4) Scherkraft unter Verwendung der maximalen Scherspannung

$$\text{fx } F_s = \frac{3 \cdot I \cdot \tau_{\text{max}}}{R^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 38.5\text{kN} = \frac{3 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 11\text{MPa}}{(1200\text{mm})^2}$$

### 5) Scherspannungsverteilung für kreisförmigen Abschnitt

$$\text{fx } \tau_{\text{max}} = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (R^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot B}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 32.91343\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left( (1200\text{mm})^2 - (5\text{mm})^2 \right)^{\frac{3}{2}}}{0.00168\text{m}^4 \cdot 100\text{mm}}$$



## Durchschnittliche Scherspannung

### 6) Durchschnittliche Scherkraft für kreisförmigen Abschnitt

$$\text{fx } F_s = \pi \cdot R^2 \cdot \tau_{\text{avg}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 226.1947\text{kN} = \pi \cdot (1200\text{mm})^2 \cdot 0.05\text{MPa}$$

### 7) Durchschnittliche Scherspannung für einen kreisförmigen Abschnitt bei maximaler Scherspannung

$$\text{fx } \tau_{\text{avg}} = \frac{3}{4} \cdot \tau_{\text{max}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.25\text{MPa} = \frac{3}{4} \cdot 11\text{MPa}$$

### 8) Durchschnittliche Scherspannung für kreisförmigen Abschnitt

$$\text{fx } \tau_{\text{avg}} = \frac{F_s}{\pi \cdot R^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.001061\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{\pi \cdot (1200\text{mm})^2}$$



## Maximale Scherspannung

### 9) Maximale Scherkraft bei gegebenem Radius des kreisförmigen Abschnitts

$$\text{fx } F_s = \tau_{\max} \cdot \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot R^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 37322.12\text{kN} = 11\text{MPa} \cdot \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot (1200\text{mm})^2$$

### 10) Maximale Scherspannung bei gegebenem Radius des kreisförmigen Abschnitts

$$\text{fx } \tau_{\text{beam}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot R^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.001415\text{MPa} = \frac{4}{3} \cdot \frac{4.8\text{kN}}{\pi \cdot (1200\text{mm})^2}$$

### 11) Maximale Scherspannung für kreisförmigen Abschnitt

$$\text{fx } \tau_{\max} = \frac{F_s}{3 \cdot I} \cdot R^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.371429\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{3 \cdot 0.00168\text{m}^4} \cdot (1200\text{mm})^2$$



## 12) Maximale Scherspannung für kreisförmigen Abschnitt bei gegebener durchschnittlicher Scherspannung

$$\text{fx } \tau_{\max} = \frac{4}{3} \cdot \tau_{\text{avg}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0666667\text{MPa} = \frac{4}{3} \cdot 0.05\text{MPa}$$

## Trägheitsmoment

### 13) Flächenmoment der betrachteten Fläche um die neutrale Achse

$$\text{fx } A_y = \frac{2}{3} \cdot (R^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.2\text{E}^9\text{mm}^3 = \frac{2}{3} \cdot \left( (1200\text{mm})^2 - (5\text{mm})^2 \right)^{\frac{3}{2}}$$

### 14) Trägheitsmoment des Kreisabschnitts

$$\text{fx } I = \frac{\pi}{4} \cdot R^4$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.628602\text{m}^4 = \frac{\pi}{4} \cdot (1200\text{mm})^4$$



### 15) Trägheitsmoment des kreisförmigen Abschnitts bei maximaler Scherspannung

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{3 \cdot \tau_{\max}} \cdot R^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000209\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN}}{3 \cdot 11\text{MPa}} \cdot (1200\text{mm})^2$$

### 16) Trägheitsmoment des Kreisquerschnitts bei Schubspannung

$$\text{fx } I = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (R^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{\tau_{\text{beam}} \cdot B}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.009216\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot ((1200\text{mm})^2 - (5\text{mm})^2)^{\frac{3}{2}}}{6\text{MPa} \cdot 100\text{mm}}$$

### Radius des kreisförmigen Abschnitts

### 17) Radius des kreisförmigen Abschnitts bei durchschnittlicher Scherspannung

$$\text{fx } R = \sqrt{\frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\text{avg}}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 174.8077\text{mm} = \sqrt{\frac{4.8\text{kN}}{\pi \cdot 0.05\text{MPa}}}$$





**18) Radius des kreisförmigen Abschnitts bei maximaler Scherspannung**

$$fx \quad R = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\max}}}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 13.60876\text{mm} = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{4.8\text{kN}}{\pi \cdot 11\text{MPa}}}$$

**19) Radius des kreisförmigen Querschnitts bei gegebener Breite des Balkens auf der betrachteten Ebene**

$$fx \quad R = \sqrt{\left(\frac{B}{2}\right)^2 + y^2}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 50.24938\text{mm} = \sqrt{\left(\frac{100\text{mm}}{2}\right)^2 + (5\text{mm})^2}$$








## Verwendete Variablen

- **A<sub>y</sub>** Erstes Moment der Fläche (Kubikmillimeter)
- **B** Breite des Balkenabschnitts (Millimeter)
- **F<sub>s</sub>** Scherkraft auf Balken (Kilonewton)
- **I** Trägheitsmoment der Querschnittsfläche (Meter ^ 4)
- **R** Radius des kreisförmigen Abschnitts (Millimeter)
- **y** Abstand von der neutralen Achse (Millimeter)
- **τ<sub>avg</sub>** Durchschnittliche Scherspannung am Balken (Megapascal)
- **τ<sub>beam</sub>** Schubspannung im Balken (Megapascal)
- **τ<sub>max</sub>** Maximale Scherspannung am Balken (Megapascal)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Druck** in Megapascal (MPa)  
*Druck Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Macht** in Kilonewton (kN)  
*Macht Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Zweites Flächenmoment** in Meter <sup>4</sup> (m<sup>4</sup>)  
*Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Erstes Moment der Fläche** in Kubikmillimeter (mm<sup>3</sup>)  
*Erstes Moment der Fläche Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Schubspannung im kreisförmigen Abschnitt Formeln** 
- **Schubspannung im rechteckigen Abschnitt Formeln** 
- **Schubspannung im I-Abschnitt Formeln** 

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

### PDF Verfügbar in

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

7/19/2023 | 7:04:05 AM UTC

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

