



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



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

## Schubspannung im I-Abschnitt 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 33 Schubspannung im I-Abschnitt Formeln

### Schubspannung im I-Abschnitt ↗

#### Schubspannungsverteilung im Flansch ↗

##### 1) Abstand der Oberkante des Flansches von der neutralen Achse ↗

$$\text{fx } y = \frac{D}{2}$$

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 4500\text{mm} = \frac{9000\text{mm}}{2}$$

##### 2) Abstand der Unterkante des Flansches von der neutralen Achse ↗

$$\text{fx } y = \frac{d}{2}$$

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 225\text{mm} = \frac{450\text{mm}}{2}$$

##### 3) Abstand des betrachteten Abschnitts von der neutralen Achse bei gegebener Scherspannung im Flansch ↗

$$\text{fx } y = \sqrt{\frac{D^2}{2} - \frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 6024.948\text{mm} = \sqrt{\frac{(9000\text{mm})^2}{2} - \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$


##### 4) Abstand des Schwerpunkts des betrachteten Flanschbereichs von der neutralen Achse im I-Abschnitt ↗

$$\text{fx } \bar{y} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{D}{2} + y \right)$$

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 2252.5\text{mm} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{9000\text{mm}}{2} + 5\text{mm} \right)$$



5) Äußere Tiefe des I-Abschnitts bei gegebener Scherspannung an der Unterkante des Flansches Rechner öffnen 


$$fx \quad D = \sqrt{\frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + d^2}$$

$$ex \quad 4123.409\text{mm} = \sqrt{\frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (450\text{mm})^2}$$

6) Äußere Tiefe des I-Profiles bei gegebener Scherspannung im Flansch Rechner öffnen 


$$fx \quad D = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + y^2}$$

$$ex \quad 8197.585\text{mm} = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (5\text{mm})^2}$$

7) Bereich des Flansches oder Bereich über dem betrachteten Abschnitt Rechner öffnen 

$$fx \quad A_{\text{abv}} = B \cdot \left( \frac{D}{2} - y \right)$$

$$ex \quad 449500\text{mm}^2 = 100\text{mm} \cdot \left( \frac{9000\text{mm}}{2} - 5\text{mm} \right)$$

8) Breite des Abschnitts gegebene Fläche über dem betrachteten Abschnitt des Flansches Rechner öffnen 

$$fx \quad B = \frac{A_{\text{abv}}}{\frac{D}{2} - y}$$


$$ex \quad 1.423804\text{mm} = \frac{6400\text{mm}^2}{\frac{9000\text{mm}}{2} - 5\text{mm}}$$

9) Innere Tiefe des I-Profiles bei gegebener Scherspannung an der Unterkante des Flansches Rechner öffnen 

$$fx \quad d = \sqrt{D^2 - \frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

$$ex \quad 8012.49\text{mm} = \sqrt{(9000\text{mm})^2 - \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$



10) Scherkraft an der Unterkante des Flansches im I-Profil 

$$f_x F_s = \frac{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{D^2 - d^2}$$

Rechner öffnen 


$$ex \ 0.998051 \text{kN} = \frac{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4 \cdot 6 \text{MPa}}{(9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2}$$

11) Scherkraft im Flansch des I-Profiles 

$$f_x F_s = \frac{2 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{D^2}{2} - y^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 0.497778 \text{kN} = \frac{2 \cdot 0.00168 \text{m}^4 \cdot 6 \text{MPa}}{\frac{(9000 \text{mm})^2}{2} - (5 \text{mm})^2}$$

12) Schubspannung an der Unterkante des Flansches des I-Profiles 

$$f_x \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{8 \cdot I} \cdot (D^2 - d^2)$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 28.85625 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)$$

13) Schubspannung im Flansch des I-Profiles 

$$f_x \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{2 \cdot I} \cdot \left( \frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 57.85711 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{2 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot \left( \frac{(9000 \text{mm})^2}{2} - (5 \text{mm})^2 \right)$$

14) Trägheitsmoment des I-Abschnitts bei gegebener Scherspannung an der Unterkante des Flansches 

$$f_x I = \frac{F_s}{8 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot (D^2 - d^2)$$

Rechner öffnen 



$$ex \ 0.00808 \text{m}^4 = \frac{4.8 \text{kN}}{8 \cdot 6 \text{MPa}} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)$$



15) Trägheitsmoment des Profils für I-Profil [Rechner öffnen](#) 


$$f_x \quad I = \frac{F_s}{2 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot \left( \frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

$$ex \quad 0.0162m^4 = \frac{4.8kN}{2 \cdot 6MPa} \cdot \left( \frac{(9000mm)^2}{2} - (5mm)^2 \right)$$

Scherspannungsverteilung im Netz 16) Abstand der betrachteten Ebene von der neutralen Achse an der Verbindungsstelle der Oberseite des Netzes [Rechner öffnen](#) 


$$f_x \quad y = \frac{d}{2}$$

$$ex \quad 225mm = \frac{450mm}{2}$$

17) Breite des Abschnitts bei gegebenem Moment des Flanschbereichs um die neutrale Achse [Rechner öffnen](#) 


$$f_x \quad B = \frac{8 \cdot I}{D^2 - d^2}$$

$$ex \quad 0.166342mm = \frac{8 \cdot 0.00168m^4}{(9000mm)^2 - (450mm)^2}$$

18) Breite des Abschnitts bei gegebener Scherspannung an der Verbindungsstelle der Oberseite des Stegs [Rechner öffnen](#) 

$$f_x \quad B = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot 8 \cdot I \cdot b}{F_s \cdot (D^2 - d^2)}$$

$$ex \quad 1.455491mm = \frac{6MPa \cdot 8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm}{4.8kN \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}$$

19) Dicke der Bahn bei gegebener Scherspannung der Bahn [Rechner öffnen](#) 

$$f_x \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot (d^2 - 4 \cdot y^2)}$$

$$ex \quad 486.8023mm = \frac{4.8kN \cdot 100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 6MPa - 4.8kN \cdot ((450mm)^2 - 4 \cdot (5mm)^2)}$$




20) Dicke des Netzes 

$$fx \quad b = \frac{2 \cdot I}{\frac{d^2}{4} - y^2}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 66.40316\text{mm} = \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2}$$

21) Dicke des Netzes bei maximaler Scherspannung und -kraft 

$$fx \quad b = \frac{B \cdot F_s \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot d^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 486.8052\text{mm} = \frac{100\text{mm} \cdot 4.8\text{kN} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot (450\text{mm})^2}$$

22) Dicke des Stegs bei gegebener Scherspannung an der Verbindungsstelle der Oberseite des Stegs 

$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 480.9375\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}$$

23) Maximale Scherkraft im I-Abschnitt 

$$fx \quad F_s = \frac{\tau_{\text{max}} \cdot I \cdot b}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.128061\text{kN} = \frac{11\text{MPa} \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}}{\frac{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8} + \frac{7\text{mm} \cdot (450\text{mm})^2}{8}}$$


24) Maximale Scherspannung im I-Abschnitt 

$$fx \quad \tau_{\text{max}} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left( \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 412.3045\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}} \cdot \left( \frac{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8} + \frac{7\text{mm} \cdot (450\text{mm})^2}{8} \right)$$




25) Moment der Flanschfläche um die neutrale Achse 

$$f_x \quad I = \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.009969m^4 = \frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8}$$

26) Moment des schattierten Netzbereichs um die neutrale Achse 

$$f_x \quad I = \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.000177m^4 = \frac{7mm}{2} \cdot \left( \frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right)$$

27) Scherkraft an der Verbindungsstelle der Oberseite des Stegs 

$$f_x \quad F_s = \frac{8 \cdot I \cdot b \cdot \tau_{beam}}{B \cdot (D^2 - d^2)}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.069864kN = \frac{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm \cdot 6MPa}{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}$$

28) Scherkraft im Netz 

$$f_x \quad F_s = \frac{I \cdot b \cdot \tau_{beam}}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.069851kN = \frac{0.00168m^4 \cdot 7mm \cdot 6MPa}{\frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm}{2} \cdot \left( \frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right)}$$


29) Scherspannung an der Verbindungsstelle der Oberseite des Stegs 

$$f_x \quad \tau_{beam} = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot b}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 412.2321MPa = \frac{4.8kN \cdot 100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm}$$




30) Scherspannung im Netz Rechner öffnen 

$$\text{fx } \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left( \frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

ex


$$412.3044 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm}} \cdot \left( \frac{100 \text{ mm}}{8} \cdot ((9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2) + \frac{7 \text{ mm}}{2} \cdot \left( \frac{(450 \text{ mm})^2}{4} - (5 \text{ mm})^2 \right) \right)$$

31) Trägheitsmoment des Abschnitts bei gegebener Scherspannung an der Verbindungsstelle der Oberseite des Stegs Rechner öffnen 

$$\text{fx } I = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot \tau_{\text{beam}} \cdot b}$$

ex

$$0.115425 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot 100 \text{ mm} \cdot ((9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2)}{8 \cdot 6 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}}$$

32) Trägheitsmoment des I-Abschnitts bei gegebener Scherspannung der Bahn Rechner öffnen 

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{\tau_{\text{beam}} \cdot b} \cdot \left( \frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

ex

$$0.115445 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{6 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}} \cdot \left( \frac{100 \text{ mm}}{8} \cdot ((9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2) + \frac{7 \text{ mm}}{2} \cdot \left( \frac{(450 \text{ mm})^2}{4} - (5 \text{ mm})^2 \right) \right)$$

33) Trägheitsmoment des I-Profiles bei maximaler Scherspannung und -kraft Rechner öffnen 

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{\tau_{\text{beam}} \cdot b} \cdot \left( \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

ex

$$0.115445 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{6 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}} \cdot \left( \frac{100 \text{ mm} \cdot ((9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2)}{8} + \frac{7 \text{ mm} \cdot (450 \text{ mm})^2}{8} \right)$$










## Verwendete Variablen

- $A_{abv}$  Bereich des Abschnitts über der betrachteten Ebene (Quadratmillimeter)
- $b$  Dicke des Balkennetzes (Millimeter)
- $B$  Breite des Balkenabschnitts (Millimeter)
- $d$  Innere Tiefe des I-Abschnitts (Millimeter)
- $D$  Äußere Tiefe des I-Abschnitts (Millimeter)
- $F_s$  Scherkraft auf Balken (Kilonewton)
- $I$  Trägheitsmoment der Querschnittsfläche (Meter <sup>4</sup>)
- $y$  Abstand von der neutralen Achse (Millimeter)
- $\bar{y}$  Entfernung des Schwerpunkts der Fläche von NA (Millimeter)
- $\tau_{beam}$  Schubspannung im Balken (Megapascal)
- $\tau_{max}$  Maximale Scherspannung am Balken (Megapascal)



## Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm<sup>2</sup>)  
*Bereich 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* 



## 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 | 10:30:38 AM UTC

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

