



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Biegespannung Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, 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 19 Biegespannung Formeln

Biegespannung

Strahl von gleichmäßiger Stärke

1) Balkenbreite mit gleichmäßiger Festigkeit für einfach unterstützten Balken, wenn die Last in der Mitte liegt 

$$\text{fx } B = \frac{3 \cdot P \cdot a}{\sigma \cdot d_e^2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 96.95291\text{mm} = \frac{3 \cdot 0.15\text{kN} \cdot 21\text{mm}}{1200\text{Pa} \cdot (285\text{mm})^2}$$

2) Balkentiefe mit gleichmäßiger Stärke für einfach unterstützten Balken, wenn die Last in der Mitte liegt 

$$\text{fx } d_e = \sqrt{\frac{3 \cdot P \cdot a}{B \cdot \sigma}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 280.6239\text{mm} = \sqrt{\frac{3 \cdot 0.15\text{kN} \cdot 21\text{mm}}{100.0003\text{mm} \cdot 1200\text{Pa}}}$$



3) Belastung des Balkens mit einheitlicher Stärke

$$fx \quad P = \frac{\sigma \cdot B \cdot d_e^2}{3 \cdot a}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.154715kN = \frac{1200Pa \cdot 100.0003mm \cdot (285mm)^2}{3 \cdot 21mm}$$

4) Spannung eines Balkens mit gleichmäßiger Stärke

$$fx \quad \sigma = \frac{3 \cdot P \cdot a}{B \cdot d_e^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1163.431Pa = \frac{3 \cdot 0.15kN \cdot 21mm}{100.0003mm \cdot (285mm)^2}$$

Abschnittsmodul für verschiedene Formen


5) Abschnittsmodul der Kreisform

$$fx \quad Z = \frac{\pi \cdot \Phi^3}{32}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.041417m^3 = \frac{\pi \cdot 750mm^3}{32}$$



6) Abschnittsmodul der rechteckigen Form 

$$\text{fx } Z = \frac{b \cdot d^2}{6}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 0.041405\text{m}^3 = \frac{300\text{mm} \cdot (910\text{mm})^2}{6}$$

7) Abschnittsmodul einer hohlen Kreisform 

$$\text{fx } Z = \frac{\pi \cdot (d_o^4 - d_i^4)}{32 \cdot d_o}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.022608\text{m}^3 = \frac{\pi \cdot (700\text{mm}^4 - 530\text{mm}^4)}{32 \cdot 700\text{mm}}$$

8) Abschnittsmodul einer hohlen rechteckigen Form 

$$\text{fx } Z = \frac{(B_o \cdot D_o^3) - (B_i \cdot D_i^3)}{6 \cdot D_o}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.141375\text{m}^3 = \frac{(800\text{mm} \cdot 1200\text{mm}^3) - (500\text{mm} \cdot (900\text{mm})^3)}{6 \cdot 1200\text{mm}}$$



9) Äußere Breite der hohlen rechteckigen Form

$$\text{fx } B_o = \frac{(6 \cdot Z \cdot D_o) + (B_i \cdot D_i^3)}{D_o^3}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 383.4792\text{mm} = \frac{(6 \cdot 0.04141\text{m}^3 \cdot 1200\text{mm}) + (500\text{mm} \cdot (900\text{mm})^3)}{(1200\text{mm})^3}$$

10) Balkenbreite für gleichmäßige Festigkeit bei Biegebeanspruchung

$$\text{fx } b_{\text{Beam}} = 3 \cdot w \cdot \frac{L}{2 \cdot f \cdot d_{\text{Beam}}^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 312.5\text{mm} = 3 \cdot 50\text{kN} \cdot \frac{5000\text{mm}}{2 \cdot 120\text{MPa} \cdot (100\text{mm})^2}$$


11) Belastung des Trägers für gleichmäßige Festigkeit bei Biegebeanspruchung

$$\text{fx } w = \frac{f \cdot (2 \cdot b_{\text{Beam}} \cdot d_{\text{Beam}}^2)}{3 \cdot L}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 49.92\text{kN} = \frac{120\text{MPa} \cdot (2 \cdot 312\text{mm} \cdot (100\text{mm})^2)}{3 \cdot 5000\text{mm}}$$




12) Breite der rechteckigen Form bei gegebenem Abschnittsmodul 

$$fx \quad b = \frac{6 \cdot Z}{d^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 300.0362\text{mm} = \frac{6 \cdot 0.04141\text{m}^3}{(910\text{mm})^2}$$

13) Durchmesser der Kreisform bei gegebenem Abschnittsmodul 

$$fx \quad \Phi = \left(\frac{32 \cdot Z}{\pi} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 749.9548\text{mm} = \left(\frac{32 \cdot 0.04141\text{m}^3}{\pi} \right)^{\frac{1}{3}}$$


14) Innendurchmesser einer hohlen Kreisform bei Biegebeanspruchung 

$$fx \quad d_i = \left((d_o^4) - \left(32 \cdot Z \cdot \frac{d_o}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 700\text{mm} = \left(((700\text{mm})^4) - \left(32 \cdot 0.04141\text{m}^3 \cdot \frac{700\text{mm}}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$




15) Innere Breite der hohlen rechteckigen Form 

$$\text{fx } D_i = \frac{(6 \cdot Z \cdot D_o) + (B_o \cdot D_o^3)}{D_i^3}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2305.284\text{mm} = \frac{(6 \cdot 0.04141\text{m}^3 \cdot 1200\text{mm}) + (800\text{mm} \cdot 1200\text{mm}^3)}{(900\text{mm})^3}$$

16) Innere Tiefe der hohlen rechteckigen Form 

$$\text{fx } D_i = \left(\frac{(6 \cdot Z \cdot D_o) + (B_o \cdot D_o^3)}{B_i} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1497.939\text{mm} = \left(\frac{(6 \cdot 0.04141\text{m}^3 \cdot 1200\text{mm}) + (800\text{mm} \cdot 1200\text{mm}^3)}{500\text{mm}} \right)^{\frac{1}{3}}$$


17) Strahltiefe für gleichmäßige Festigkeit bei Biegebeanspruchung 

$$\text{fx } d_{\text{Beam}} = \sqrt{\frac{3 \cdot w \cdot L}{f \cdot 2 \cdot b_{\text{Beam}}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 100.0801\text{mm} = \sqrt{\frac{3 \cdot 50\text{kN} \cdot 5000\text{mm}}{120\text{MPa} \cdot 2 \cdot 312\text{mm}}}$$



18) Tiefe der rechteckigen Form bei gegebenem Abschnittsmodul 

$$fx \quad d = \sqrt{\frac{6 \cdot Z}{b}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 910.0549\text{mm} = \sqrt{\frac{6 \cdot 0.04141\text{m}^3}{300\text{mm}}}$$

19) Zulässige Biegespannung 

$$fx \quad f = 3 \cdot w \cdot \frac{L}{2 \cdot b_{\text{Beam}} \cdot d_{\text{Beam}}^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 120.1923\text{MPa} = 3 \cdot 50\text{kN} \cdot \frac{5000\text{mm}}{2 \cdot 312\text{mm} \cdot (100\text{mm})^2}$$







Verwendete Variablen

- **a** Abstand vom A-Ende (Millimeter)
- **b** Breite des Querschnitts (Millimeter)
- **B** Breite des Balkenabschnitts (Millimeter)
- **b_{Beam}** Breite des Strahls (Millimeter)
- **B_i** Innere Breite des hohlen rechteckigen Abschnitts (Millimeter)
- **B_o** Äußere Breite des hohlen rechteckigen Abschnitts (Millimeter)
- **d** Querschnittstiefe (Millimeter)
- **d_{Beam}** Strahltiefe (Millimeter)
- **d_e** Effektive Strahltiefe (Millimeter)
- **d_i** Innendurchmesser der Welle (Millimeter)
- **D_i** Innere Tiefe des hohlen rechteckigen Abschnitts (Millimeter)
- **d_o** Außendurchmesser der Welle (Millimeter)
- **D_o** Äußere Tiefe des hohlen rechteckigen Abschnitts (Millimeter)
- **f** Zulässige Biegespannung (Megapascal)
- **L** Länge des Balkens (Millimeter)
- **P** Punktlast (Kilonewton)
- **w** Auf Balken laden (Kilonewton)
- **Z** Abschnittsmodul (Kubikmeter)
- **σ** Belastung des Balkens (Pascal)
- **Φ** Durchmesser der kreisförmigen Welle (Millimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Volumen** in Kubikmeter (m³)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Pascal (Pa), Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Mohrs Spannungskreis Formeln** 
- **Strahl Momente Formeln** 
- **Biegespannung Formeln** 
- **Kombinierte Axial- und Biegebelastung Formeln** 
- **Elastische Stabilität von Säulen Formeln** 
- **Hauptstress Formeln** 
- **Steigung und Durchbiegung Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

11/10/2023 | 1:56:45 AM UTC

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

