

# Wichtig Biegespannung Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 19 Wichtig Biegespannung Formeln

#### 1) Strahl von gleichmäßiger Stärke Formeln ↻

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$96.9529 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 0.15 \text{ kN} \cdot 21 \text{ mm}}{1200 \text{ Pa} \cdot 285 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten ↻

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

1.3) Belastung des Balkens mit einheitlicher Stärke Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.1547 \text{ kN} = \frac{1200 \text{ Pa} \cdot 100.0003 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2}{3 \cdot 21 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

1.4) Spannung eines Balkens mit gleichmäßiger Stärke Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1163.4314 \text{ Pa} = \frac{3 \cdot 0.15 \text{ kN} \cdot 21 \text{ mm}}{100.0003 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten ↻

#### 2) Abschnittsmodul für verschiedene Formen Formeln ↻

2.1) Abschnittsmodul der Kreisform Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0414 \text{ m}^3 = \frac{3.1416 \cdot 750 \text{ mm}^3}{32}$$

Formel auswerten ↻



## 2.2) Abschnittsmodul der rechteckigen Form Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0414 \text{ m}^3 = \frac{300 \text{ mm} \cdot 910 \text{ mm}^2}{6}$$

Formel auswerten 

## 2.3) Abschnittsmodul einer hohlen Kreisform Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0226 \text{ m}^3 = \frac{3.1416 \cdot (700 \text{ mm}^4 - 530 \text{ mm}^4)}{32 \cdot 700 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

## 2.4) Abschnittsmodul einer hohlen rechteckigen Form Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.1414 \text{ m}^3 = \frac{(800 \text{ mm} \cdot 1200 \text{ mm}^3) - (500 \text{ mm} \cdot 900 \text{ mm}^3)}{6 \cdot 1200 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

## 2.5) Äußere Breite der hohlen rechteckigen Form Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 2.6) Balkenbreite für gleichmäßige Festigkeit bei Biegebeanspruchung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 2.7) Belastung des Trägers für gleichmäßige Festigkeit bei Biegebeanspruchung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



## 2.8) Breite der rechteckigen Form bei gegebenem Abschnittsmodul Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 2.9) Durchmesser der Kreisform bei gegebenem Abschnittsmodul Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$749.9548 \text{ mm} = \left( \frac{32 \cdot 0.04141 \text{ m}^3}{3.1416} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten 

## 2.10) Innendurchmesser einer hohlen Kreisform bei Biegebeanspruchung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$700 \text{ mm} = \left( \left( 700 \text{ mm}^4 \right) - \left( 32 \cdot 0.04141 \text{ m}^3 \cdot \frac{700 \text{ mm}}{3.1416} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

Formel auswerten 

## 2.11) Innere Breite der hohlen rechteckigen Form Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



## 2.12) Innere Tiefe der hohlen rechteckigen Form Formel ↻

Formel

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

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$1497.9385 \text{ mm} = \left( \frac{(6 \cdot 0.04141 \text{ m}^3 \cdot 1200 \text{ mm}) + (800 \text{ mm} \cdot 1200 \text{ mm}^3)}{500 \text{ mm}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

## 2.13) Strahltiefe für gleichmäßige Festigkeit bei Biegebeanspruchung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 2.14) Tiefe der rechteckigen Form bei gegebenem Abschnittsmodul Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 2.15) Zulässige Biegespannung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻



## In der Liste von Biegespannung Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Abstand vom A-Ende (Millimeter)
- **b** Breite des Querschnitts (Millimeter)
- **B** Breite des Balkenabschnitts (Millimeter)
- **b<sub>Beam</sub>** Breite des Strahls (Millimeter)
- **B<sub>i</sub>** Innere Breite des hohlen rechteckigen Abschnitts (Millimeter)
- **B<sub>o</sub>** Äußere Breite des hohlen rechteckigen Abschnitts (Millimeter)
- **d** Querschnittstiefe (Millimeter)
- **d<sub>Beam</sub>** Strahltiefe (Millimeter)
- **d<sub>e</sub>** Effektive Strahltiefe (Millimeter)
- **d<sub>i</sub>** Innendurchmesser der Welle (Millimeter)
- **D<sub>i</sub>** Innere Tiefe des hohlen rechteckigen Abschnitts (Millimeter)
- **d<sub>o</sub>** Außendurchmesser der Welle (Millimeter)
- **D<sub>o</sub>** 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, Messungen, die in der Liste von Biegespannung Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)  
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m<sup>3</sup>)  
Volumen Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa), Megapascal (MPa)  
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)  
Macht Einheitenumrechnung ↻



## Laden Sie andere Wichtig Stärke des Materials-PDFs herunter

- **Wichtig Strahl Momente Formeln** 
- **Wichtig Biegespannung Formeln** 
- **Wichtig Kombinierte Axial- und Biegebelastung Formeln** 
- **Wichtig Hauptstress Formeln** 
- **Wichtig Scherbeanspruchung Formeln** 
- **Wichtig Steigung und Durchbiegung Formeln** 
- **Wichtig Belastungsenergie Formeln** 
- **Wichtig Stress und Belastung Formeln** 
- **Wichtig Wärmebelastung Formeln** 
- **Wichtig Drehung Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Fehler** 
-  **KGv von drei zahlen** 
-  **Bruch subtrahieren** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/9/2024 | 5:21:13 AM UTC

