



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Holzbalken und Säulen 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
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 Holzbalken und Säulen Formeln

Holzbalken und Säulen

Balken

1) Balkenbreite bei extremer Faserverspannung für rechteckige Holzbalken

$$\text{fx } b = \frac{6 \cdot M}{f_s \cdot (h)^2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 134.8921\text{mm} = \frac{6 \cdot 2500\text{N}\cdot\text{m}}{2.78\text{MPa} \cdot (200.0\text{mm})^2}$$

2) Balkenbreite bei horizontaler Scherspannung

$$\text{fx } b = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot h \cdot H}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 134.9877\text{mm} = \frac{3 \cdot 660000\text{N}}{2 \cdot 200.0\text{mm} \cdot 36.67\text{MPa}}$$



3) Balkentiefe für extreme Faserverspannung in rechteckigen Holzbalken

$$fx \quad h = \sqrt{\frac{6 \cdot M}{f_s \cdot b}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 199.92\text{mm} = \sqrt{\frac{6 \cdot 2500\text{N}^*\text{m}}{2.78\text{MPa} \cdot 135\text{mm}}}$$

4) Biegemoment unter extremer Faserverspannung für rechteckige Holzbalken

$$fx \quad M = \frac{f_s \cdot b \cdot (h)^2}{6}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2502\text{N}^*\text{m} = \frac{2.78\text{MPa} \cdot 135\text{mm} \cdot (200.0\text{mm})^2}{6}$$

5) Extreme Faserverspannung beim Biegen für rechteckige Holzbalken

$$fx \quad f_s = \frac{6 \cdot M}{b \cdot h^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.777778\text{MPa} = \frac{6 \cdot 2500\text{N}^*\text{m}}{135\text{mm} \cdot (200.0\text{mm})^2}$$



6) Extreme Faserspannung für rechteckigen Holzbalken bei gegebenem Widerstandsmoment

$$f_x \quad f_s = \frac{M}{S}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.777778MPa = \frac{2500N \cdot m}{900000mm^3}$$

7) Gesamtscherung bei horizontaler Scherspannung

$$f_x \quad V = \frac{2 \cdot H \cdot h \cdot b}{3}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 660060N = \frac{2 \cdot 36.67MPa \cdot 200.0mm \cdot 135mm}{3}$$

8) Horizontale Scherspannung in einem rechteckigen Holzbalken mit Kerbe in der unteren Fläche

$$f_x \quad H = \left(\frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot d_{notch}} \right) \cdot \left(\frac{h}{d_{notch}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38.57112MPa = \left(\frac{3 \cdot 660000N}{2 \cdot 135mm \cdot 195mm} \right) \cdot \left(\frac{200.0mm}{195mm} \right)$$



9) Horizontale Schubspannung in rechteckigen Holzbalken

$$fx \quad H = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot h}$$

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

$$ex \quad 36.66667MPa = \frac{3 \cdot 660000N}{2 \cdot 135mm \cdot 200.0mm}$$

10) Modifizierte Gesamtendshearung für gleichmäßige Belastung

$$fx \quad V_1 = \left(\frac{W}{2} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2 \cdot h}{l_{beam}} \right) \right)$$

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

$$ex \quad 43.33333N = \left(\frac{100N}{2} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2 \cdot 200.0mm}{3000mm} \right) \right)$$

11) Modifizierte Gesamtendshearung für konzentrierte Lasten

$$fx \quad V_1 = \frac{10 \cdot P \cdot (l_{beam} - x) \cdot \left(\left(\frac{x}{h} \right)^2 \right)}{9 \cdot l_{beam} \cdot \left(2 + \left(\frac{x}{h} \right)^2 \right)}$$

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

$$ex \quad 46.50982N = \frac{10 \cdot 15000N \cdot (3000mm - 15mm) \cdot \left(\left(\frac{15mm}{200.0mm} \right)^2 \right)}{9 \cdot 3000mm \cdot \left(2 + \left(\frac{15mm}{200.0mm} \right)^2 \right)}$$



12) Querschnittsmodul bei gegebener Höhe und Breite des Querschnitts



$$fx \quad S = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 900000\text{mm}^3 = \frac{135\text{mm} \cdot (200.0\text{mm})^2}{6}$$

13) Trägertiefe bei horizontaler Scherspannung

$$fx \quad h = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot H}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 199.9818\text{mm} = \frac{3 \cdot 660000\text{N}}{2 \cdot 135\text{mm} \cdot 36.67\text{MPa}}$$

Säulen

14) Elastizitätsmodul bei zulässiger Einheitsspannung von quadratischen oder rechteckigen Holzstützen

$$fx \quad E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d}\right)^2\right)}{0.3}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 333.75\text{MPa} = \frac{1.78\text{MPa} \cdot \left(\left(\frac{1500\text{mm}}{200\text{mm}}\right)^2\right)}{0.3}$$



15) Elastizitätsmodul unter Verwendung der zulässigen Einheitsspannung von runden Holzstützen

$$\text{fx } E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d}\right)^2\right)}{0.22}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 455.1136\text{MPa} = \frac{1.78\text{MPa} \cdot \left(\left(\frac{1500\text{mm}}{200\text{mm}}\right)^2\right)}{0.22}$$

16) Zulässige Einheitsspannung an Holzstützen für einzelne Stäbe

$$\text{fx } P|A = \frac{3.619 \cdot E}{\left(\frac{L}{k_G}\right)^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000724\text{MPa} = \frac{3.619 \cdot 50\text{MPa}}{\left(\frac{1500\text{mm}}{3\text{mm}}\right)^2}$$

17) Zulässige Einheitsspannung auf Holzsäulen mit kreisförmigem Querschnitt

$$\text{fx } P|A = \frac{0.22 \cdot E}{\left(\frac{L}{d}\right)^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.195556\text{MPa} = \frac{0.22 \cdot 50\text{MPa}}{\left(\frac{1500\text{mm}}{200\text{mm}}\right)^2}$$



18) Zulässige Einheitsspannung auf Holzsäulen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt

$$f_x \quad P|A = \frac{0.3 \cdot E}{\left(\frac{L}{d}\right)^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.266667MPa = \frac{0.3 \cdot 50MPa}{\left(\frac{1500mm}{200mm}\right)^2}$$

19) Zulässige Einheitsspannung im Kornwinkel

$$f_x \quad c' = \frac{c \cdot c_{\perp}}{c \cdot \left(\sin(\theta)^2\right) + c_{\perp} \cdot \left(\cos(\theta)^2\right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.806513MPa = \frac{2.0001MPa \cdot 1.4MPa}{2.0001MPa \cdot \left(\sin(30^{\circ})^2\right) + 1.4MPa \cdot \left(\cos(30^{\circ})^2\right)}$$










Verwendete Variablen

- **b** Breite des Strahls (*Millimeter*)
- **c** Zulässige Einheitsspannung parallel zur Faserrichtung (*Megapascal*)
- **c'** Zulässige Einheitsspannung im Winkel zur Faserrichtung (*Megapascal*)
- **c_⊥** Zulässige Einheitsspannung senkrecht zur Faserrichtung (*Megapascal*)
- **d** Kleinste Dimension (*Millimeter*)
- **d_{notch}** Tiefe des Strahls über der Kerbe (*Millimeter*)
- **E** Elastizitätsmodul (*Megapascal*)
- **f_s** Maximale Faserbeanspruchung (*Megapascal*)
- **h** Strahltiefe (*Millimeter*)
- **H** Horizontale Scherspannung (*Megapascal*)
- **k_G** Kreisradius (*Millimeter*)
- **L** Nicht unterstützte Spaltenlänge (*Millimeter*)
- **l_{beam}** Spannweite des Balkens (*Millimeter*)
- **M** Biegemoment (*Newtonmeter*)
- **P** Konzentrierte Last (*Newton*)
- **P|A** Zulässige Einheitsspannung (*Megapascal*)
- **S** Abschnittsmodul (*Cubikmillimeter*)
- **V** Gesamtscherung (*Newton*)
- **V₁** Modifizierte Gesamtendscherung (*Newton*)
- **W** Gesamte gleichmäßig verteilte Last (*Newton*)
- **x** Abstand von der Reaktion zur konzentrierten Last (*Millimeter*)
- **θ** Winkel zwischen Last und Korn (*Grad*)







Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: cos**, $\cos(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Funktion: sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Funktion: sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Volumen** in Cubikmillimeter (mm^3)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Grad ($^\circ$)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung: Moment der Kraft** in Newtonmeter ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Anpassungsfaktoren für Bemessungswerte Formeln** 
- **Anpassung der Bemessungswerte für Verbindungen mit Verbindungselementen Formeln** 
- **Laborempfehlungen, Dachneigung und schiefe Ebene Formeln** 
- **Holzbalken und Säulen Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

12/14/2023 | 8:58:47 AM UTC

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

