



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 19 Wichtig Holzbalken und Säulen Formeln

1) Balken Formeln ↻

1.1) Balkenbreite bei extremer Faserverspannung für rechteckige Holzbalken Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

1.2) Balkenbreite bei horizontaler Scherspannung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

1.3) Balkentiefe für extreme Faserverspannung in rechteckigen Holzbalken Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

1.4) Biegemoment unter extremer Faserverspannung für rechteckige Holzbalken Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

1.5) Extreme Faserverspannung beim Biegen für rechteckige Holzbalken Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.7778 \text{ MPa} = \frac{6 \cdot 2500 \text{ N}^*\text{m}}{135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten ↻



1.6) Extreme Faserverspannung für rechteckigen Holzbalken bei gegebenem Widerstandsmoment Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.7778 \text{ MPa} = \frac{2500 \text{ N}\cdot\text{m}}{900000 \text{ mm}^3}$$

Formel auswerten 

1.7) Gesamtscherung bei horizontaler Scherspannung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$38.5711 \text{ MPa} = \left(\frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 195 \text{ mm}} \right) \cdot \left(\frac{200.0 \text{ mm}}{195 \text{ mm}} \right)$$

Formel auswerten 

1.9) Horizontale Schubspannung in rechteckigen Holzbalken Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$36.6667 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

1.10) Modifizierte Gesamtscherung für gleichmäßige Belastung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$43.3333 \text{ N} = \left(\frac{100 \text{ N}}{2} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2 \cdot 200.0 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}} \right) \right)$$

Formel auswerten 



1.11) Modifizierte Gesamtendscherung für konzentrierte Lasten Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$46.5098 \text{ N} = \frac{10 \cdot 15000 \text{ N} \cdot (3000 \text{ mm} - 15 \text{ mm}) \cdot \left(\left(\frac{15 \text{ mm}}{200.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{9 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \left(2 + \left(\frac{15 \text{ mm}}{200.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)}$$

1.12) Querschnittsmodul bei gegebener Höhe und Breite des Querschnitts Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

1.13) Trägertiefe bei horizontaler Scherspannung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

2) Säulen Formeln

2.1) Elastizitätsmodul bei zulässiger Einheitsspannung von quadratischen oder rechteckigen Holzstützen Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

2.2) Elastizitätsmodul unter Verwendung der zulässigen Einheitsspannung von runden Holzstützen Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



2.3) Zulässige Einheitsspannung an Holzstützen für einzelne Stäbe Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0007 \text{ MPa} = \frac{3.619 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{3 \text{ mm}}\right)^2}$$

Formel auswerten 

2.4) Zulässige Einheitsspannung auf Holzsäulen mit kreisförmigem Querschnitt Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.1956 \text{ MPa} = \frac{0.22 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2}$$

Formel auswerten 

2.5) Zulässige Einheitsspannung auf Holzsäulen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.2667 \text{ MPa} = \frac{0.3 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2}$$

Formel auswerten 

2.6) Zulässige Einheitsspannung im Kornwinkel Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.8065 \text{ MPa} = \frac{2.0001 \text{ MPa} \cdot 1.4 \text{ MPa}}{2.0001 \text{ MPa} \cdot (\sin(30^\circ))^2 + 1.4 \text{ MPa} \cdot (\cos(30^\circ))^2}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Holzbalken und Säulen Formeln oben 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, Messungen, die in der Liste von Holzbalken und Säulen Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen: cos, cos(Angle)**
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen: sin, sin(Angle)**
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **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 Cubikmillimeter (mm³)
Volumen Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Moment der Kraft** in Newtonmeter (N*m)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Holzbau-PDFs herunter

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

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Rückgang** 
-  **GGT von drei zahlen** 
-  **Bruch multiplizieren** 

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](#)

7/8/2024 | 7:30:38 AM UTC

