



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Betonen 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 22 Betonen Formeln

Betonen

1) Balkenschubspannung

$$fx \quad \zeta_b = \frac{\Sigma S \cdot A_y}{I \cdot t}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 27.42857Pa = \frac{320N \cdot 4500mm^3}{3.5kg \cdot m^2 \cdot 0.015mm}$$

2) Belastung auf der schiefen Ebene

$$fx \quad \sigma_i = \frac{P_t \cdot (\cos(\theta))^2}{A_i}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 49.99948MPa = \frac{59611N \cdot (\cos(35^\circ))^2}{800mm^2}$$

3) Belastung der schiefen Ebene bei gegebener Spannung

$$fx \quad P_t = \frac{\sigma_i \cdot A_i}{(\cos(\theta))^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 59611.62N = \frac{50.0MPa \cdot 800mm^2}{(\cos(35^\circ))^2}$$



4) Belastung durch Stoßbelastung

[Rechner öffnen !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \sigma_l = W_{load} \cdot \frac{1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot A_{cs} \cdot \sigma_b \cdot h}{W_{load} \cdot L}}}{A_{cs}}$$

$$ex \quad 93544.25Pa = 53N \cdot \frac{1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot 1333.4mm^2 \cdot 0.00006447MPa \cdot 50000mm}{53N \cdot 195mm}}}{1333.4mm^2}$$

5) Bereich der schiefen Ebene bei gegebener Spannung

[Rechner öffnen !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$fx \quad a_i = \frac{P_t \cdot (\cos(\theta))^2}{\sigma_i}$$

$$ex \quad 799.9916mm^2 = \frac{59611N \cdot (\cos(35^\circ))^2}{50.0MPa}$$

6) Biegespannung

[Rechner öffnen !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \sigma_b = M_b \cdot \frac{y}{I}$$

$$ex \quad 6.5E^{-5}MPa = 450N \cdot m \cdot \frac{503mm}{3.5kg \cdot m^2}$$



7) Brinellhärtezahl 

$$\text{fx } \text{BHN} = \frac{W}{(0.5 \cdot \pi \cdot D) \cdot \left(D - \left(D^2 - d_1^2 \right)^{0.5} \right)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3208.133 = \frac{3.6\text{N}}{(0.5 \cdot \pi \cdot 62\text{mm}) \cdot \left(62\text{mm} - \left((62\text{mm})^2 - (36\text{mm})^2 \right)^{0.5} \right)}$$

8) Direkter Stress 

$$\text{fx } \sigma = \frac{P_{\text{axial}}}{A_{\text{cs}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1748.913\text{Pa} = \frac{2.332\text{N}}{1333.4\text{mm}^2}$$


9) Massenstress 

$$\text{fx } B_{\text{stress}} = \frac{N \cdot F}{A_{\text{cs}}}$$


Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.017587\text{MPa} = \frac{23.45\text{N}}{1333.4\text{mm}^2}$$




10) Maximale Hauptspannung 

$$\text{fx } \sigma_{\max} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \zeta_{xy}^2}$$

Rechner öffnen 

ex

$$96.05551\text{MPa} = \frac{80\text{MPa} + 40\text{MPa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{80\text{MPa} - 40\text{MPa}}{2}\right)^2 + (30\text{MPa})^2}$$

11) Maximale Scherbeanspruchung 

$$\text{fx } \sigma_1 = \frac{1.5 \cdot V}{A_{cs}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 47247.64\text{Pa} = \frac{1.5 \cdot 42\text{N}}{1333.4\text{mm}^2}$$

12) Minimale Hauptspannung 


$$\text{fx } \sigma_{\min} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \zeta_{xy}^2}$$

Rechner öffnen 

ex

$$23.94449\text{MPa} = \frac{80\text{MPa} + 40\text{MPa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{80\text{MPa} - 40\text{MPa}}{2}\right)^2 + (30\text{MPa})^2}$$



13) Scherbeanspruchung 

$$fx \quad \tau = \frac{F_t}{A_{cs}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 18.74906Pa = \frac{0.025N}{1333.4mm^2}$$

14) Scherbeanspruchung 

$$fx \quad \tau = \frac{V \cdot A_y}{I \cdot t}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.6Pa = \frac{42N \cdot 4500mm^3}{3.5kg \cdot m^2 \cdot 0.015mm}$$

15) Scherspannung auf der schiefen Ebene 

$$fx \quad \zeta_i = -P_t \cdot \sin(\theta) \cdot \frac{\cos(\theta)}{A_i}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad -35.010011MPa = -59611N \cdot \sin(35^\circ) \cdot \frac{\cos(35^\circ)}{800mm^2}$$


16) Scherspannung in doppelt paralleler Kehlnaht 

$$fx \quad \zeta_{fw} = \frac{P_{dp}}{0.707 \cdot L \cdot h_1}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 188.1797Pa = \frac{0.55N}{0.707 \cdot 195mm \cdot 21.2mm}$$



17) Schubspannung des Kreisbalkens 

$$fx \quad \sigma_1 = \frac{4 \cdot V}{3 \cdot A_{CS}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 41997.9Pa = \frac{4 \cdot 42N}{3 \cdot 1333.4mm^2}$$

18) Stress durch allmähliche Belastung 

$$fx \quad \sigma_g = \frac{F}{A_{CS}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 19401.53Pa = \frac{25.87N}{1333.4mm^2}$$

19) Stress durch plötzliche Belastung 

$$fx \quad \sigma_1 = 2 \cdot \frac{F}{A_{CS}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 38803.06Pa = 2 \cdot \frac{25.87N}{1333.4mm^2}$$

20) Thermische Spannung in konischen Stangen 

$$fx \quad \sigma_T = \frac{4 \cdot W_{load} \cdot L}{\pi \cdot D_1 \cdot D_2 \cdot \sigma_b}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 23.452Pa = \frac{4 \cdot 53N \cdot 195mm}{\pi \cdot 172.89mm \cdot 50.34mm \cdot 0.00006447MPa}$$



21) Torsionsschubspannung

[Rechner öffnen !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \tau = \frac{\tau \cdot r_{\text{shaft}}}{J}$$

$$ex \quad 20.51661\text{Pa} = \frac{556\text{N}^*\text{m} \cdot 2000\text{mm}}{54.2\text{m}^4}$$

22) Wärmebelastung

[Rechner öffnen !\[\]\(17acf1afa8cdf0b67c53d4865a5ed469_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \sigma_T = \alpha \cdot \sigma_b \cdot \Delta T$$

$$ex \quad 22.33886\text{Pa} = 0.005 \cdot 0.00006447\text{MPa} \cdot 69.3\text{K}$$



Verwendete Variablen







- ΔT Temperaturänderung (Kelvin)
- A_{CS} Querschnittsfläche (Quadratmillimeter)
- a_i Fläche der schiefen Ebene bei gegebener Spannung (Quadratmillimeter)
- A_i Fläche der schiefen Ebene (Quadratmillimeter)
- A_y Erstes Flächenmoment (Kubikmillimeter)
- B_{stress} Massenspannung (Megapascal)
- **BHN** Brinellhärte
- D Durchmesser des Kugeleindringkörpers (Millimeter)
- D_1 Durchmesser des größeren Endes (Millimeter)
- D_2 Durchmesser des kleineren Endes (Millimeter)
- d_i Durchmesser der Vertiefung (Millimeter)
- F Gewalt (Newton)
- F_t Tangentialkraft (Newton)
- h Fallhöhe der Last (Millimeter)
- h_l Schweißbein (Millimeter)
- I Trägheitsmoment (Kilogramm Quadratmeter)
- J Polares Trägheitsmoment (Meter 4)
- L Länge der Schweißnaht (Millimeter)
- M_b Biegemoment (Newtonmeter)
- $N.F$ Normale nach innen gerichtete Kraft (Newton)
- P_{axial} Axialschub (Newton)
- P_{dp} Belastung einer doppelten parallelen Kehlnaht (Newton)
- P_t Zugbelastung (Newton)
- r_{shaft} Radius der Welle (Millimeter)



- **t** Materialstärke (Millimeter)
- **V** Scherkraft (Newton)
- **W** Laden (Newton)
- **W_{load}** Gewicht der Ladung (Newton)
- **y** Abstand von der neutralen Achse (Millimeter)
- **ζ_b** Balkenschubspannung (Paskal)
- **ζ_{fw}** Scherspannung in doppelt paralleler Kehlnaht (Paskal)
- **ζ_i** Schubspannung auf schiefer Ebene (Megapascal)
- **ζ_{xy}** Schubspannung in der xy-Ebene (Megapascal)
- **θ** Theta (Grad)
- **σ** Direkter Stress (Paskal)
- **σ₁** Stress für den Körper (Paskal)
- **σ_b** Biegespannung (Megapascal)
- **σ_g** Spannung durch allmähliche Belastung (Paskal)
- **σ_i** Spannung auf der schiefen Ebene (Megapascal)
- **σ_l** Spannung durch Belastung (Paskal)
- **σ_{max}** Maximale Hauptspannung (Megapascal)
- **σ_{min}** Minimale Hauptspannung (Megapascal)
- **σ_T** Thermische Belastung (Paskal)
- **σ_x** Normalspannung entlang x-Richtung (Megapascal)
- **σ_y** Normalspannung entlang y-Richtung (Megapascal)
- **ΣS** Gesamtscherkraft (Newton)
- **T** Drehmoment (Newtonmeter)
- **α** Wärmeausdehnungskoeffizient
- **τ** Scherspannung (Paskal)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktion:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktion:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktion:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
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:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Temperaturunterschied** in Kelvin (K)
Temperaturunterschied Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Drehmoment** in Newtonmeter (N*m)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter (kg·m²)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung 



- **Messung: Moment der Kraft** in Newtonmeter (N*m)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung 
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Meter ⁴ (m⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung: Erstes Moment der Fläche** in Kubikmillimeter (mm³)
Erstes Moment der Fläche Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Paskal (Pa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Beanspruchung Formeln](#) 
- [Stress und Belastung Formeln](#) 
- [Betonen Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

11/21/2024 | 11:44:51 AM UTC

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

