



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Elastisches Biegeknicken von 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 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 15 Elastisches Biegeknicken von Säulen Formeln

Elastisches Biegeknicken von Säulen

1) Axiale Knicklast für verzogenen Abschnitt

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \left(\frac{A}{I_p} \right) \cdot \left(G \cdot J + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right)$$

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

ex

$$5.000001\text{N} = \left(\frac{700\text{mm}^2}{322000\text{mm}^4} \right) \cdot \left(230\text{MPa} \cdot 10.0 + \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg} \cdot \text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right)$$

2) Polares Trägheitsmoment für axiale Knicklast für verzogenen Abschnitt

$$\text{fx } I_p = \frac{A}{P_{\text{Buckling Load}}} \cdot \left(G \cdot J + \left(\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right) \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

ex

$$322000.1\text{mm}^4 = \frac{700\text{mm}^2}{5\text{N}} \cdot \left(230\text{MPa} \cdot 10.0 + \left(\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg} \cdot \text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right) \right)$$



3) Polares Trägheitsmoment für Säulen mit Stiftende

$$\text{fx } I_p = \frac{G \cdot J \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}$$

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

$$\text{ex } 322000\text{mm}^4 = \frac{230\text{MPa} \cdot 10.0 \cdot 700\text{mm}^2}{5\text{N}}$$

4) Querschnittsfläche bei gegebener axialer Knicklast für verzogenen Querschnitt

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{G \cdot J + \left(\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right)}$$

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

$$\text{ex } 699.9998\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{230\text{MPa} \cdot 10.0 + \left(\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg} \cdot \text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right)}$$

5) Querschnittsfläche bei gegebener Torsionsknicklast für Stützen mit Bolzenende

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{G \cdot J}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 700\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{230\text{MPa} \cdot 10.0}$$



6) Schub-Elastizitätsmodul bei Torsionsknicklast für Bolzenendende Stützen



$$\text{fx } G = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{J \cdot A}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 230\text{MPa} = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{10.0 \cdot 700\text{mm}^2}$$

7) Torsionsknicklast für Stiftsäulen

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{G \cdot J \cdot A}{I_p}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 5\text{N} = \frac{230\text{MPa} \cdot 10.0 \cdot 700\text{mm}^2}{322000\text{mm}^4}$$

Pin-Ended Columns

8) Kritische Knicklast für Stützen mit Stiftenden nach der Euler-Formel

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{\left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 25.94609\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}$$



9) Querschnittsfläche bei gegebener kritischer Knicklast für Stützen mit Stiften nach der Euler-Formel

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot \left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}} \right)^2}{\pi^2 \cdot E}$$

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

$$\text{ex } 134.8951 \text{mm}^2 = \frac{5 \text{N} \cdot \left(\frac{3000 \text{mm}}{26 \text{mm}} \right)^2}{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa}}$$

10) Schlankheitsverhältnis bei gegebener kritischer Knicklast für Stützen mit Stiften nach der Euler-Formel

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}}$$

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

$$\text{ex } 262.8445 = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa} \cdot 700 \text{mm}^2}{5 \text{N}}}$$

11) Trägheitsradius bei gegebener kritischer Knicklast für Stützen mit Stiften nach der Euler-Formel

$$\text{fx } r_{\text{gyration}} = \sqrt{\frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot L^2}{\pi^2 \cdot E \cdot A}}$$

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

$$\text{ex } 11.41359 \text{mm} = \sqrt{\frac{5 \text{N} \cdot (3000 \text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa} \cdot 700 \text{mm}^2}}$$



Schlanke Säulen

12) Elastische kritische Knicklast

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{\left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 25.94609\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}$$

13) Querschnittsfläche bei kritischer elastischer Knicklast

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot \left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}{\pi^2 \cdot E}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 134.8951\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa}}$$

14) Schlankheitsgrad bei elastischer kritischer Knicklast

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 262.8445 = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{5\text{N}}}$$



15) Trägheitsradius der Stütze bei gegebener elastischer kritischer Knicklast



$$\text{fx } r_{\text{gyration}} = \sqrt{\frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot L^2}{\pi^2 \cdot E \cdot A}}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 11.41359\text{mm} = \sqrt{\frac{5\text{N} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}}$$



Verwendete Variablen

- **A** Säulenquerschnittsfläche (Quadratmillimeter)
- **C_w** Warping-Konstante (Kilogramm Quadratmeter)
- **E** Elastizitätsmodul (Megapascal)
- **G** Schubelastizitätsmodul (Megapascal)
- **I_p** Polares Trägheitsmoment (Millimeter ⁴)
- **J** Torsionskonstante
- **L** Effektive Länge der Säule (Millimeter)
- **P_{Buckling Load}** Knicklast (Newton)
- **r_{gyration}** Gyrationradius der Säule (Millimeter)
- **λ** Schlankheitsverhältnis



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter (kg·m²)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zweites Flächenmoment** in Millimeter ⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Zulässiges Design für Spalte Formeln** 
- **Säulengrundplatten-Design Formeln** 
- **Spalten spezieller Materialien Formeln** 
- **Exzentrische Belastungen der Stützen Formeln** 
- **Elastisches Biegeknicken von Säulen Formeln** 
- **Kurze axial belastete Säulen mit spiralförmigen Bindungen Formeln** 
- **Ultimative Festigkeitsauslegung von Betonsäulen Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

10/24/2023 | 10:55:57 PM UTC

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

