



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Euler und Rankines Theorie 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 Euler und Rankines Theorie Formeln

Euler und Rankines Theorie

1) Brechlast nach Rankines Formel

$$\text{fx } P_c = \frac{P_r \cdot P_E}{P_E - P_r}$$

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

$$\text{ex } 1500\text{kN} = \frac{747.8456\text{kN} \cdot 1491.407\text{kN}}{1491.407\text{kN} - 747.8456\text{kN}}$$

2) Bruchlast bei Bruchbruchspannung

$$\text{fx } P_c = \sigma_c \cdot A$$

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

$$\text{ex } 1500\text{kN} = 750\text{MPa} \cdot 2000\text{mm}^2$$

3) Bruchlast bei Bruchlast

$$\text{fx } \sigma_c = \frac{P_c}{A}$$

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

$$\text{ex } 750\text{MPa} = \frac{1500\text{kN}}{2000\text{mm}^2}$$



4) Crippling Load angesichts der Rankine-Konstante

$$fx \quad P = \frac{\sigma_c \cdot A}{1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2}$$

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

$$ex \quad 588.9524\text{kN} = \frac{750\text{MPa} \cdot 2000\text{mm}^2}{1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{47.02\text{mm}} \right)^2}$$

5) Crippling Load nach Euler's Formel

$$fx \quad P_E = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{L_{\text{eff}}^2}$$

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

$$ex \quad 1491.407\text{kN} = \frac{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 6800000\text{mm}^4}{(3000\text{mm})^2}$$

6) Crippling Load nach Eulers Formel gegeben Crippling Load nach Rankines Formel

$$fx \quad P_E = \frac{P_c \cdot P_r}{P_c - P_r}$$

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

$$ex \quad 1491.407\text{kN} = \frac{1500\text{kN} \cdot 747.8456\text{kN}}{1500\text{kN} - 747.8456\text{kN}}$$



7) Crippling Load nach Rankines Formel

$$\text{fx } P_r = \frac{P_c \cdot P_E}{P_c + P_E}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 747.8456\text{kN} = \frac{1500\text{kN} \cdot 1491.407\text{kN}}{1500\text{kN} + 1491.407\text{kN}}$$

8) Effektive Länge der Säule bei gegebener Crippling Load und Rankine-Konstante

$$\text{fx } L_{\text{eff}} = \sqrt{\left(\sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1\right) \cdot \frac{r_{\text{least}}^2}{\alpha}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3000\text{mm} = \sqrt{\left(750\text{MPa} \cdot \frac{2000\text{mm}^2}{588.9524\text{kN}} - 1\right) \cdot \frac{(47.02\text{mm})^2}{0.00038}}$$

9) Effektive Länge der Stütze bei lähmender Belastung durch die Euler-Formel

$$\text{fx } L_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P_E}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3000\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 6800000\text{mm}^4}{1491.407\text{kN}}}$$




10) Elastizitätsmodul bei gegebener Rankine-Konstante 

$$fx \quad E = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot \alpha}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 199976 \text{MPa} = \frac{750 \text{MPa}}{\pi^2 \cdot 0.00038}$$

11) Elastizitätsmodul bei lähmender Belastung durch die Euler-Formel 

$$fx \quad E = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot I}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 200000 \text{MPa} = \frac{1491.407 \text{kN} \cdot (3000 \text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 6800000 \text{mm}^4}$$

12) Geringster Gyrationradius bei Crippling Load und Rankine's Constant 

$$fx \quad r_{\text{least}} = \sqrt{\frac{\alpha \cdot L_{\text{eff}}^2}{\sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 47.02 \text{mm} = \sqrt{\frac{0.00038 \cdot (3000 \text{mm})^2}{750 \text{MPa} \cdot \frac{2000 \text{mm}^2}{588.9524 \text{kN}} - 1}}$$



13) Querschnittsfläche der Säule bei Druckbelastung

$$fx \quad A = \frac{P_c}{\sigma_c}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2000\text{mm}^2 = \frac{1500\text{kN}}{750\text{MPa}}$$

14) Querschnittsfläche der Säule bei gegebener lähmender Last und Rankine-Konstante

$$fx \quad A = \frac{P \cdot \left(1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2 \right)}{\sigma_c}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2000\text{mm}^2 = \frac{588.9524\text{kN} \cdot \left(1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{47.02\text{mm}} \right)^2 \right)}{750\text{MPa}}$$

15) Rankines Konstante

$$fx \quad \alpha = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot E}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.00038 = \frac{750\text{MPa}}{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa}}$$



16) Rankines Konstante bei Crippling Load

$$\text{fx } \alpha = \left(\frac{\sigma_c \cdot A}{P} - 1 \right) \cdot \left(\frac{r_{\text{least}}}{L_{\text{eff}}} \right)^2$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.00038 = \left(\frac{750\text{MPa} \cdot 2000\text{mm}^2}{588.9524\text{kN}} - 1 \right) \cdot \left(\frac{47.02\text{mm}}{3000\text{mm}} \right)^2$$

17) Trägheitsmoment bei lähmender Belastung durch Eulers Formel

$$\text{fx } I = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 6.8\text{E}^6\text{mm}^4 = \frac{1491.407\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa}}$$

18) Ultimate Crushing Stress bei Rankines Konstante

$$\text{fx } \sigma_c = \alpha \cdot \pi^2 \cdot E$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 750.0899\text{MPa} = 0.00038 \cdot \pi^2 \cdot 200000\text{MPa}$$



19) Ultimate Quetschspannung bei Crippling Load und Rankine's Constant

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

$$\text{fx } \sigma_c = \frac{P \cdot \left(1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2 \right)}{A}$$

$$\text{ex } 750\text{MPa} = \frac{588.9524\text{kN} \cdot \left(1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{47.02\text{mm}} \right)^2 \right)}{2000\text{mm}^2}$$








Verwendete Variablen

- **A** Säulenquerschnittsfläche (Quadratmillimeter)
- **E** Spalte „Elastizitätsmodul“. (Megapascal)
- **I** Trägheitsmomentsäule (Millimeter ⁴)
- **L_{eff}** Effektive Spaltenlänge (Millimeter)
- **P** Lähmende Last (Kilonewton)
- **P_c** Brechende Last (Kilonewton)
- **P_E** Eulers Knicklast (Kilonewton)
- **P_r** Kritische Last von Rankine (Kilonewton)
- **r_{least}** Geringster Gyrationradius der Säule (Millimeter)
- **α** Rankines Konstante
- **σ_c** Säulendruckspannung (Megapascal)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitsumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitsumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitsumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitsumrechnung 
- **Messung:** **Zweites Flächenmoment** in Millimeter ⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Säulen mit exzentrischer Last Formeln** 
- **Spalten mit anfänglicher Krümmung Formeln** 
- **Effektive Länge der Säule Formeln** 
- **Euler und Rankines Theorie Formeln** 
- **Ausdrücke für lähmende Last Formeln** 
- **Ausfall einer Säule Formeln** 
- **Formel nach IS-Code für Flusstahl Formeln** 
- **Johnsons parabolische Formel Formeln** 
- **Gerade Formel Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

10/30/2023 | 2:58:23 AM UTC

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

