



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Spannungen durch äußere Lasten 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 Spannungen durch äußere Lasten Formeln

Spannungen durch äußere Lasten

1) Auswirkungsfaktor unter Verwendung der durchschnittlichen Belastung des Rohrs

$$fx \quad I_e = \frac{W_{avg} \cdot L_{eff}}{C_t \cdot P_{wheel}}$$

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

$$ex \quad 2.73 = \frac{40.95\text{N/m} \cdot 50.25\text{m}}{10.00 \cdot 75.375\text{N}}$$

2) Belastung pro Meter Rohrlänge

$$fx \quad w' = C_s \cdot Y_F \cdot (B)^2$$

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

$$ex \quad 23.94\text{kN/m} = 1.33 \cdot 2000\text{kg/m}^3 \cdot (3\text{m})^2$$


3) Belastung pro Meter Rohrlänge bei Faserenddruckspannung

$$fx \quad w' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{pipe}}{8 \cdot t_{pipe}^2} + \frac{1}{2 \cdot t_{pipe}}}$$

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


$$ex \quad 23.10737\text{kN/m} = \frac{20.0\text{kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91\text{m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2} + \frac{1}{2 \cdot 0.98\text{m}}}$$



4) Belastung pro Meter Rohrlänge bei maximaler Endfaserspannung Rechner öffnen 


$$fx \quad w'' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

$$ex \quad 56.28718 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot (0.98 \text{ m})^2}}$$

5) Dicke des Rohrs bei maximaler Endfaserspannung Rechner öffnen 

$$fx \quad t_{\text{pipe}} = \sqrt{\frac{3 \cdot w' \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot S}}$$

$$ex \quad 0.639922 \text{ m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot 20.0 \text{ kN/m}^2}}$$

6) Druckspannung der Endfasern am horizontalen Durchmesser Rechner öffnen 

$$fx \quad S = \left(\frac{3 \cdot w' \cdot d_{\text{cm}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2} + \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right)$$

$$ex \quad 20.67888 \text{ kN/m}^2 = \left(\frac{3 \cdot 24 \text{ kN/m} \cdot 0.90 \text{ m}}{8 \cdot (0.98 \text{ m})^2} + \frac{24 \text{ kN/m}}{2 \cdot 0.98 \text{ m}} \right)$$

7) Durchschnittliche Belastung des Rohrs aufgrund der Radlast Rechner öffnen 

$$fx \quad W_{\text{avg}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{L_{\text{eff}}}$$

$$ex \quad 40.95 \text{ N/m} = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375 \text{ N}}{50.25 \text{ m}}$$



8) Effektive Rohrlänge unter Verwendung der durchschnittlichen Belastung des Rohrs

$$\text{fx } L_{\text{eff}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{W_{\text{avg}}}$$

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

$$\text{ex } 50.25\text{m} = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375\text{N}}{40.95\text{N/m}}$$

9) Einheitsgewicht des Verfüllmaterials für die Belastung pro Meter Rohrlänge

$$\text{fx } Y_F = \frac{w'}{C_s \cdot (B)^2}$$

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

$$\text{ex } 2005.013\text{kg/m}^3 = \frac{24\text{kN/m}}{1.33 \cdot (3\text{m})^2}$$

10) Gesamtspannung im Rohr mit bekannter Wassersäule

$$\text{fx } T_{\text{mn}} = ((\gamma_w \cdot H) \cdot A_{\text{cs}}) + \left(\frac{\gamma_w \cdot A_{\text{cs}} \cdot (V_w)^2}{g} \right)$$

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

$$\text{ex } 4.274089\text{MN} = ((9810\text{N/m}^3 \cdot 15\text{m}) \cdot 13\text{m}^2) + \left(\frac{9810\text{N/m}^3 \cdot 13\text{m}^2 \cdot (13.47\text{m/s})^2}{9.8\text{m/s}^2} \right)$$




11) Gesamtspannung im Rohr mit Wasserdruck 

$$fx \quad T_{mn} = (P_{\text{water}} \cdot A_{cs}) + \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot A_{cs} \cdot (V_w)^2}{g} \right)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 2.36121MN = (5.5N/m^2 \cdot 13m^2) + \left(\frac{9.81kN/m^3 \cdot 13m^2 \cdot (13.47m/s)^2}{9.8m/s^2} \right)$$

12) Grabenbreite für Belastung pro Meter Rohrlänge 

$$fx \quad B = \sqrt{\frac{w'}{C_s \cdot Y_F}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 3.003757m = \sqrt{\frac{24kN/m}{1.33 \cdot 2000kg/m^3}}$$

13) Konstante, die von der Art des Bodens für die Belastung pro Meter Rohrlänge abhängen 

$$fx \quad C_s = \frac{w'}{Y_F \cdot (B)^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.333333 = \frac{24kN/m}{2000kg/m^3 \cdot (3m)^2}$$


14) Konzentrierte Radlast bei durchschnittlicher Rohrlast 

$$fx \quad P_{\text{wheel}} = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot C_t}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 75.375N = \frac{40.95N/m \cdot 50.25m}{2.73 \cdot 10.00}$$




15) Lastkoeffizient unter Verwendung der durchschnittlichen Last auf dem Rohr 

$$\text{fx } C_t = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot P_{\text{wheel}}}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 10 = \frac{40.95\text{N/m} \cdot 50.25\text{m}}{2.73 \cdot 75.375\text{N}}$$

16) Maximale Endfaserspannung am horizontalen Punkt 

$$\text{fx } S = \frac{3 \cdot w' \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 8.527697\text{kN/m}^2 = \frac{3 \cdot 24\text{kN/m} \cdot 0.91\text{m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2}$$

17) Rohrdurchmesser bei gegebener Faserenddruckspannung 

$$\text{fx } D_{\text{pipe}} = \left(S - \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.827556\text{m} = \left(20.0\text{kN/m}^2 - \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot (0.98\text{m})^2}{3 \cdot 24\text{kN/m}} \right)$$


18) Rohrdurchmesser bei gegebener Faserzugspannung am Ende 

$$\text{fx } D_{\text{pipe}} = \left(S + \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.440889\text{m} = \left(20.0\text{kN/m}^2 + \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot (0.98\text{m})^2}{3 \cdot 24\text{kN/m}} \right)$$



19) Rohrdurchmesser für maximale Endfaserspannung Rechner öffnen 

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \frac{S}{\frac{3 \cdot w''}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

$$ex \quad 0.910116\text{m} = \frac{20.0\text{kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 56.28\text{kN/m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2}}$$













Verwendete Variablen

- A_{cs} Querschnittsfläche (Quadratmeter)
- B Breite des Grabens (Meter)
- C_s Bodenabhängiger Koeffizient in Umwelt
- C_t Lastkoeffizient
- d_{cm} Rohrdurchmesser in Zentimeter (Meter)
- D_{pipe} Rohrdurchmesser (Meter)
- g Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft in der Umgebung (Meter / Quadratsekunde)
- H Kopf der Flüssigkeit (Meter)
- I_e Einflussfaktor
- L_{eff} Effektive Rohrlänge (Meter)
- P_{water} Wasserdruck (Newton / Quadratmeter)
- P_{wheel} Konzentrierte Radlast (Newton)
- S Extremer Faserstress (Kilonewton pro Quadratmeter)
- T_{mn} Gesamtspannung der Rohrleitung in MN (Meganewton)
- t_{pipe} Rohrdicke (Meter)
- V_w Fließgeschwindigkeit der Flüssigkeit (Meter pro Sekunde)
- W_{avg} Durchschnittliche Belastung des Rohrs in Newton pro Meter (Newton pro Meter)
- w' Belastung vergrabener Rohre pro Längeneinheit (Kilonewton pro Meter)
- w'' Belastung pro Meter Rohrlänge (Kilonewton pro Meter)
- Y_F Einheitsgewicht der Füllung (Kilogramm pro Kubikmeter)
- Y_w Einheitsgewicht der Flüssigkeit (Newton pro Kubikmeter)
- Y_{water} Einheitsgewicht von Wasser in KN pro Kubikmeter (Kilonewton pro Kubikmeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: 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 Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Newton / Quadratmeter (N/m²)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s²)
Beschleunigung Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Newton (N), Meganewton (MN)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m), Kilonewton pro Meter (kN/m)
Oberflächenspannung Einheitenumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Newton pro Kubikmeter (N/m³), Kilonewton pro Kubikmeter (kN/m³)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Kilonewton pro Quadratmeter (kN/m²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Interner Wasserdruck Formeln](#) 
- [Spannungen durch äußere Lasten Formeln](#) 
- [Stress in Kurven Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

7/5/2024 | 7:33:14 AM UTC

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

