

Wichtig Dachlasten Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 48 Wichtig Dachlasten Formeln

1) Dach Live Load Formel

Formel

$$L_f = 20 \cdot R_1 \cdot R_2$$

Beispiel mit Einheiten

$$18.18 \text{ N} = 20 \cdot 1.01 \cdot 0.90$$

Formel auswerten 

2) Nutzlast des Daches, wenn die Nebenfläche im Bereich von 200 bis 600 Quadratfuß liegt

Formel 

Formel

$$L_f = 20 \cdot \left(1.2 - 0.001 \cdot A_t \right) \cdot R_2$$

Beispiel mit Einheiten

$$17.9498 \text{ N} = 20 \cdot \left(1.2 - 0.001 \cdot 2182.782 \text{ ft}^2 \right) \cdot 0.90$$

Formel auswerten 

3) Zubringerbereich bei gegebener Dachlast Formel

Formel

$$A_t = 1000 \cdot \left(1.2 - \left(\frac{L_f}{20 \cdot R_2} \right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2092.9826 \text{ ft}^2 = 1000 \cdot \left(1.2 - \left(\frac{18.1 \text{ N}}{20 \cdot 0.90} \right) \right)$$

Formel auswerten 

4) Seismische Lasten Formeln

4.1) Antwortmodifikationsfaktor Formel

Formel

$$R = 1.2 \cdot \frac{C_v}{C_s \cdot T^{\frac{2}{3}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.0331 = 1.2 \cdot \frac{0.54}{0.35 \cdot 0.170 \text{ s}^{\frac{2}{3}}}$$

Formel auswerten 

4.2) Fundamentale Periode gegebener seismischer Reaktionskoeffizient Formel

Formel

$$T = \left(1.2 \cdot \frac{C_v}{R \cdot C_s} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1714 \text{ s} = \left(1.2 \cdot \frac{0.54}{6 \cdot 0.35} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Formel auswerten 



4.3) Gebäudehöhe für andere Gebäude mit gegebener Fundamentalperiode Formel

Formel

$$h_n = \left(\frac{T}{0.02} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$56.9128 \text{ ft} = \left(\frac{0.170 \text{ s}}{0.02} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Formel auswerten 

4.4) Gebäudehöhe für exzentrisch ausgesteifte Stahlrahmen bei Grundperiode Formel

Formel

$$h_n = \left(\frac{T}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$33.1453 \text{ ft} = \left(\frac{0.170 \text{ s}}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Formel auswerten 

4.5) Gebäudehöhe für Stahlbetonrahmen bei gegebener Fundamentalperiode Formel

Formel

$$h_n = \left(\frac{T}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$33.1453 \text{ ft} = \left(\frac{0.170 \text{ s}}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Formel auswerten 

4.6) Gebäudehöhe für Stahlrahmen bei gegebener Fundamentalperiode Formel

Formel

$$h_n = \left(\frac{T}{0.035} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$26.9873 \text{ ft} = \left(\frac{0.170 \text{ s}}{0.035} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Formel auswerten 

4.7) Gesamte Eigenlast bei Basisscherung Formel

Formel

$$W = \frac{V}{C_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$106.7573 \text{ kN} = \frac{8.40 \text{ kipf}}{0.35}$$

Formel auswerten 

4.8) Gesamte seitliche Kraft, die in Richtung jeder Hauptachse wirkt Formel

Formel

$$V = C_s \cdot W$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.3994 \text{ kipf} = 0.35 \cdot 106.75 \text{ kN}$$

Formel auswerten 

4.9) Grundlegende Periode für andere Gebäude Formel

Formel

$$T = 0.02 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1104 \text{ s} = 0.02 \cdot 32 \text{ ft}^{\frac{3}{4}}$$

Formel auswerten 

4.10) Grundlegende Periode für Stahlrahmen Formel

Formel

$$T = 0.035 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1932 \text{ s} = 0.035 \cdot 32 \text{ ft}^{\frac{3}{4}}$$

Formel auswerten 



4.11) Grundperiode für exzentrisch verspannte Stahlrahmen Formel

Formel

$$T = 0.03 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1656s = 0.03 \cdot 32ft^{\frac{3}{4}}$$

Formel auswerten 

4.12) Grundperiode für Stahlbetonrahmen Formel

Formel

$$T = 0.03 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1656s = 0.03 \cdot 32ft^{\frac{3}{4}}$$

Formel auswerten 

4.13) Koeffizient der seismischen Reaktion bei gegebenem seismischen Koeffizienten für geschwindigkeitsabhängige Strukturen Formel

Formel

$$C_s = 2.5 \cdot \frac{C_a}{R}$$

Beispiel

$$0.625 = 2.5 \cdot \frac{1.5}{6}$$

Formel auswerten 

4.14) Koeffizient der seismischen Reaktion bei gegebener Grundperiode Formel

Formel

$$C_s = 1.2 \cdot \frac{C_v}{R \cdot T^{\frac{2}{3}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3519 = 1.2 \cdot \frac{0.54}{6 \cdot 0.170s^{\frac{2}{3}}}$$

Formel auswerten 

4.15) Reaktionsmodifikationsfaktor durch geschwindigkeitsabhängige Strukturen Formel

Formel

$$R = 2.5 \cdot \frac{C_a}{C_s}$$

Beispiel

$$10.7143 = 2.5 \cdot \frac{1.5}{0.35}$$

Formel auswerten 

4.16) Seismischer Koeffizient für geschwindigkeitsabhängige Strukturen Formel

Formel

$$C_a = C_s \cdot \frac{R}{2.5}$$

Beispiel

$$0.84 = 0.35 \cdot \frac{6}{2.5}$$

Formel auswerten 

4.17) Seismischer Koeffizient für kurzperiodische Strukturen Formel

Formel

$$C_v = \frac{C_s \cdot \left(R \cdot T^{\frac{2}{3}} \right)}{1.2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.537 = \frac{0.35 \cdot \left(6 \cdot 0.170s^{\frac{2}{3}} \right)}{1.2}$$

Formel auswerten 



4.18) Seismischer Reaktionskoeffizient bei gegebener Basisscherung Formel

Formel

$$C_s = \frac{V}{W}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.35 = \frac{8.40 \text{ kipf}}{106.75 \text{ kN}}$$

Formel auswerten 

4.19) Seitenkraft Formel

Formel

$$V = \frac{F_x}{C_{ux}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.3827 \text{ kipf} = \frac{44000 \text{ N}}{1.18}$$

Formel auswerten 

4.20) Seitliche seismische Kraft Formel

Formel

$$F_x = C_{ux} \cdot V$$

Beispiel mit Einheiten

$$44090.7727 \text{ N} = 1.18 \cdot 8.40 \text{ kipf}$$

Formel auswerten 

4.21) Vertikaler Verteilungsfaktor bei gegebener Querkraft Formel

Formel

$$C_{ux} = \frac{F_x}{V}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.1776 = \frac{44000 \text{ N}}{8.40 \text{ kipf}}$$

Formel auswerten 

5) Schneelasten Formeln

5.1) Bodenschneelast unter Verwendung des Dachtyps Formel

Formel

$$P_g = \frac{P_f}{C \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5 \text{ psf} = \frac{12 \text{ psf}}{3 \cdot 0.8}$$

Formel auswerten 

5.2) Dach Schneelast Formel

Formel

$$P_f = 0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot I \cdot P_g$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.7574 \text{ psf} = 0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 0.8 \cdot 18 \text{ psf}$$

Formel auswerten 

5.3) Dachschneelast bei gegebenem Dachtyp Formel

Formel

$$P_f = I \cdot C \cdot P_g$$

Beispiel mit Einheiten

$$43.2 \text{ psf} = 0.8 \cdot 3 \cdot 18 \text{ psf}$$

Formel auswerten 

5.4) Schneelast auf dem Boden bei gegebener Schneelast auf dem Dach Formel

Formel

$$P_g = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.137 \text{ psf} = \frac{12 \text{ psf}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 0.8}$$

Formel auswerten 



5.5) Wärmewirkungsfaktor bei gegebener Dachschneelast Formel

Formel

$$C_t = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot I \cdot P_g}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.4881 = \frac{12_{\text{psf}}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 0.8 \cdot 18_{\text{psf}}}$$

Formel auswerten 

5.6) Wichtigkeitsfaktor für die Endnutzung unter Verwendung der Dachschneelast Formel

Formel

$$I = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot P_g}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9839 = \frac{12_{\text{psf}}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 18_{\text{psf}}}$$

Formel auswerten 

5.7) Wichtigkeitsfaktor unter Verwendung des Dachtyps Formel

Formel

$$I = \frac{P_f}{C \cdot P_g}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2222 = \frac{12_{\text{psf}}}{3 \cdot 18_{\text{psf}}}$$

Formel auswerten 

5.8) Windeinwirkungsfaktor bei gegebener Dachschneelast Formel

Formel

$$C_e = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_t \cdot I \cdot P_g}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9839 = \frac{12_{\text{psf}}}{0.7 \cdot 1.21 \cdot 0.8 \cdot 18_{\text{psf}}}$$

Formel auswerten 

6) Windlasten Formeln

6.1) Äquivalenter statischer Winddruck Formel

Formel

$$p = q \cdot G \cdot C_p$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.88_{\text{pdl/ft}^2} = 20_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 1.20 \cdot 0.62$$

Formel auswerten 

6.2) Außendruckkoeffizient gemäß ASCE 7 Formel

Formel

$$C_{ep} = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{G \cdot q}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.1887 = \frac{14.88_{\text{pdl/ft}^2} + 15_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 0.91}{1.20 \cdot 20_{\text{pdl/ft}^2}}$$

Formel auswerten 

6.3) Böeneffektfaktor gemäß ASCE 7 Formel

Formel

$$G = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{q \cdot C_{ep}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.5016 = \frac{14.88_{\text{pdl/ft}^2} + 15_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 0.91}{20_{\text{pdl/ft}^2} \cdot 0.95}$$

Formel auswerten 



6.4) Böenreaktionsfaktor unter Verwendung des Winddrucks Formel

Formel

$$G = \frac{p}{q \cdot C_p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2}{20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 0.62}$$

Formel auswerten 

6.5) Druckkoeffizient unter Verwendung des Winddrucks Formel

Formel

$$C_p = \frac{p}{q \cdot G}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.62 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2}{20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 1.20}$$

Formel auswerten 

6.6) Geschwindigkeitsdruck Formel

Formel

$$q = 0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot \left(V_B^2 \right) \cdot I$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ pdl/ft}^2 = 0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot \left(29.6107 \text{ m/s}^2 \right) \cdot 0.8$$

Formel auswerten 

6.7) Geschwindigkeitsdruck an einem bestimmten Punkt gemäß ASCE 7 Formel

Formel

$$q_i = \frac{(q \cdot G \cdot C_{ep}) - p}{GC_{pt}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.7033 \text{ pdl/ft}^2 = \frac{(20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95) - 14.88 \text{ pdl/ft}^2}{0.91}$$

Formel auswerten 

6.8) Geschwindigkeitsdruck gemäß ASCE 7 Formel

Formel

$$q = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{G \cdot C_{ep}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.0263 \text{ pdl/ft}^2 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2 + 15 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 0.91}{1.20 \cdot 0.95}$$

Formel auswerten 

6.9) Geschwindigkeitsdruck mit Winddruck Formel

Formel

$$q = \frac{p}{G \cdot C_p}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ pdl/ft}^2 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2}{1.20 \cdot 0.62}$$

Formel auswerten 

6.10) Grundwind bei gegebenem Geschwindigkeitsdruck Formel

Formel

$$V_B = \sqrt{\frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot I}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$29.6107 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot 0.8}}$$

Formel auswerten 



6.11) Innendruckkoeffizient gemäß ASCE 7 Formel

Formel

$$GC_{pt} = \frac{(q \cdot G \cdot C_{ep}) - p}{q_i}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.528 = \frac{(20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95) - 14.88 \text{ pdl/ft}^2}{15 \text{ pdl/ft}^2}$$

Formel auswerten 

6.12) Topografischer Faktor bei gegebenem Geschwindigkeitsdruck Formel

Formel

$$K_{zt} = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot I \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 0.8 \cdot 0.78 \cdot 29.6107 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten 

6.13) Wichtigkeitsfaktor bei gegebenem Geschwindigkeitsdruck Formel

Formel

$$I = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot 29.6107 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten 

6.14) Wichtigkeitsfaktor unter Verwendung von Geschwindigkeitsdruck Formel

Formel

$$I = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot 29.6107 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten 

6.15) Winddruck gemäß ASCE 7 Formel

Formel

$$p = q \cdot G \cdot C_{ep} - q_i \cdot GC_{pt}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.15 \text{ pdl/ft}^2 = 20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95 - 15 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 0.91$$

Formel auswerten 

6.16) Windrichtungsfaktor bei gegebenem Geschwindigkeitsdruck Formel

Formel

$$K_d = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot I \cdot V_B^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.78 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.8 \cdot 29.6107 \text{ m/s}^2}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Dachlasten Formeln oben verwendete Variablen

- **A_f** Nebenflussgebiet (*QuadratVersfuß*)
- **C** Dachtyp
- **C_a** Seismischer Koeffizient für Geschwindigkeitsabhängigkeit
- **C_e** Windexpositionsfaktor
- **C_{ep}** Externer Druckkoeffizient
- **C_p** Druckkoeffizient
- **C_s** Seismischer Reaktionskoeffizient
- **C_t** Faktor für thermische Effekte
- **C_{ux}** Vertikaler Verteilungsfaktor
- **C_v** Seismischer Koeffizient für kurzperiodische Strukturen
- **F_x** Seitliche seismische Kraft (*Newton*)
- **G** Böenreaktionsfaktor
- **GC_{pt}** Innendruckkoeffizient
- **h_n** Höhe des Gebäudes (*Versfuß*)
- **I** Wichtigkeitsfaktor für die Endverwendung
- **K_d** Windrichtungsfaktor
- **K_z** Geschwindigkeits-Expositionskoeffizient
- **K_{zt}** Topografischer Faktor
- **L_f** Dachlast (*Newton*)
- **p** Winddruck (*Poundal / Quadratfuß*)
- **P_f** Dachschneelast (*Pfund / Quadratfuß*)
- **P_g** Bodenschneelast (*Pfund / Quadratfuß*)
- **q** Geschwindigkeitsdruck (*Poundal / Quadratfuß*)
- **q_i** Geschwindigkeitsdruck am Punkt (*Poundal / Quadratfuß*)
- **R** Antwortmodifikationsfaktor
- **R₁** Reduktionsfaktor für die Größe des Zuflussgebiets
- **R₂** Reduktionsfaktor für die Dachneigung
- **T** Fundamentale Periode (*Zweite*)
- **V** Seitenkraft (*KiloPfund-Kraft*)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Dachlasten Formeln oben verwendet werden

- **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 Versfuß (ft)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Bereich** in QuadratVersfuß (ft²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Druck** in Pfund / Quadratfuß (psf), Poundal / Quadratfuß (pdl/ft²)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Macht** in Newton (N), Kilonewton (kN), KiloPfund-Kraft (kipf)
Macht Einheitenumrechnung ↻



- **V_B** Grundlegende Windgeschwindigkeit (*Meter pro Sekunde*)
- **W** Gesamte Eigenlast (*Kilonewton*)



- **Wichtig Dachlasten Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anstieg** 
-  **GGT rechner** 
-  **Gemischterbruch** 

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 | 11:40:31 AM UTC

