



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 17 Wichtig Rahmen und flache Platte Formeln

1) Verstrebe und unverstrebe Rahmen Formeln ↗

1.1) Tragende wände Formeln ↗

1.1.1) 28-Tage-Betondruckfestigkeit bei axialer Tragfähigkeit der Wand Formel ↗

Formel

Formel auswerten ↗

$$f'_c = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot A_g \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$52.2671 \text{ MPa} = \frac{10 \text{ kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}}\right)^2\right)}$$

1.1.2) Axiale Kapazität der Wand Formel ↗

Formel

Formel auswerten ↗

$$\phi P_n = 0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot A_g \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.5663 \text{ kN} = 0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}}\right)^2\right)$$



1.1.3) Bruttofläche des Wandabschnitts bei axialer Tragfähigkeit der Wand Formel

Formel

$$A_g = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$522.6706 \text{ mm}^2 = \frac{10 \text{ kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}}\right)^2\right)}$$

1.2) Scherwände Formeln

1.2.1) Betonfestigkeit bei Schubkraft Formel

Formel

$$f'_c = \left(\left(\frac{1}{3.3 \cdot d \cdot h} \right) \cdot \left(V_c + \left(\frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w} \right) \right) \right)^2$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$52.8926 \text{ MPa} = \left(\left(\frac{1}{3.3 \cdot 2500 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm}} \right) \cdot \left(6 \text{ N} + \left(\frac{30 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}}{4 \cdot 3125 \text{ mm}} \right) \right) \right)^2$$

1.2.2) Gesamtdicke der Wand bei Nennscherspannung Formel

Formel

$$h = \frac{V}{\phi \cdot v_u \cdot d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$200.08 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{0.85 \cdot 1176 \text{ N/m}^2 \cdot 2500 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

1.2.3) Gesamte Bemessungsscherkraft bei gegebener Nennscherspannung Formel

Formel

$$V = v_u \cdot \phi \cdot h \cdot d$$

Beispiel mit Einheiten

$$499.8 \text{ N} = 1176 \text{ N/m}^2 \cdot 0.85 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

1.2.4) Horizontale Wandlänge bei gegebener Nennschubspannung Formel

Formel

$$d = \frac{V}{h \cdot \phi \cdot v_u}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2501.0004 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{200 \text{ mm} \cdot 0.85 \cdot 1176 \text{ N/m}^2}$$

Formel auswerten 



1.2.5) Maximale Scherfestigkeit Formel ↻

Formel

$$V_n = 10 \cdot h \cdot 0.8 \cdot l_w \cdot \sqrt{f'_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0354 \text{ MPa} = 10 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.8 \cdot 3125 \text{ mm} \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻

1.2.6) Minimale horizontale Verstärkung Formel ↻

Formel

$$\rho_n = 0.0025 + 0.5 \cdot \left(2.5 - \left(\frac{h_w}{l_w} \right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7725 = 0.0025 + 0.5 \cdot \left(2.5 - \left(\frac{3000 \text{ mm}}{3125 \text{ mm}} \right) \right)$$

Formel auswerten ↻

1.2.7) Nennschubspannung Formel ↻

Formel

$$v_u = \left(\frac{V}{\varphi \cdot h \cdot d} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1176.4706 \text{ N/m}^2 = \left(\frac{500.00 \text{ N}}{0.85 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm}} \right)$$

Formel auswerten ↻

1.2.8) Scherung durch Beton Formel ↻

Formel

$$V_c = 3.3 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot h \cdot d - \left(\frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.6673 \text{ N} = 3.3 \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm} - \left(\frac{30 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}}{4 \cdot 3125 \text{ mm}} \right)$$

Formel auswerten ↻

2) Flache Plattenkonstruktion Formeln ↻

2.1) Einheitliche Bemessungslast pro Plattenflächeneinheit bei gegebenem gesamten statischen Bemessungsmoment Formel ↻

Formel

$$W = \frac{M_o \cdot 8}{l_2 \cdot l_n^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ kN/m} = \frac{125 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 8}{2 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}^2}$$

Formel auswerten ↻

2.2) Elastizitätsmodul der Betonsäule unter Verwendung der Biegesteifigkeit Formel ↻

Formel

$$E_c = \frac{K_c}{I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1573 \text{ MPa} = \frac{0.56 \text{ MPa}}{3.56 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}$$

Formel auswerten ↻



2.3) Freie Span-in-Richtungsmomente bei gegebenem gesamten statischen Entwurfsmoment Formel

Formel

$$l_n = \sqrt{\frac{M_o \cdot 8}{W \cdot l_2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5 \text{ m} = \sqrt{\frac{125 \text{ kN}^*\text{m} \cdot 8}{20 \text{ kN/m} \cdot 2 \text{ m}}}$$

Formel auswerten 

2.4) Streifenbreite bei gegebenem statischen Gesamtmoment Formel

Formel

$$l_2 = \frac{8 \cdot M_o}{W \cdot (l_n)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2 \text{ m} = \frac{8 \cdot 125 \text{ kN}^*\text{m}}{20 \text{ kN/m} \cdot (5 \text{ m})^2}$$

Formel auswerten 

2.5) Total Static Design Moment im Streifen Formel

Formel

$$M_o = \frac{W \cdot l_2 \cdot (l_n)^2}{8}$$

Beispiel mit Einheiten

$$125 \text{ kN}^*\text{m} = \frac{20 \text{ kN/m} \cdot 2 \text{ m} \cdot (5 \text{ m})^2}{8}$$

Formel auswerten 

2.6) Trägheitsmoment der Schwerachse bei gegebener Biegesteifigkeit Formel

Formel

$$I = \frac{K_c}{E_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.5669 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{0.56 \text{ MPa}}{0.157 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Rahmen und flache Platte Formeln oben verwendete Variablen




- A_g Bruttofläche der Säule (Quadratmillimeter)
- d Horizontale Länge des Designs (Millimeter)
- E_c Elastizitätsmodul von Beton (Megapascal)
- f_c Spezifizierte 28-Tage-Druckfestigkeit von Beton (Megapascal)
- h Gesamtdicke der Wand (Millimeter)
- h_w Gesamthöhe der Wand (Millimeter)
- I Trägheitsmoment (Kilogramm Quadratmeter)
- k Effektiver Längenfaktor
- K_c Biegesteifigkeit der Säule (Megapascal)
- l_2 Spanne senkrecht zu l_1 (Meter)
- l_c Vertikaler Abstand zwischen Stützen (Millimeter)
- l_n Freie Spanne in Richtung der Momente (Meter)
- l_w Horizontale Länge der Wand (Millimeter)
- M_o Total Static Design Moment im Streifen (Kilonewton Meter)
- N_u Bestimmen Sie die Axiallast (Newton)
- V Gesamtscherung (Newton)
- V_c Scherung durch Beton (Newton)
- V_n Schiere Stärke (Megapascal)
- v_u Nominale Scherspannung (Newton pro Quadratmeter)
- W Einheitliche Designlast (Kilonewton pro Meter)
- ρ_n Horizontale Verstärkung
- ϕ Kapazitätsreduzierungsfaktor
- ϕ Festigkeitsminderungsfaktor für tragende Wände
- ϕP_n Axiale Kapazität der Wand (Kilonewton)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Rahmen und flache Platte Formeln oben verwendet werden







- **Funktionen:** 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), Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Oberflächenspannung** in Kilonewton pro Meter (kN/m)
Oberflächenspannung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter (kg·m²)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Moment der Kraft** in Kilonewton Meter (kN*m)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa), Newton pro Quadratmeter (N/m²)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Konkrete Formeln-PDFs herunter

- **Wichtig Entwurfsmethoden für Balken, Säulen und andere Elemente Formeln** 
- **Wichtig Durchbiegungsberechnungen, Stützenmomente und Torsion Formeln** 
- **Wichtig Rahmen und flache Platte Formeln** 
- **Wichtig Mischungsdesign, Elastizitätsmodul und Zugfestigkeit von Beton Formeln** 
- **Wichtig Arbeitsstressdesign Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Änderung** 
-  **KGV von zwei zahlen** 
-  **Echter bruch** 

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](#)

7/9/2024 | 5:47:20 AM UTC

