

Wichtig Bemessung von Träger und Platte Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 27
Wichtig Bemessung von Träger und Platte
Formeln

1) Einschränkung der Biegezugbewehrung Formeln ↻

1.1) Anforderungen an die Entwicklungslänge Formeln ↻

1.1.1) Angewandte Scherung am Abschnitt für die Entwicklungslänge der einfachen Unterstützung Formel ↻

Formel

$$V_u = \frac{M_n}{L_d - L_a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$33.4 \text{ N/mm}^2 = \frac{10.02 \text{ MPa}}{400 \text{ mm} - 100 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

1.1.2) Berechnete Biegefestigkeit bei gegebener Entwicklungslänge für einfache Unterstützung Formel ↻

Formel

$$M_n = (V_u) \cdot (L_d - L_a)$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.02 \text{ MPa} = (33.4 \text{ N/mm}^2) \cdot (400 \text{ mm} - 100 \text{ mm})$$

Formel auswerten ↻

1.1.3) Entwicklungslänge für einfache Unterstützung Formel ↻

Formel

$$L_d = \left(\frac{M_n}{V_u} \right) + (L_a)$$

Beispiel mit Einheiten

$$100.3 \text{ mm} = \left(\frac{10.02 \text{ MPa}}{33.4 \text{ N/mm}^2} \right) + (100 \text{ mm})$$

Formel auswerten ↻

1.1.4) Grundentwicklungslänge für Stangen mit 14 mm Durchmesser Formel ↻

Formel

$$L_d = \frac{0.085 \cdot f_{y\text{steel}}}{\sqrt{f_c}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.4867 \text{ mm} = \frac{0.085 \cdot 250 \text{ MPa}}{\sqrt{15 \text{ MPa}}}$$

Formel auswerten ↻

1.1.5) Grundentwicklungslänge für Stangen mit 18 mm Durchmesser Formel ↻

Formel

$$L_d = \frac{0.125 \cdot f_{y\text{steel}}}{\sqrt{f_c}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.0687 \text{ mm} = \frac{0.125 \cdot 250 \text{ MPa}}{\sqrt{15 \text{ MPa}}}$$

Formel auswerten ↻



1.1.6) Grundlegende Entwicklungslänge für Stangen und Draht unter Spannung Formel

Formel

$$L_d = \frac{0.04 \cdot A_b \cdot f_{y\text{steel}}}{\sqrt{f_c}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$400.2083 \text{ mm} = \frac{0.04 \cdot 155 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}}{\sqrt{15 \text{ MPa}}}$$

Formel auswerten 

1.1.7) Stabstahl-Streckgrenze bei gegebener Basenentwicklungslänge Formel

Formel

$$f_{y\text{steel}} = \frac{L_d \cdot \sqrt{f_c}}{0.04 \cdot A_b}$$

Beispiel mit Einheiten

$$249.8699 \text{ MPa} = \frac{400 \text{ mm} \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}}}{0.04 \cdot 155 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 

2) Bemessung von durchgehenden Einwegplatten Formeln

2.1) Verwendung von Momentenkoeffizienten Formeln

2.1.1) Negativer Moment an anderen Gesichtern der Innenausstattung Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{11}$$

Beispiel mit Einheiten

$$32.7928 \text{ N*m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{11}$$

Formel auswerten 

2.1.2) Negativer Moment an der Außenseite der ersten Innenstütze für zwei Spannweiten Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{9}$$

Beispiel mit Einheiten

$$40.08 \text{ N*m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{9}$$

Formel auswerten 

2.1.3) Negatives Moment an der Außenseite der ersten inneren Stütze für mehr als zwei Spannweiten Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{10}$$

Beispiel mit Einheiten

$$36.072 \text{ N*m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{10}$$

Formel auswerten 

2.1.4) Negatives Moment an Innenflächen der äußeren Stütze, wo Stütze Stütze ist Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{12}$$

Beispiel mit Einheiten

$$30.06 \text{ N*m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{12}$$

Formel auswerten 



2.1.5) Negatives Moment an Innenflächen von Außenstützen, bei denen die Stütze Brüstungsträger ist Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{24}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.03 \text{ N}^*\text{m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{24}$$

Formel auswerten 

2.1.6) Positiver Moment für Endspannen, wenn das diskontinuierliche Ende ein integraler Bestandteil der Unterstützung ist Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{14}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.7657 \text{ N}^*\text{m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{14}$$

Formel auswerten 

2.1.7) Positiver Moment für Endspannen, wenn das diskontinuierliche Ende nicht eingeschränkt wird Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{11}$$

Beispiel mit Einheiten

$$32.7928 \text{ N}^*\text{m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{11}$$

Formel auswerten 

2.1.8) Positiver Moment für Innenspanweiten Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{16}$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.545 \text{ N}^*\text{m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{16}$$

Formel auswerten 

2.1.9) Scherkraft bei allen anderen Stützen Formel

Formel

$$M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$180.3602 \text{ N}^*\text{m} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{2}$$

Formel auswerten 

2.1.10) Scherkraft in Endelementen bei der ersten Innenunterstützung Formel

Formel

$$M_t = 1.15 \cdot \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$207.4142 \text{ N}^*\text{m} = 1.15 \cdot \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 10.01 \text{ m}^2}{2}$$

Formel auswerten 

3) Doppelt verstärkte Rechteckprofile Formeln

3.1) Biegemoment bei gegebener Gesamtquerschnittsfläche der Zugbewehrung Formel

Formel

$$M_{bR} = A_{cs} \cdot 7 \cdot f_s \cdot \frac{D_B}{8}$$

Beispiel mit Einheiten

$$52.2112 \text{ N}^*\text{m} = 13 \text{ m}^2 \cdot 7 \cdot 1.7 \text{ Pa} \cdot \frac{2.7 \text{ m}}{8}$$

Formel auswerten 



3.2) Gesamtquerschnittsfläche der Zugbewehrung Formel

Formel

$$A_{cs} = 8 \cdot \frac{M b_R}{7 \cdot f_s \cdot D_B}$$

Beispiel mit Einheiten

$$13.1964 \text{ m}^2 = 8 \cdot \frac{53 \text{ N}^* \text{ m}}{7 \cdot 1.7 \text{ Pa} \cdot 2.7 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

3.3) Querschnittsfläche der Druckbewehrung Formel

Formel

$$A_{s'} = \frac{B_M \cdot M'}{m \cdot f_{EC} \cdot d_{eff}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.6126 \text{ mm}^2 = \frac{49.5 \text{ kN}^* \text{ m} - 16.5 \text{ kN}^* \text{ m}}{8 \cdot 50.03 \text{ MPa} \cdot 4 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

4) Einfach verstärkte rechteckige Abschnitte Formeln

4.1) Abstand von extremer Kompression zum Schwerpunkt bei gegebenem Stahlverhältnis

Formel 

Formel

$$d' = \frac{A}{b \cdot \rho_{\text{steel ratio}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9956.6884 \text{ mm} = \frac{10 \text{ m}^2}{26.5 \text{ mm} \cdot 37.9}$$

Formel auswerten 

4.2) Bereich der Zugbewehrung bei gegebenem Stahlverhältnis Formel

Formel

$$A = (\rho_{\text{steel ratio}} \cdot b \cdot d')$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.58 \text{ m}^2 = (37.9 \cdot 26.5 \text{ mm} \cdot 7547.15 \text{ mm})$$

Formel auswerten 

4.3) Hebelarm-Tiefenfaktor Formel

Formel

$$j = 1 - \left(\frac{k}{3} \right)$$

Beispiel

$$0.7967 = 1 - \left(\frac{0.61}{3} \right)$$

Formel auswerten 

4.4) Modulares Verhältnis Formel

Formel

$$m = \frac{E_s}{E_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$43915.6515 = \frac{1000 \text{ ksi}}{0.157 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

4.5) Spannung in Stahl nur mit Zugbewehrung Formel

Formel

$$f_{TS} = \frac{m \cdot f_{\text{comp stress}} \cdot (1 - k)}{k}$$

Beispiel mit Einheiten

$$255.7377 \text{ kgf/m}^2 = \frac{8 \cdot 50 \text{ kgf/m}^2 \cdot (1 - 0.61)}{0.61}$$

Formel auswerten 



4.6) Stahlverhältnis Formel

Formel

$$\rho_{\text{steel ratio}} = \frac{A}{b \cdot d'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$50.0001 = \frac{10 \text{ m}^2}{26.5 \text{ mm} \cdot 7547.15 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

4.7) Strahlbreite bei gegebenem Stahlverhältnis Formel

Formel

$$b = \frac{A}{d' \cdot \rho_{\text{steel ratio}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$34.9605 \text{ mm} = \frac{10 \text{ m}^2}{7547.15 \text{ mm} \cdot 37.9}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Bemessung von Träger und Platte Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Bereich der Spannungsverstärkung (Quadratmeter)
- **A_b** Bereich der Bar (Quadratmillimeter)
- **A_{CS}** Querschnittsfläche (Quadratmeter)
- **A_S** Bereich der Druckverstärkung (Quadratmillimeter)
- **b** Strahlbreite (Millimeter)
- **B_M** Biegemoment des betrachteten Abschnitts (Kilonewton Meter)
- **d'** Abstand von der Kompression zur Schwerpunktbewehrung (Millimeter)
- **D_B** Strahltiefe (Meter)
- **d_{eff}** Effektive Strahltiefe (Meter)
- **E_c** Elastizitätsmodul von Beton (Megapascal)
- **E_s** Elastizitätsmodul von Stahl (Kilopound pro Quadratinch)
- **f_c** 28-Tage-Druckfestigkeit von Beton (Megapascal)
- **f_{comp stress}** Druckspannung an extremer Betonoberfläche (Kilogramm-Kraft pro Quadratmeter)
- **f_{EC}** Extreme Druckbeanspruchung von Beton (Megapascal)
- **f_s** Verstärkungsstress (Pascal)
- **f_{TS}** Zugspannung in Stahl (Kilogramm-Kraft pro Quadratmeter)
- **f_{ysteel}** Streckgrenze von Stahl (Megapascal)
- **l_n** Länge der Spanne (Meter)
- **j** Konstante j
- **k** Verhältnis der Tiefe
- **La** Zusätzliche Einbettungslänge (Millimeter)
- **Ld** Entwicklungsdauer (Millimeter)
- **m** Modulares Verhältnis
- **M'** Biegemoment eines einfach verstärkten Trägers (Kilonewton Meter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Bemessung von Träger und Platte 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 Millimeter (mm), Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²), Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Newton / Quadratmillimeter (N/mm²), Megapascal (MPa), Pascal (Pa), Kilopound pro Quadratinch (ksi), Kilogramm-Kraft pro Quadratmeter (kgf/m²)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Newtonmeter (N*m)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Moment der Kraft** in Newtonmeter (N*m), Kilonewton Meter (kN*m)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



- M_n Berechnete Biegefestigkeit (Megapascal)
- M_t Moment in Strukturen (Newtonmeter)
- M_{bR} Biegemoment (Newtonmeter)
- V_u Angewandte Scherung am Abschnitt (Newton / Quadratmillimeter)
- W_{load} Vertikale Belastung (Kilonewton)
- ρ_{steel} ratio Stahlverhältnis



Laden Sie andere Wichtig Verhalten bei Biegung-PDFs herunter

- **Wichtig Analyse mit der Grenzzustandsmethode Formeln** 
- **Wichtig Bemessung von Träger und Platte Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGV rechner** 
-  **Dividiere 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](#)

7/8/2024 | 11:17:36 AM UTC

