

Wichtig Verbindungsstücke und Versteifungen in Brücken Formeln PDF



**Formeln
Beispiele
mit Einheiten**

**Liste von 34
Wichtig Verbindungsstücke und
Versteifungen in Brücken Formeln**

1) Anzahl der Anschlüsse in Brücken Formeln ↻

1.1) 28-Tage-Druckfestigkeit von Beton bei gegebener Kraft in der Platte Formel ↻

Formel

$$f_c = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot A_{\text{concrete}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 19215.69 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Anzahl der Anschlüsse in Bridges Formel ↻

Formel

$$N = \frac{P_{\text{on slab}}}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.4118 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Formel auswerten ↻

1.3) Bereich der Längsbewehrung bei gegebener Kraft in der Platte bei maximalen negativen Momenten Formel ↻

Formel

$$A_{\text{st}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{f_y}$$

Beispiel mit Einheiten

$$980 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{250 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻

1.4) Effektive Betonfläche bei gegebener Kraft in Platte Formel ↻

Formel

$$A_{\text{concrete}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot f_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19215.6863 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 15 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻

1.5) Gesamtfläche des Stahlquerschnitts bei gegebener Kraft in der Platte Formel ↻

Formel

$$A_{\text{st}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{f_y}$$

Beispiel mit Einheiten

$$980 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{250 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻



1.6) Kraft in der Platte bei gegebener effektiver Betonfläche Formel

Formel

$$P_{\text{on slab}} = 0.85 \cdot A_{\text{concrete}} \cdot f_c$$

Beispiel mit Einheiten

$$245 \text{ kN} = 0.85 \cdot 19215.69 \text{ mm}^2 \cdot 15 \text{ MPa}$$

Formel auswerten 

1.7) Kraft in der Platte bei gegebener Gesamtfläche des Stahlquerschnitts Formel

Formel

$$P_{\text{on slab}} = A_{\text{st}} \cdot f_y$$

Beispiel mit Einheiten

$$245 \text{ kN} = 980 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Formel auswerten 

1.8) Kraft in der Platte bei maximalen negativen Momenten bei gegebener Streckgrenze von Bewehrungsstahl Formel

Formel

$$P_{\text{on slab}} = A_{\text{st}} \cdot f_y$$

Beispiel mit Einheiten

$$245 \text{ kN} = 980 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Formel auswerten 

1.9) Kraft in der Platte bei maximalen negativen Momenten bei minimaler Anzahl von Verbindungselementen für Brücken Formel

Formel

$$P_3 = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}} - P_{\text{on slab}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 245 \text{ kN}$$

Formel auswerten 

1.10) Kraft in der Platte bei maximalen positiven Momenten bei minimaler Anzahl von Verbindungselementen für Brücken Formel

Formel

$$P_{\text{on slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}} - P_3$$

Beispiel mit Einheiten

$$245 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 10 \text{ kN}$$

Formel auswerten 

1.11) Kraft in Platte bei gegebener Anzahl von Verbindern in Brücken Formel

Formel

$$P_{\text{on slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$255 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}$$

Formel auswerten 

1.12) Mindestanzahl von Anschlüssen für Brücken Formel

Formel

$$N = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15 = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Formel auswerten 

1.13) Reduktionsfaktor bei gegebener Anzahl von Anschlüssen in Brücken Formel

Formel

$$\Phi = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8167 = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Formel auswerten 



1.14) Reduktionsfaktor bei gegebener Mindestanzahl von Anschlüssen in Brücken Formel

Formel

$$\phi = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{S_{\text{ultimate}} \cdot N}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.85 = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{20.0 \text{ kN} \cdot 15.0}$$

Formel auswerten 

1.15) Stahlstreckgrenze bei gegebener Gesamtfläche des Stahlprofils Formel

Formel

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{St}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$250 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{980 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 

1.16) Streckgrenze von Betonstahl bei gegebener Kraft in der Platte bei maximalen negativen Momenten Formel

Formel

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{St}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$250 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{980 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 

1.17) Ultimative Schubverbinderfestigkeit bei minimaler Anzahl von Verbindern in Brücken Formel

Formel

$$S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\phi \cdot N}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{0.85 \cdot 15.0}$$

Formel auswerten 

1.18) Ultimative Schubverbindungsfestigkeit bei gegebener Anzahl von Verbindungen in Brücken Formel

Formel

$$S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot \phi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.2157 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 0.85}$$

Formel auswerten 

1.19) Höchste Scherfestigkeit von Verbindungselementen in Brücken Formeln

1.19.1) 28-Tage-Druckfestigkeit des Betons bei gegebener Bruchfestigkeit der Verbindungselemente für Schienen Formel

Formel

$$f_c = \left(\frac{S_{\text{ultimate}}}{17.4 \cdot w \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.9778 \text{ MPa} = \left(\frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)} \right)^2$$

Formel auswerten 



1.19.2) 28-Tage-Druckfestigkeit mit ultimativer Scherverbinderfestigkeit für geschweißte Bolzen Formel

Formel

$$f_c = \frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.9012 \text{ MPa} = \frac{\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{10.0 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

1.19.3) Die durchschnittliche Dicke des Kanalflansches ergibt die ultimative Scherverbindungsfestigkeit für Kanäle Formel

Formel

$$h = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right)} - \frac{t}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$187.8536 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left((15 \text{ MPa})^{0.5} \right)} - \frac{20 \text{ mm}}{2}$$

Formel auswerten 

1.19.4) Durchmesser des Verbinders bei maximaler Scherverbinderfestigkeit für geschweißte Bolzen Formel

Formel

$$d_{stud} = \sqrt{\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot \sqrt{E \cdot f_c}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$63.8943 \text{ mm} = \sqrt{\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}}}$$

Formel auswerten 

1.19.5) Elastizitätsmodul von Beton bei ultimativer Schubverbinderfestigkeit für geschweißte Bolzen Formel

Formel

$$E = \left(\frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{f_c} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.9341 \text{ MPa} = \left(\frac{\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{15 \text{ MPa}} \right)$$

Formel auswerten 

1.19.6) Kanallänge bei gegebener ultimativer Scherverbindungsfestigkeit für Kanäle Formel

Formel

$$w = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot \sqrt{f_c} \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1498.8906 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}} \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)}$$

Formel auswerten 



1.19.7) Kanalstegdicke bei ultimativer Scherverbindungsfestigkeit für Kanäle Formel

Formel auswerten 

Formel

$$t = \left(\left(\frac{S_{\text{ultimate}}}{17.4 \cdot w \cdot \sqrt{f_c}} \right) - h \right) \cdot 2$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.7071 \text{ mm} = \left(\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}}} \right) - 188 \text{ mm} \right) \cdot 2$$

1.19.8) Scherkapazität für Biegeteile Formel

Formel

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot bw \cdot C$$

Beispiel mit Einheiten

$$7830 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 0.90$$

Formel auswerten 

1.19.9) Scherkapazität für Träger mit Querversteifungen Formel

Formel

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot bw \cdot \left(C + \frac{1 - C}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{a}{H} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$8364.9417 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot \left(0.90 + \frac{1 - 0.90}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{5000 \text{ mm}}{5000 \text{ mm}} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$



1.19.10) Ultimative Scherfestigkeit für geschweißte Bolzen Formel

Formel

$$S_{\text{ultimate}} = 0.4 \cdot d_{\text{stud}} \cdot d_{\text{stud}} \cdot \sqrt{E \cdot f_c}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$20.0662 \text{ kN} = 0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm} \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}$$

1.19.11) Ultimative Scherverbindungsfestigkeit für Kanäle Formel

Formel

$$S_{\text{ultimate}} = 17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right) \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$20.0148 \text{ kN} = 17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left((15 \text{ MPa})^{0.5} \right) \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)$$

2) Versteifungen an Brückenträgern Formeln

2.1) Minimales Trägheitsmoment der Quersteife Formel

Formel

$$I = a_o \cdot t^3 \cdot \left(2.5 \cdot \left(\frac{D^2}{a_o} \right) - 2 \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$10000 \text{ mm}^4 = 50 \text{ mm} \cdot 20 \text{ mm}^3 \cdot \left(2.5 \cdot \left(\frac{45 \text{ mm}^2}{50 \text{ mm}^2} \right) - 2 \right)$$

Formel auswerten 

2.2) Stegdicke für minimales Trägheitsmoment der Quersteife Formel

Formel

$$t = \left(\frac{I}{a_o \cdot \left(\left(2.5 \cdot \frac{D^2}{a_o} \right) - 2 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$21.4404 \text{ mm} = \left(\frac{12320 \text{ mm}^4}{50 \text{ mm} \cdot \left(\left(2.5 \cdot \frac{45 \text{ mm}^2}{50 \text{ mm}^2} \right) - 2 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten 

2.3) Tatsächlicher Steifenabstand für das minimale Trägheitsmoment der Quersteife Formel

Formel

$$a_o = \frac{I}{t^3 \cdot J}$$

Beispiel mit Einheiten

$$61.6 \text{ mm} = \frac{12320 \text{ mm}^4}{20 \text{ mm}^3 \cdot 0.025}$$

Formel auswerten 



2.4) Längsversteifungen Formeln

2.4.1) Stegdicke bei gegebenem Trägheitsmoment der Längssteifen Formel

Formel

Formel auswerten 

$$t = \left(\frac{I}{D \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{A_0^2}{D^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$18.8822 \text{ mm} = \left(\frac{12320 \text{ mm}^4}{45 \text{ mm} \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}^2}{45 \text{ mm}^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2.4.2) Trägheitsmoment von Längssteifen Formel

Formel

Formel auswerten 

$$I = D \cdot t^3 \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{A_0^2}{D^2} \right) - 0.13 \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$14640 \text{ mm}^4 = 45 \text{ mm} \cdot 20 \text{ mm}^3 \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}^2}{45 \text{ mm}^2} \right) - 0.13 \right)$$



In der Liste von Verbindungsstücke und Versteifungen in Brücken Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Freier Abstand zwischen Querversteifungen (Millimeter)
- **A_{concrete}** Effektive Betonfläche (Quadratmillimeter)
- **a_o** Tatsächlicher Steifenabstand (Millimeter)
- **A_o** Tatsächlicher Abstand zwischen Querversteifungen (Millimeter)
- **A_{st}** Bereich der Stahlbewehrung (Quadratmillimeter)
- **bw** Breite des Webs (Millimeter)
- **C** Schubknickkoeffizient C
- **d** Tiefe des Querschnitts (Millimeter)
- **D** Freier Abstand zwischen Flanschen (Millimeter)
- **d_{stud}** Bolzendurchmesser (Millimeter)
- **E** Elastizitätsmodul von Beton (Megapascal)
- **f_c** 28 Tage Druckfestigkeit von Beton (Megapascal)
- **f_y** Streckgrenze von Stahl (Megapascal)
- **h** Durchschnittliche Flanschdicke (Millimeter)
- **H** Höhe des Querschnitts (Millimeter)
- **I** Trägheitsmoment (Millimeter⁴)
- **J** Konstante
- **N** Anzahl der Anschlüsse in der Brücke
- **P₃** Kraft in der Platte am negativen Momentpunkt (Kilonewton)
- **P_{on slab}** Plattenkraft (Kilonewton)
- **S_{ultimate}** Ultimative Scherverbindungsspannung (Kilonewton)
- **t** Bahndicke (Millimeter)
- **V_u** Scherkapazität (Kilonewton)
- **w** Kanallänge (Millimeter)
- **Φ** Reduktionsfaktor

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Verbindungsstücke und Versteifungen in Brücken 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)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Millimeter⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Brücken- und Aufhängungskabel-PDFs herunter

- **Wichtig Verbundbau in Autobahnbrücken Formeln** 
- **Wichtig Verbindungsstücke und Versteifungen in Brücken Formeln** 
- **Wichtig Lastfaktorauslegung (LFD) Formeln** 
- **Wichtig Belastung, Spannung und Verbindungselemente Formeln** 
- **Wichtig Aufhängungskabel 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](#)

7/9/2024 | 5:50:18 AM UTC

