



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Verbindungsstücke und Versteifungen in Brücken 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 Einheitenrechnung!**

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 34 Verbindungsstücke und Versteifungen in Brücken Formeln

Verbindungsstücke und Versteifungen in Brücken

Anzahl der Anschlüsse in Brücken

1) 28-Tage-Druckfestigkeit von Beton bei gegebener Kraft in der Platte

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

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

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

2) Anzahl der Anschlüsse in Bridges

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

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 14.41176 = \frac{245\text{kN}}{0.85 \cdot 20.0\text{kN}}$$

3) Bereich der Längsbewehrung bei gegebener Kraft in der Platte bei maximalen negativen Momenten

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

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

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

4) Effektive Betonfläche bei gegebener Kraft in Platte

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


[Rechner öffnen !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

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




5) Gesamtfläche des Stahlquerschnitts bei gegebener Kraft in der Platte 


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

Rechner öffnen 

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

6) Kraft in der Platte bei gegebener effektiver Betonfläche 

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

Rechner öffnen 

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

7) Kraft in der Platte bei gegebener Gesamtfläche des Stahlquerschnitts 

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

Rechner öffnen 

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

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

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

Rechner öffnen 


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

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

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

Rechner öffnen 

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

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

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

Rechner öffnen 

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




11) Kraft in Platte bei gegebener Anzahl von Verbindern in Brücken 

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 255kN = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0kN$$

12) Mindestanzahl von Anschlüssen für Brücken 

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

Rechner öffnen 


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

13) Reduktionsfaktor bei gegebener Anzahl von Anschlüssen in Brücken 

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.816667 = \frac{245kN}{15.0 \cdot 20.0kN}$$

14) Reduktionsfaktor bei gegebener Mindestanzahl von Anschlüssen in Brücken 

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

Rechner öffnen 

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

15) Stahlstreckgrenze bei gegebener Gesamtfläche des Stahlprofils 

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

Rechner öffnen 

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



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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

17) Ultimative Schubverbinderfestigkeit bei minimaler Anzahl von Verbindern in Brücken

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

18) Ultimative Schubverbindungsfestigkeit bei gegebener Anzahl von Verbindungen in Brücken

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

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 19.21569\text{kN} = \frac{245\text{kN}}{15.0 \cdot 0.85}$$

Scherfestigkeitsbemessung für Brücken


19) Scherkapazität für Biegeteile

$$f_x \quad V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot b_w \cdot C$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

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




20) Scherkapazität für Träger mit Querversteifungen Rechner öffnen 

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


ex

$$8364.942\text{kN} = 0.58 \cdot 250\text{MPa} \cdot 200\text{mm} \cdot 300\text{mm} \cdot \left(0.90 + \left(\frac{1 - 0.90}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{5000\text{mm}}{5000\text{mm}} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right) \right)$$

Höchste Scherfestigkeit von Verbindungselementen in Brücken 21) 28-Tage-Druckfestigkeit des Betons bei gegebener Bruchfestigkeit der Verbindungselemente für Schienen Rechner öffnen 

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

$$\text{ex } 14.97782\text{MPa} = \left(\frac{20.0\text{kN}}{17.4 \cdot 1500\text{mm} \cdot \left(188\text{mm} + \frac{20\text{mm}}{2} \right)} \right)^2$$

22) 28-Tage-Druckfestigkeit mit ultimativer Scherverbinderfestigkeit für geschweißte Bolzen Rechner öffnen 

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

$$\text{ex } 14.90116\text{MPa} = \frac{\left(\frac{20.0\text{kN}}{0.4 \cdot 64\text{mm} \cdot 64\text{mm}} \right)^2}{10.0\text{MPa}}$$



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

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

Rechner öffnen 

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

24) Durchmesser des Verbinders bei maximaler Scherverbinderfestigkeit für geschweißte Bolzen

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 63.89431\text{mm} = \sqrt{\frac{20.0\text{kN}}{0.4 \cdot \sqrt{10.0\text{MPa} \cdot 15\text{MPa}}}}$$

25) Elastizitätsmodul von Beton bei ultimativer Schubverbinderfestigkeit für geschweißte Bolzen

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 9.934107\text{MPa} = \left(\frac{\left(\frac{20.0\text{kN}}{0.4 \cdot 64\text{mm} \cdot 64\text{mm}} \right)^2}{15\text{MPa}} \right)$$



26) Kanallänge bei gegebener ultimativer Scherverbindungsfestigkeit für Kanäle

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1498.891\text{mm} = \frac{20.0\text{kN}}{17.4 \cdot \sqrt{15\text{MPa}} \cdot \left(188\text{mm} + \frac{20\text{mm}}{2} \right)}$$



27) Kanalstegdicke bei ultimativer Scherverbindungsfestigkeit für Kanäle Rechner öffnen 


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

$$ex \quad 19.70711\text{mm} = \left(\left(\frac{20.0\text{kN}}{17.4 \cdot 1500\text{mm} \cdot \sqrt{15\text{MPa}}} \right) - 188\text{mm} \right) \cdot 2$$

28) Ultimative Scherfestigkeit für geschweißte Bolzen Rechner öffnen 


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

$$ex \quad 20.06622\text{kN} = 0.4 \cdot 64\text{mm} \cdot 64\text{mm} \cdot \sqrt{10.0\text{MPa} \cdot 15\text{MPa}}$$

29) Ultimative Scherverbindungsfestigkeit für Kanäle Rechner öffnen 

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


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

Versteifungen an Brückenträgern 30) Minimales Trägheitsmoment der Quersteife Rechner öffnen 

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

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



31) Stegdicke für minimales Trägheitsmoment der Quersteife Rechner öffnen 

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

$$ex \quad 21.44043\text{mm} = \left(\frac{12320\text{mm}^4}{50\text{mm} \cdot \left(\left(2.5 \cdot \frac{(45\text{mm})^2}{(50\text{mm})^2} \right) - 2 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

32) Tatsächlicher Steifenabstand für das minimale Trägheitsmoment der Quersteife Rechner öffnen 

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

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

Längsversteifungen 33) Stegdicke bei gegebenem Trägheitsmoment der Längssteifen Rechner öffnen 

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

$$ex \quad 18.88223\text{mm} = \left(\frac{12320\text{mm}^4}{45\text{mm} \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{(12\text{mm})^2}{(45\text{mm})^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

34) Trägheitsmoment von Längssteifen Rechner öffnen 

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

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



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 (Millimeter ⁴)
- **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, verwendete Messungen

- **Funktion: sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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 Millimeter ⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung ↗
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

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

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

PDF Verfügbar in

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

2/7/2024 | 7:35:52 AM UTC

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

