



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Verbundbau in Autobahnbrücken 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
Einheitenumrechnung!**

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 22 Verbundbau in Autobahnbrücken Formeln

Verbundbau in Autobahnbrücken ↗

Biegespannungen ↗

1) Eigenlastmoment bei gegebener Spannung in Stahl für unbefestigte Stäbe ↗

$$fx \quad M_{D(\text{unshored})} = S_s \cdot \left(f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right) \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 8931N^*mm = 150mm^3 \cdot \left(60N/mm^2 - \left(\frac{115N^*mm}{250mm^3} \right) \right)$$

2) Multiplikator für die zulässige Spannung, wenn die Flanschbiegespannung kleiner als die zulässige Spannung ist ↗

$$fx \quad R = 1 - \frac{(1 - \alpha)^2 \cdot (\beta \cdot \psi) \cdot (3 - \psi + \psi \cdot \alpha)}{6 + \beta \cdot \psi \cdot (3 - \psi)}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 0.5 = 1 - \frac{(1 - 1.5)^2 \cdot (3 \cdot 2.0) \cdot (3 - 2.0 + 2.0 \cdot 1.5)}{6 + 3 \cdot 2.0 \cdot (3 - 2.0)}$$



3) Nutzlastmoment bei Spannung in Stahl für gelagerte Bauteile

$$f_x \quad M_L = S_{tr} \cdot f_{\text{steel stress}} - M_{D(\text{shored})}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 115N^*mm = 250mm^3 \cdot 60N/mm^2 - 14885N^*mm$$

4) Nutzlastmoment bei Spannung in Stahl für unverstärkte Bauteile

$$f_x \quad M_L = S_{tr} \cdot \left(f_{\text{steel stress}} - \frac{M_{D(\text{unshored})}}{S_s} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 115N^*mm = 250mm^3 \cdot \left(60N/mm^2 - \frac{8931N^*mm}{150mm^3} \right)$$

5) Querschnittsmodul des transformierten Verbundquerschnitts bei Belastung in Stahl für unterlagerte Bauteile

$$f_x \quad S_{tr} = \frac{M_{D(\text{shored})} + M_L}{f_{\text{steel stress}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 250mm^3 = \frac{14885N^*mm + 115N^*mm}{60N/mm^2}$$



6) Querschnittsmodul des transformierten Verbundquerschnitts bei Belastung in Stahl für unverstärkte Bauteile

$$\text{fx } S_{tr} = \frac{M_L}{f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_{D(\text{unshored})}}{S_s} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 250\text{mm}^3 = \frac{115\text{N}^*\text{mm}}{60\text{N}/\text{mm}^2 - \left(\frac{8931\text{N}^*\text{mm}}{150\text{mm}^3} \right)}$$

7) Querschnittsmodul eines Stahlträgers bei Belastung in Stahl für unverstärkte Bauteile

$$\text{fx } S_s = \frac{M_{D(\text{unshored})}}{f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 150\text{mm}^3 = \frac{8931\text{N}^*\text{mm}}{60\text{N}/\text{mm}^2 - \left(\frac{115\text{N}^*\text{mm}}{250\text{mm}^3} \right)}$$

8) Spannung in Stahl für abgestützte Elemente

$$\text{fx } f_{\text{steel stress}} = \frac{M_{D(\text{shored})} + M_L}{S_{tr}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 60\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{14885\text{N}^*\text{mm} + 115\text{N}^*\text{mm}}{250\text{mm}^3}$$



9) Stress in Stahl für nicht abgestützte Mitglieder

$$f_{\text{steel stress}} = \left(\frac{M_{D(\text{unshored})}}{S_s} \right) + \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right)$$

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

$$60\text{N/mm}^2 = \left(\frac{8931\text{N*mm}}{150\text{mm}^3} \right) + \left(\frac{115\text{N*mm}}{250\text{mm}^3} \right)$$

10) Totlastmoment bei Spannung in Stahl für gelagerte Bauteile

$$M_{D(\text{shored})} = (S_{tr} \cdot f_{\text{steel stress}}) - M_L$$

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

$$14885\text{N*mm} = (250\text{mm}^3 \cdot 60\text{N/mm}^2) - 115\text{N*mm}$$

Scherbereich

11) Horizontaler Scherbereich an der Verbindungsstelle von Platte und Träger

$$S_r = \frac{V_r \cdot Q}{I_h}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$6.4\text{kN/mm} = \frac{80\text{kN} \cdot 10\text{mm}^3}{125\text{mm}^4}$$



12) Schubereich aufgrund von Live- und Stoßbelastung bei gegebenem horizontalem Schubereich

$$fx \quad V_r = \frac{S_r \cdot I_h}{Q}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 80kN = \frac{6.4kN/mm \cdot 125mm^4}{10mm^3}$$

13) Statisches Moment des transformierten Querschnitts bei gegebenem horizontalem Schubereich

$$fx \quad Q = \frac{S_r \cdot I_h}{V_r}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10mm^3 = \frac{6.4kN/mm \cdot 125mm^4}{80kN}$$

14) Trägheitsmoment des transformierten Querschnitts bei gegebenem horizontalem Schubereich

$$fx \quad I_h = \frac{Q \cdot V_r}{S_r}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 125mm^4 = \frac{10mm^3 \cdot 80kN}{6.4kN/mm}$$



15) Zulässige horizontale Scherung für einzelne Verbinder für 100.000 Zyklen

$$fx \quad Z_r = 4 \cdot w$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 832kN = 4 \cdot 208mm$$

16) Zulässige horizontale Scherung für einzelne Verbinder für 2 Millionen Zyklen

$$fx \quad Z_r = 2.4 \cdot w$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 499.2kN = 2.4 \cdot 208mm$$

17) Zulässige horizontale Scherung für einzelne Verbinder für 500.000 Zyklen

$$fx \quad Z_r = 3 \cdot w$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 624kN = 3 \cdot 208mm$$

18) Zulässige horizontale Scherung für einzelne Verbinder für über 2 Millionen Zyklen

$$fx \quad Z_r = 2.1 \cdot w$$

[Rechner öffnen !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 436.8kN = 2.1 \cdot 208mm$$



19) Zulässige horizontale Scherung für geschweißte Bolzen für 100.000 Zyklen

$$f_x Z_r = 13.0 \cdot (d^2)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 832kN = 13.0 \cdot ((8mm)^2)$$

20) Zulässige horizontale Scherung für geschweißte Bolzen für 2 Millionen Zyklen

$$f_x Z_r = 7.85 \cdot (d^2)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 502.4kN = 7.85 \cdot ((8mm)^2)$$

21) Zulässige horizontale Scherung für geschweißte Bolzen für 500.000 Zyklen

$$f_x Z_r = 10.6 \cdot (d^2)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 678.4kN = 10.6 \cdot ((8mm)^2)$$

22) Zulässige horizontale Scherung für geschweißte Bolzen für über 2 Millionen Zyklen

$$f_x Z_r = 5.5 \cdot (d^2)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 352kN = 5.5 \cdot ((8mm)^2)$$










Verwendete Variablen

- **d** Bolzendurchmesser (Millimeter)
- **f_{steel stress}** Zugstahlspannung (Newton / Quadratmillimeter)
- **I_h** Trägheitsmoment des transformierten Abschnitts (Millimeter ⁴)
- **M_{D(shored)}** Totlastmoment für abgestütztes Mitglied (Newton Millimeter)
- **M_{D(unshored)}** Totlastmoment für nicht abgestütztes Mitglied (Newton Millimeter)
- **M_L** Live-Lastmoment (Newton Millimeter)
- **Q** Statischer Moment (Cubikmillimeter)
- **R** Zulässiger Spannungsmultiplikator
- **S_r** Horizontaler Scherbereich (Kilonewton pro Millimeter)
- **S_s** Abschnittsmodul eines Stahlträgers (Cubikmillimeter)
- **S_{tr}** Abschnittsmodul des transformierten Verbundabschnitts (Cubikmillimeter)
- **V_r** Scherbereich (Kilonewton)
- **w** Länge des Kanals (Millimeter)
- **Z_r** Zulässiger Bereich der horizontalen Scherung (Kilonewton)
- **α** Verhältnis der Streckgrenze von Steg zu Flansch
- **β** Verhältnis von Steg- zu Flanschfläche
- **ψ** Abstandsverhältnis von Flansch zu Tiefe





Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Volumen** in Cubikmillimeter (mm^3)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Newton / Quadratmillimeter (N/mm^2)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Drehmoment** in Newton Millimeter ($\text{N} \cdot \text{mm}$)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Millimeter ⁴ (mm^4)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung: Scherbereich** in Kilonewton pro Millimeter (kN/mm)
Scherbereich Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Zusätzliche Brückensäulenformeln Formeln** 
- **Zulässiger Spannungsentwurf für Brücken Formeln** 
- **Lager auf gefrästen Oberflächen und Brückenbefestigungen Formeln** 
- **Verbundbau in Autobahnbrücken Formeln** 
- **Lastfaktorauslegung (LFD) Formeln** 
- **Anzahl der Anschlüsse in Bridges Formeln** 
- **Versteifungen an Brückenträgern Formeln** 
- **Aufhängungskabel Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

10/23/2023 | 10:49:05 PM UTC [Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

