



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 15 Wichtig Arbeitsstressdesign Formeln

### 1) Arbeitsspannungsbemessung von Rechteckträgern nur mit Zugbewehrung Formeln ↻

#### 1.1) Zulässige Scherung Formeln ↻

##### 1.1.1) Abstand von der extremen Kompression zum Schwerpunkt bei gegebener Fläche in den Beinen des vertikalen Steigbügels Formel ↻

Formel

$$d' = \frac{V' \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.02 \text{ mm} = \frac{3500 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{35 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten ↻

##### 1.1.2) Abstand von der extremen Kompression zum Schwerpunkt bei gegebener nomineller Scherspannung Formel ↻

Formel

$$d' = \frac{V}{b_{ns} \cdot V_n}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10 \text{ mm} = \frac{3000 \text{ N}}{15 \text{ mm} \cdot 20 \text{ N/mm}^2}$$

Formel auswerten ↻

##### 1.1.3) Erforderliche Fläche in den Beinen des vertikalen Steigbügels Formel ↻

Formel

$$A_v = \frac{V' \cdot s}{f_v \cdot d'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$496.0396 \text{ mm}^2 = \frac{3500 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

##### 1.1.4) Nenneinheit Scherspannung Formel ↻

Formel

$$V_n = \frac{V}{b_{ns} \cdot d'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.802 \text{ N/mm}^2 = \frac{3000 \text{ N}}{15 \text{ mm} \cdot 10.1 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

##### 1.1.5) Scherung bei gegebener Nenneinheit Scherspannung Formel ↻

Formel

$$V = b_{ns} \cdot d' \cdot V_n$$

Beispiel mit Einheiten

$$3030 \text{ N} = 15 \text{ mm} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot 20 \text{ N/mm}^2$$

Formel auswerten ↻



### 1.1.6) Steigbügelabstand gegebener Steigbügelschenkelbereich für eine Gruppe von Stäben, die in unterschiedlichen Abständen nach oben gebogen sind Formel ↻

Formel

$$s = \frac{A_V \cdot f_V \cdot d' \cdot (\sin(\alpha) + \cos(\alpha))}{V'_{LAB}}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$50.4587 \text{ mm} = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot (\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ))}{4785 \text{ N/m}^2}$$

### 1.1.7) Steigbügelabstand unter Verwendung der Fläche in den Beinen des vertikalen Steigbügels Formel ↻

Formel

$$s = \frac{A_V \cdot f_V \cdot d'}{V'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$50.5 \text{ mm} = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm}}{3500 \text{ N/m}^2}$$

Formel auswerten ↻

### 1.1.8) Übermäßige Scherung im Bereich des Steigbügelbeins für eine Gruppe von Stäben, die in unterschiedlichen Abständen nach oben gebogen sind Formel ↻

Formel

$$V'_{LAB} = \frac{A_V \cdot f_V \cdot d' \cdot (\sin(\alpha) + \cos(\alpha))}{s}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$4819.2613 \text{ N/m}^2 = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot (\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ))}{50.1 \text{ mm}}$$

### 1.1.9) Überschüssige Scherung aufgrund der vertikalen Bügelschenkelfläche für einen einzelnen, im Winkel gebogenen Stab a Formel ↻

Formel

$$V'_{vsl} = A_V \cdot f_V \cdot \sin(\alpha)$$

Beispiel mit Einheiten

$$8750 \text{ N/m}^2 = 500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot \sin(30^\circ)$$

Formel auswerten ↻

### 1.1.10) Überschüssiger Scherbereich in den Beinen des vertikalen Steigbügels Formel ↻

Formel

$$V' = \frac{A_V \cdot f_V \cdot d'}{s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3527.9441 \text{ N/m}^2 = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm}}{50.1 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻



### 1.1.11) Vertikaler Steigbügelbeinbereich, wenn die Stangengruppe in unterschiedlichen Abständen gebogen wird Formel ↻

Formel

$$A_v = \frac{V'_{LAB} \cdot s}{f_v \cdot d' \cdot (\cos(\alpha) + \sin(\alpha))}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$496.4454 \text{ mm}^2 = \frac{4785 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot (\cos(30^\circ) + \sin(30^\circ))}$$

### 1.1.12) Vertikaler Steigbügelschenkelbereich, wenn ein einzelner Stab im Winkel gebogen ist a Formel ↻

Formel

$$A_v = \frac{V'_{vsl}}{f_v \cdot \sin(\alpha)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$500 \text{ mm}^2 = \frac{8750 \text{ N/m}^2}{35 \text{ MPa} \cdot \sin(30^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

### 1.1.13) Zulässige Spannung im Steigbügelstahl bei gegebener Fläche in den Beinen des vertikalen Steigbügels Formel ↻

Formel

$$f_v = \frac{V' \cdot s}{A_v \cdot d'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$34.7228 \text{ MPa} = \frac{3500 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{500 \text{ mm}^2 \cdot 10.1 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

## 2) Arbeitsspannungsentwurf für Torsion Formeln ↻

### 2.1) Abstand geschlossener Bügel für Torsion unter Arbeitsbeanspruchung Formel ↻

Formel

$$s = \frac{3 \cdot A_t \cdot \alpha_t \cdot x_1 \cdot y_1 \cdot f_v}{\tau_{torsional} \cdot T_u} \cdot \Sigma x^2 y$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$46.1672 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 100.00011 \text{ mm}^2 \cdot 3.5 \cdot 250 \text{ mm} \cdot 500.0001 \text{ mm} \cdot 35 \text{ MPa}}{12 \text{ MPa} \cdot 10 \text{ MPa}} \cdot 20.1$$

### 2.2) Maximale Torsion aufgrund der Betriebslast für Torsionseffekte Formel ↻

Formel

$$T = 0.55 \cdot (0.5 \cdot f'_c \cdot \Sigma x^2 y)$$

Beispiel mit Einheiten

$$276.375 \text{ MPa} = 0.55 \cdot (0.5 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 20.1)$$

Formel auswerten ↻



## In der Liste von Arbeitsstressdesign Formeln oben verwendete Variablen





- $A_t$  Fläche eines Beins eines geschlossenen Steigbügels (Quadratmillimeter)
- $A_v$  Steigbügelbereich (Quadratmillimeter)
- $b_{ns}$  Strahlbreite für Nennscherung (Millimeter)
- $d'$  Komprimierung bis Schwerpunktverstärkungsabstand (Millimeter)
- $f_c$  Spezifizierte 28-Tage-Druckfestigkeit von Beton (Megapascal)
- $f_v$  Zulässige Spannung im Steigbügelstahl (Megapascal)
- $s$  Bügelabstand (Millimeter)
- $T$  Maximale Torsion (Megapascal)
- $T_u$  Maximal zulässige Torsion (Megapascal)
- $V$  Gesamtscherung (Newton)
- $V'$  Übermäßige Scherung (Newton / Quadratmeter)
- $V'_{LAB}$  Überschüssige Scherung aufgrund der Bügelschenkelfläche für gebogene Stäbe (Newton / Quadratmeter)
- $V_n$  Nominale Scherspannung (Newton / Quadratmillimeter)
- $V'_{vsl}$  Übermäßige Scherung im vertikalen Steigbügelschenkelbereich (Newton / Quadratmeter)
- $x_1$  Kürzere Dimension Beine des geschlossenen Steigbügels (Millimeter)
- $y_1$  Längere Schenkel des geschlossenen Steigbügels (Millimeter)
- $\alpha$  Winkel, in dem der Steigbügel geneigt ist (Grad)
- $\alpha_t$  Koeffizient
- $\Sigma x^2 y$  Summe für Komponentenrechtecke des Abschnitts
- $T_{torsional}$  Torsionsspannung (Megapascal)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Arbeitsstressdesign Formeln oben verwendet werden







- **Funktionen:**  $\cos$ ,  $\cos(\text{Angle})$   
*Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.*
- **Funktionen:**  $\sin$ ,  $\sin(\text{Angle})$   
*Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.*
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung:** **Druck** in Newton / Quadratmeter (N/m<sup>2</sup>), Megapascal (MPa), Newton / Quadratmillimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Druck Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)  
*Macht Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)  
*Winkel Einheitenumrechnung ↻*
- **Messung:** **Betonen** in Megapascal (MPa)  
*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

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher 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 | 5:02:18 AM UTC

