



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Steigung und Durchbiegung 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 28 Steigung und Durchbiegung Formeln

Steigung und Durchbiegung

Auslegerbalken

1) Durchbiegung an jedem Punkt des Auslegerträgers, der am freien Ende ein Paarmoment trägt

$$f_x \delta = \left(\frac{M_c \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

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

$$ex \quad 1.496354mm = \left(\frac{85kN \cdot m \cdot (1300mm)^2}{2 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4} \right)$$

2) Durchbiegung an jedem Punkt des Auslegerträgers, der UDL trägt

$$f_x \delta = \left((w' \cdot x^2) \cdot \left(\frac{(x^2) + (6 \cdot l^2) - (4 \cdot x \cdot l)}{24 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$

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

$$ex \quad 4.425335mm = \left((24kN/m \cdot (1300mm)^2) \cdot \left(\frac{((1300mm)^2) + (6 \cdot (5000mm)^2) - (4 \cdot 1300mm \cdot 5000mm)}{24 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4} \right) \right)$$

3) Durchbiegung des Auslegerträgers, der an jedem Punkt eine Punktlast trägt

$$f_x \delta = \frac{P \cdot (a^2) \cdot (3 \cdot l - a)}{6 \cdot E \cdot I}$$

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

$$ex \quad 19.72266mm = \frac{88kN \cdot ((2250mm)^2) \cdot (3 \cdot 5000mm - 2250mm)}{6 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4}$$

4) Gefälle am freien Ende des Kragträgers mit UDL

$$f_x \theta = \left(\frac{w' \cdot l^3}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$

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

$$ex \quad 0.010417rad = \left(\frac{24kN/m \cdot (5000mm)^3}{6 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4} \right)$$



5) Maximale Auslenkung des Auslegerträgers, der UVL mit maximaler Intensität am Träger trägt Rechner öffnen 

$$f_x \delta = \frac{q \cdot (l^4)}{30 \cdot E \cdot I}$$

$$ex \ 16.27604mm = \frac{37.5kN/m \cdot ((5000mm)^4)}{30 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4}$$

6) Maximale Auslenkung des UVL-tragenden Auslegerbalkens mit maximaler Intensität am freien Ende Rechner öffnen 

$$f_x \delta = \left(\frac{11 \cdot q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \ 44.75911mm = \left(\frac{11 \cdot 37.5kN/m \cdot ((5000mm)^4)}{120 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4} \right)$$

7) Maximale Durchbiegung des Auslegerträgers mit Kopplungsmoment am freien Ende Rechner öffnen 

$$f_x \delta = \frac{M_c \cdot (l^2)}{2 \cdot E \cdot I}$$

$$ex \ 22.13542mm = \frac{85kN \cdot m \cdot ((5000mm)^2)}{2 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4}$$

8) Maximale Durchbiegung des Auslegerträgers, der am freien Ende eine Punktlast trägt Rechner öffnen 

$$f_x \delta = \frac{P \cdot (l^3)}{3 \cdot E \cdot I}$$

$$ex \ 76.38889mm = \frac{88kN \cdot ((5000mm)^3)}{3 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4}$$

9) Maximale Durchbiegung des freitragenden Trägers mit UDL Rechner öffnen 

$$f_x \delta = \frac{w' \cdot (l^4)}{8 \cdot E \cdot I}$$


$$ex \ 39.0625mm = \frac{24kN/m \cdot ((5000mm)^4)}{8 \cdot 30000MPa \cdot 0.0016m^4}$$



10) Neigung am freien Ende des Auslegerträgers, der am freien Ende eine konzentrierte Last trägt Rechner öffnen 



$$\text{fx } \theta = \left(\frac{P \cdot l^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$\text{ex } 0.022917\text{rad} = \left(\frac{88\text{kN} \cdot (5000\text{mm})^2}{2 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

11) Neigung am freien Ende des Auslegerträgers, der an jedem Punkt vom festen Ende aus eine konzentrierte Last trägt Rechner öffnen 

$$\text{fx } \theta = \left(\frac{P \cdot x^2}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$\text{ex } 0.001549\text{rad} = \left(\frac{88\text{kN} \cdot (1300\text{mm})^2}{2 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

12) Neigung am freien Ende des Auslegerträgers, der UVL mit maximaler Intensität am festen Ende trägt Rechner öffnen 


$$\text{fx } \theta = \left(\frac{q \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$\text{ex } 0.004069\text{rad} = \left(\frac{37.5\text{kN/m} \cdot (5000\text{mm})^3}{24 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

13) Neigung am freien Ende des Trägerpaars am freien Ende Rechner öffnen 

$$\text{fx } \theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{E \cdot I} \right)$$

$$\text{ex } 0.008854\text{rad} = \left(\frac{85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 5000\text{mm}}{30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

Einfach unterstützter Strahl 14) Durchbiegung an jedem Punkt des einfach unterstützten tragenden Paarmoments am rechten Ende Rechner öffnen 

$$\text{fx } \delta = \left(\left(\frac{M_c \cdot l \cdot x}{6 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{x^2}{l^2} \right) \right) \right)$$

$$\text{ex } 1.788719\text{mm} = \left(\left(\frac{85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 5000\text{mm} \cdot 1300\text{mm}}{6 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{(1300\text{mm})^2}{(5000\text{mm})^2} \right) \right) \right)$$




15) Durchbiegung an jedem Punkt eines einfach unterstützten Balkens, der UDL trägt Rechner öffnen 

$$fx \quad \delta = \left(\left(\left(\frac{w' \cdot x}{24 \cdot E \cdot I} \right) \cdot \left((l^3) - (2 \cdot l \cdot x^2) + (x^3) \right) \right) \right)$$


ex

$$2.98721\text{mm} = \left(\left(\left(\frac{24\text{kN/m} \cdot 1300\text{mm}}{24 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right) \cdot \left((5000\text{mm})^3 - (2 \cdot 5000\text{mm} \cdot (1300\text{mm})^2) + ((1300\text{mm})^3) \right) \right) \right)$$

16) Maximale Ablenkung auf einem einfach unterstützten Balken mit maximaler UVL-Intensität bei rechter Unterstüzung Rechner öffnen 


$$fx \quad \delta = \left(0.00652 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 3.183594\text{mm} = \left(0.00652 \cdot \frac{37.5\text{kN/m} \cdot (5000\text{mm})^4}{30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

17) Maximale Durchbiegung des einfach unterstützten Trägers, der das Moment am rechten Ende trägt Rechner öffnen 

$$fx \quad \delta = \left(\frac{M_c \cdot l^2}{15.5884 \cdot E \cdot I} \right)$$


$$ex \quad 2.839986\text{mm} = \left(\frac{85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot (5000\text{mm})^2}{15.5884 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

18) Maximale Durchbiegung eines einfach unterstützten Balkens, der eine dreieckige Last mit maximaler Intensität in der Mitte trägt Rechner öffnen 

$$fx \quad \delta = \left(\left(\frac{q \cdot (l^4)}{120 \cdot E \cdot I} \right) \right)$$


$$ex \quad 4.06901\text{mm} = \left(\left(\frac{37.5\text{kN/m} \cdot (5000\text{mm})^4}{120 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right) \right)$$



19) Maximale und Mittenauslenkung der einfach abgestützten Trägertragpunktlast in der Mitte Rechner öffnen 

$$fx \quad \delta = \frac{P \cdot (l^3)}{48 \cdot E \cdot I}$$

$$ex \quad 4.774306\text{mm} = \frac{88\text{kN} \cdot ((5000\text{mm})^3)}{48 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}$$

20) Maximale und mittlere Durchbiegung des einfach unterstützten Trägers, der UDL über seine gesamte Länge trägt Rechner öffnen 

$$fx \quad \delta = \frac{5 \cdot w' \cdot (l^4)}{384 \cdot E \cdot I}$$

$$ex \quad 4.06901\text{mm} = \frac{5 \cdot 24\text{kN/m} \cdot ((5000\text{mm})^4)}{384 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}$$

21) Mittenablenkung des einfach unterstützten Balkens, der am rechten Ende ein Paarmoment trägt Rechner öffnen 


$$fx \quad \delta = \left(\frac{M_c \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 2.766927\text{mm} = \left(\frac{85\text{kN}^*\text{m} \cdot (5000\text{mm})^2}{16 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

22) Neigung am linken Ende des einfach unterstützten Strahls, der UVL mit maximaler Intensität am rechten Ende trägt Rechner öffnen 

$$fx \quad \theta = \left(\frac{7 \cdot q \cdot l^3}{360 \cdot E \cdot I} \right)$$


$$ex \quad 0.001899\text{rad} = \left(\frac{7 \cdot 37.5\text{kN/m} \cdot (5000\text{mm})^3}{360 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$

23) Neigung am linken Ende des einfach unterstützten Trägerpaars am rechten Ende Rechner öffnen 

$$fx \quad \theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{6 \cdot E \cdot I} \right)$$



$$ex \quad 0.001476\text{rad} = \left(\frac{85\text{kN}^*\text{m} \cdot 5000\text{mm}}{6 \cdot 30000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4} \right)$$



24) Neigung am rechten Ende des einfach unterstützten Trägerpaars am rechten Ende Rechner öffnen 

$$fx \quad \theta = \left(\frac{M_c \cdot l}{3 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.002951 \text{ rad} = \left(\frac{85 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 5000 \text{ mm}}{3 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

25) Neigung am rechten Ende des einfach unterstützten Trägers, der UVL mit maximaler Intensität am rechten Ende trägt Rechner öffnen 

$$fx \quad \theta = \left(\frac{q \cdot l^3}{45 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.00217 \text{ rad} = \left(\frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm})^3}{45 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

26) Neigung an den freien Enden des einfach unterstützten Balkens, der UDL trägt Rechner öffnen 


$$fx \quad \theta = \left(\frac{w' \cdot l^3}{24 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.002604 \text{ rad} = \left(\frac{24 \text{ kN/m} \cdot (5000 \text{ mm})^3}{24 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

27) Neigung an den freien Enden des einfach unterstützten Trägers, der in der Mitte eine konzentrierte Last trägt Rechner öffnen 

$$fx \quad \theta = \left(\frac{P \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 0.002865 \text{ rad} = \left(\frac{88 \text{ kN} \cdot (5000 \text{ mm})^2}{16 \cdot 30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$

28) Zentrale Ablenkung auf einem einfach unterstützten Strahl, der UVL mit maximaler Intensität bei rechter Unterstüzung trägt Rechner öffnen 

$$fx \quad \delta = \left(0.00651 \cdot \frac{q \cdot (l^4)}{E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 3.178711 \text{ mm} = \left(0.00651 \cdot \frac{37.5 \text{ kN/m} \cdot ((5000 \text{ mm})^4)}{30000 \text{ MPa} \cdot 0.0016 \text{ m}^4} \right)$$



Verwendete Variablen

- **a** Entfernung von Stütze A (Millimeter)
- **E** Elastizitätsmodul von Beton (Megapascal)
- **I** Flächenträgheitsmoment (Meter ⁴)
- **l** Länge des Balkens (Millimeter)
- **M_c** Moment des Paares (Kilonewton Meter)
- **P** Punktlast (Kilonewton)
- **q** Gleichmäßig variierende Last (Kilonewton pro Meter)
- **w** Belastung pro Längeneinheit (Kilonewton pro Meter)
- **x** Abstand x vom Support (Millimeter)
- **δ** Ablenkung des Strahls (Millimeter)
- **θ** Neigung des Balkens (Bogenmaß)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitsumrechnung 
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitsumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Bogenmaß (rad)
Winkel Einheitsumrechnung 
- **Messung: Oberflächenspannung** in Kilonewton pro Meter (kN/m)
Oberflächenspannung Einheitsumrechnung 
- **Messung: Moment der Kraft** in Kilonewton Meter (kN*m)
Moment der Kraft Einheitsumrechnung 
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Meter ⁴ (m⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitsumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Mohrs Spannungskreis Formeln 
- Strahl Momente Formeln 
- Biegespannung Formeln 
- Kombinierte Axial- und Biegebelastung Formeln 
- Elastische Stabilität von Säulen Formeln 
- Hauptstress Formeln 
- Steigung und Durchbiegung Formeln 
- Belastungsenergie Formeln 

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

PDF Verfügbar in

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

1/1/2024 | 5:37:25 AM UTC

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

