



[calculatoratoz.com](https://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](https://unitsconverters.com)

# Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](https://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](https://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 14 Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen Formeln


## Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen

1) Auf den Stab ausgeübte Kraft bei gegebener Dehnung Energie, die im Zugstab gespeichert ist 

$$fx \quad P = \sqrt{U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{L}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 55000N = \sqrt{37.13919J \cdot 2 \cdot 552.6987mm^2 \cdot \frac{105548.9N/mm^2}{1432.449mm}}$$

2) Dehnungsenergie in der Stange, wenn sie einem externen Drehmoment ausgesetzt ist 

$$fx \quad U = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot G}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 37.1109J = (55005N*mm)^2 \cdot \frac{1432.449mm}{2 \cdot 553mm^4 \cdot 105591N/mm^2}$$



### 3) Dehnungsenergie, die in einem Biegemoment ausgesetzten Stab gespeichert ist

$$fx \quad U = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot I}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 37.1539J = (55001N \cdot mm)^2 \cdot \frac{1432.449mm}{2 \cdot 105548.9N/mm^2 \cdot 552.5mm^4}$$

### 4) Drehmoment gegebene Dehnungsenergie in Stange, die einem externen Drehmoment ausgesetzt ist

$$fx \quad \tau = \sqrt{2 \cdot U \cdot J \cdot \frac{G}{L}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 55025.96N \cdot mm = \sqrt{2 \cdot 37.13919J \cdot 553mm^4 \cdot \frac{105591N/mm^2}{1432.449mm}}$$

### 5) Elastizitätsmodul bei Dehnungsenergie, die in der dem Biegemoment ausgesetzten Welle gespeichert ist

$$fx \quad E = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot I}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 105590.7N/mm^2 = (55001N \cdot mm)^2 \cdot \frac{1432.449mm}{2 \cdot 37.13919J \cdot 552.5mm^4}$$



## 6) Elastizitätsmodul des Stabs bei gegebener Dehnung Gespeicherte Energie

$$fx \quad E = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot U}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 105548.9\text{N/mm}^2 = (55000\text{N})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot 37.13919\text{J}}$$

## 7) In der Zugstange gespeicherte Dehnungsenergie

$$fx \quad U = \frac{P^2 \cdot L}{2 \cdot A \cdot E}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 37.13919\text{J} = \frac{(55000\text{N})^2 \cdot 1432.449\text{mm}}{2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot 105548.9\text{N/mm}^2}$$

## 8) Länge der Stange bei gegebener Dehnung Gespeicherte Energie

$$fx \quad L = U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{P^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1432.449\text{mm} = 37.13919\text{J} \cdot 2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot \frac{105548.9\text{N/mm}^2}{(55000\text{N})^2}$$



### 9) Länge der Welle bei gegebener Dehnungsenergie, die in der dem Biegemoment ausgesetzten Welle gespeichert ist

$$fx \quad L = 2 \cdot U \cdot E \cdot \frac{I}{M_b^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1431.882\text{mm} = 2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105548.9\text{N/mm}^2 \cdot \frac{552.5\text{mm}^4}{(55001\text{N*mm})^2}$$

### 10) Länge der Welle, wenn die Dehnungsenergie in der Welle einem externen Drehmoment ausgesetzt ist

$$fx \quad L = \frac{2 \cdot U \cdot J \cdot G}{\tau^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1433.541\text{mm} = \frac{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 553\text{mm}^4 \cdot 105591\text{N/mm}^2}{(55005\text{N*mm})^2}$$

### 11) Polares Trägheitsmoment von Stab bei gegebener Dehnungsenergie in Stab

$$fx \quad J = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 552.5788\text{mm}^4 = (55005\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105591\text{N/mm}^2}$$



## 12) Querschnittsfläche des Stabs bei gegebener Dehnungsenergie, die im Stab gespeichert ist

$$fx \quad A = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot E}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 552.6987\text{mm}^2 = (55000\text{N})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 37.13919\text{J} \cdot 105548.9\text{N/mm}^2}$$

## 13) Steifigkeitsmodul des Stabs bei gegebener Dehnungsenergie in Stab

$$fx \quad G = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot U}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 105510.6\text{N/mm}^2 = (55005\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 553\text{mm}^4 \cdot 37.13919\text{J}}$$

## 14) Trägheitsmoment der Welle, wenn die in der Welle gespeicherte Dehnungsenergie einem Biegemoment ausgesetzt wird

$$fx \quad I = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot U}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 552.7188\text{mm}^4 = (55001\text{N*mm})^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 105548.9\text{N/mm}^2 \cdot 37.13919\text{J}}$$










## Verwendete Variablen

- **A** Querschnittsfläche der Stange (Quadratmillimeter)
- **E** Elastizitätsmodul (Newton pro Quadratmillimeter)
- **G** Schubmodul (Newton pro Quadratmillimeter)
- **I** Flächenträgheitsmoment (Millimeter <sup>4</sup>)
- **J** Polares Trägheitsmoment (Millimeter <sup>4</sup>)
- **L** Länge der Stange oder Welle (Millimeter)
- **M<sub>b</sub>** Biegemoment (Newton Millimeter)
- **P** Axialkraft auf den Balken (Newton)
- **U** Dehnungsenergie (Joule)
- **T** Drehmoment (Newton Millimeter)





# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: 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 (mm<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Energie** in Joule (J)  
*Energie Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Macht** in Newton (N)  
*Macht Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Drehmoment** in Newton Millimeter (N\*mm)  
*Drehmoment Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Millimeter <sup>4</sup> (mm<sup>4</sup>)  
*Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Betonen Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Kraftschrauben Formeln](#) 
- [Castiglianos Theorem zur Durchbiegung in komplexen Strukturen Formeln](#) 
- [Auslegung von Riementrieben Formeln](#) 
- [Auslegung von Druckbehältern Formeln](#) 
- [Auslegung von Wälzlagern Formeln](#) 

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

### PDF Verfügbar in

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

11/21/2024 | 12:14:25 PM UTC

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

