



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



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

# Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 15 Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen Formeln

## Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen ↗

### Drei aufklappbare Bögen ↗

#### 1) Anstieg des dreigelenkigen Bogens für den Winkel zwischen der Horizontalen und dem Bogen ↗

$$f_x \quad f = \frac{y' \cdot (l^2)}{4 \cdot (1 - (2 \cdot x_{\text{Arch}}))}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{ex} \quad 2.666667\text{m} = \frac{0.5 \cdot ((16\text{m})^2)}{4 \cdot (16\text{m} - (2 \cdot 2\text{m}))}$$

#### 2) Aufstieg des Bogens im dreigelenkigen Rundbogen ↗

$$f_x \quad f = \left( \left( (R^2) - \left( \left( \frac{1}{2} \right) - x_{\text{Arch}} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot R + y_{\text{Arch}}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$\text{ex} \quad 1.4\text{m} = \left( \left( ((6\text{m})^2) - \left( \left( \frac{16\text{m}}{2} \right) - 2\text{m} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot 6\text{m} + 1.4\text{m}$$



### 3) Aufstieg des dreigelenkigen Parabolbogens

$$\text{fx } f = \frac{y_{\text{Arch}} \cdot (l^2)}{4 \cdot x_{\text{Arch}} \cdot (1 - x_{\text{Arch}})}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.2\text{m} = \frac{1.4\text{m} \cdot ((16\text{m})^2)}{4 \cdot 2\text{m} \cdot (16\text{m} - 2\text{m})}$$

### 4) Bogenspannweite im dreigelenkigen Rundbogen

**fx**
[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$l = 2 \cdot \left( \left( \sqrt{(R^2) - \left( \frac{y_{\text{Arch}} - f}{R} \right)^2} \right) + x_{\text{Arch}} \right)$$

$$\text{ex } 15.98814\text{m} = 2 \cdot \left( \left( \sqrt{((6\text{m})^2) - \left( \frac{1.4\text{m} - 3\text{m}}{6\text{m}} \right)^2} \right) + 2\text{m} \right)$$

### 5) Horizontaler Abstand von der Stütze zum Abschnitt für den Winkel zwischen der Horizontalen und dem Bogen

$$\text{fx } x_{\text{Arch}} = \left( \frac{1}{2} \right) - \left( \frac{y' \cdot l^2}{8 \cdot f} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.666667\text{m} = \left( \frac{16\text{m}}{2} \right) - \left( \frac{0.5 \cdot (16\text{m})^2}{8 \cdot 3\text{m}} \right)$$



## 6) Ordinate eines beliebigen Punktes entlang der Mittellinie des dreigelenkigen Kreisbogens

**fx**

 Rechner öffnen 

$$y_{\text{Arch}} = \left( \left( (R^2) - \left( \left( \frac{l}{2} \right) - x_{\text{Arch}} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot R + f$$

**ex**

$$3\text{m} = \left( \left( (6\text{m})^2 - \left( \left( \frac{16\text{m}}{2} \right) - 2\text{m} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot 6\text{m} + 3\text{m}$$

## 7) Ordinieren Sie an einem beliebigen Punkt entlang der Mittellinie des dreigelenkigen Parabolbogens

**fx**

 Rechner öffnen 

$$y_{\text{Arch}} = \left( 4 \cdot f \cdot \frac{x_{\text{Arch}}}{l^2} \right) \cdot (l - x_{\text{Arch}})$$

**ex**

$$1.3125\text{m} = \left( 4 \cdot 3\text{m} \cdot \frac{2\text{m}}{(16\text{m})^2} \right) \cdot (16\text{m} - 2\text{m})$$

## 8) Winkel zwischen Horizontal und Bogen

**fx**

 Rechner öffnen 

$$y' = f \cdot 4 \cdot \frac{l - (2 \cdot x_{\text{Arch}})}{l^2}$$

**ex**

$$0.5625 = 3\text{m} \cdot 4 \cdot \frac{16\text{m} - (2 \cdot 2\text{m})}{(16\text{m})^2}$$



## Unsymmetrisches Biegen

### 9) Abstand vom Punkt zur XX-Achse bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung

$$f_x = \left( f_{\text{Max}} - \left( \frac{M_y \cdot x}{I_y} \right) \right) \cdot \frac{I_x}{M_x}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 168.8847\text{mm} = \left( 1430\text{N/m}^2 - \left( \frac{307\text{N}^*\text{m} \cdot 104\text{mm}}{50\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right) \cdot \frac{51\text{kg}\cdot\text{m}^2}{239\text{N}^*\text{m}}$$

### 10) Abstand von der YY-Achse zum Spannungspunkt bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung

$$f_x = \left( f_{\text{Max}} - \left( \frac{M_x \cdot y}{I_x} \right) \right) \cdot \frac{I_y}{M_y}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 103.912\text{mm} = \left( 1430\text{N/m}^2 - \left( \frac{239\text{N}^*\text{m} \cdot 169\text{mm}}{51\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right) \cdot \frac{50\text{kg}\cdot\text{m}^2}{307\text{N}^*\text{m}}$$

### 11) Biegemoment um Achse XX bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung

$$f_x M_x = \left( f_{\text{Max}} - \left( \frac{M_y \cdot x}{I_y} \right) \right) \cdot \frac{I_x}{y}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 238.8369\text{N}^*\text{m} = \left( 1430\text{N/m}^2 - \left( \frac{307\text{N}^*\text{m} \cdot 104\text{mm}}{50\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right) \cdot \frac{51\text{kg}\cdot\text{m}^2}{169\text{mm}}$$



## 12) Biegemoment um die Achse YY bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung

$$fx \quad M_y = \left( f_{Max} - \left( \frac{M_x \cdot y}{I_x} \right) \right) \cdot \frac{I_y}{x}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 306.7402N \cdot m = \left( 1430N/m^2 - \left( \frac{239N \cdot m \cdot 169mm}{51kg \cdot m^2} \right) \right) \cdot \frac{50kg \cdot m^2}{104mm}$$

## 13) Maximale Spannung beim unsymmetrischen Biegen

$$fx \quad f_{Max} = \left( \frac{M_x \cdot y}{I_x} \right) + \left( \frac{M_y \cdot x}{I_y} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1430.54N/m^2 = \left( \frac{239N \cdot m \cdot 169mm}{51kg \cdot m^2} \right) + \left( \frac{307N \cdot m \cdot 104mm}{50kg \cdot m^2} \right)$$

## 14) Trägheitsmoment um XX bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung

$$fx \quad I_x = \frac{M_x \cdot y}{f_{Max} - \left( \frac{M_y \cdot x}{I_y} \right)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 51.03482kg \cdot m^2 = \frac{239N \cdot m \cdot 169mm}{1430N/m^2 - \left( \frac{307N \cdot m \cdot 104mm}{50kg \cdot m^2} \right)}$$



## 15) Trägheitsmoment um YY bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung

Rechner öffnen 

$$\text{fx } I_y = \frac{M_y \cdot x}{f_{\text{Max}} - \left( \frac{M_x \cdot y}{I_x} \right)}$$

$$\text{ex } 50.04235 \text{kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{307 \text{N} \cdot \text{m} \cdot 104 \text{mm}}{1430 \text{N}/\text{m}^2 - \left( \frac{239 \text{N} \cdot \text{m} \cdot 169 \text{mm}}{51 \text{kg} \cdot \text{m}^2} \right)}$$







## Verwendete Variablen

- **f** Aufstieg des Bogens (Meter)
- **f<sub>Max</sub>** Maximaler Stress (Newton / Quadratmeter)
- **I<sub>x</sub>** Trägheitsmoment um die X-Achse (Kilogramm Quadratmeter)
- **I<sub>y</sub>** Trägheitsmoment um die Y-Achse (Kilogramm Quadratmeter)
- **l** Spannweite des Bogens (Meter)
- **M<sub>x</sub>** Biegemoment um die X-Achse (Newtonmeter)
- **M<sub>y</sub>** Biegemoment um die Y-Achse (Newtonmeter)
- **R** Radius des Bogens (Meter)
- **x** Abstand vom Punkt zur YY-Achse (Millimeter)
- **x<sub>Arch</sub>** Horizontaler Abstand vom Träger (Meter)
- **y** Abstand vom Punkt zur XX-Achse (Millimeter)
- **y'** Winkel zwischen Horizontal und Bogen
- **y<sub>Arch</sub>** Ordinate des Punktes auf dem Bogen (Meter)





# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Messung:** **Länge** in Meter (m), Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Druck** in Newton / Quadratmeter (N/m<sup>2</sup>)  
*Druck Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter (kg·m<sup>2</sup>)  
*Trägheitsmoment Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Moment der Kraft** in Newtonmeter (N\*m)  
*Moment der Kraft Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Exzentrisches Laden Formeln](#) 
- [Strukturanalyse von Balken Formeln](#) 
- [Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen Formeln](#) 

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

### PDF Verfügbar in

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

11/27/2023 | 6:17:39 AM UTC

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

