

# Wichtig Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen Formeln PDF



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

**Liste von 15**  
**Wichtig Unsymmetrische Biegung und drei**  
**Scharnierbögen Formeln**

## 1) Drei aufklappbare Bögen Formeln ↻

### 1.1) Anstieg des dreigelenkigen Bogens für den Winkel zwischen der Horizontalen und dem Bogen Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.6667 \text{ m} = \frac{0.5 \cdot (16 \text{ m}^2)}{4 \cdot (16 \text{ m} - (2 \cdot 2 \text{ m}))}$$

Formel auswerten ↻

### 1.2) Aufstieg des Bogens im dreigelenkigen Rundbogen Formel ↻

Formel

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

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

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

### 1.3) Aufstieg des dreigelenkigen Parabolbogens Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻



#### 1.4) Bogenspannweite im dreigelenkigen Rundbogen Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$15.9881 \text{ m} = 2 \cdot \left( \left( \sqrt{\left( 6 \text{ m}^2 \right) - \left( \frac{1.4 \text{ m} - 3 \text{ m}}{6 \text{ m}} \right)^2} \right) + 2 \text{ m} \right)$$

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.6667 \text{ m} = \left( \frac{16 \text{ m}}{2} \right) - \left( \frac{0.5 \cdot 16 \text{ m}^2}{8 \cdot 3 \text{ m}} \right)$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

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

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



## 1.8) Winkel zwischen Horizontal und Bogen Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 2) Unsymmetrisches Biegen Formeln ↻

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

Formel ↻

Formel

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

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

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

### 2.2) Abstand von der YY-Achse zum Spannungspunkt bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung Formel ↻

Formel

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

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

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

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

Formel ↻

Formel

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


Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

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



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

Formel 

Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

## 2.5) Maximale Spannung beim unsymmetrischen Biegen Formel

Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1430.5404 \text{ N/m}^2 = \left( \frac{239 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 169 \text{ mm}}{51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) + \left( \frac{307 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 104 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)$$

## 2.6) Trägheitsmoment um XX bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung Formel

Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$51.0348 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{239 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 169 \text{ mm}}{1430 \text{ N/m}^2 - \left( \frac{307 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 104 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)}$$

## 2.7) Trägheitsmoment um YY bei maximaler Spannung bei unsymmetrischer Biegung Formel

Formel auswerten 

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$50.0423 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{307 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 104 \text{ mm}}{1430 \text{ N/m}^2 - \left( \frac{239 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 169 \text{ mm}}{51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)}$$



## In der Liste von Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen Formeln oben 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, Messungen, die in der Liste von Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen Formeln oben verwendet werden







- **Funktionen:** **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 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* ↻



## Laden Sie andere Wichtig Verschiedene Themen-PDFs herunter

- **Wichtig Exzentrisches Laden Formeln** 
- **Wichtig Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen Formeln** 
- **Wichtig Strukturanalyse von Balken Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Änderung** 
-  **KGV von zwei zahlen** 
-  **Echter 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 | 5:31:03 AM UTC

