



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Eigenschaften des Grundmaterials von Betonkonstruktionen 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
Einheitenumrechnung!**

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 26 Eigenschaften des Grundmaterials von Betonkonstruktionen Formeln

Eigenschaften des Grundmaterials von Betonkonstruktionen

Kombinierte Spannungen

1) Elastische Dehnung bei Kriechdehnung

fx $\varepsilon_{el} = \frac{\varepsilon_{cr,ult}}{\Phi}$

Rechner öffnen 

ex $0.5 = \frac{0.8}{1.6}$

2) Kriechbeiwert bei gegebener Kriechdehnung

fx $\Phi = \frac{\varepsilon_{cr,ult}}{\varepsilon_{el}}$

Rechner öffnen 

ex $1.6 = \frac{0.8}{0.50}$



Kompression

3) 28-Tage-Betondruckfestigkeit bei gegebenem Wasser-Zement-Verhältnis

$$fx \quad f_c = (2700 \cdot CW) - 760$$

[Rechner öffnen !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 455MPa = (2700 \cdot 0.45) - 760$$

4) 28-Tage-Druckfestigkeit von Beton

$$fx \quad f_c = S_7 + \left(30 \cdot \sqrt{S_7} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.8E^{-5}MPa = 4.5MPa + \left(30 \cdot \sqrt{4.5MPa} \right)$$

5) Bruchmodul von Beton

$$fx \quad f_r = 7.5 \cdot \left((f_{ck})^{\frac{1}{2}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.033541MPa = 7.5 \cdot \left((20MPa)^{\frac{1}{2}} \right)$$

6) Direkte Spannung für gegebenen Volumenmodul und volumetrische Dehnung

$$fx \quad \sigma = K \cdot \varepsilon_v$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.8MPa = 18000MPa \cdot 0.0001$$



7) Kompressionsmodul bei direkter Belastung

$$\text{fx } K = \frac{\sigma}{\varepsilon_v}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 180000\text{MPa} = \frac{18\text{MPa}}{0.0001}$$

8) Längsdehnung bei gegebener volumetrischer Dehnung und Querdehnzahl

$$\text{fx } \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\varepsilon_v}{1 - 2 \cdot \nu}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.00025 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$

9) Längsdehnung bei Volumen- und Querdehnung

$$\text{fx } \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \varepsilon_v - (2 \cdot \varepsilon_L)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.1201 = 0.0001 - (2 \cdot -0.06)$$

10) Massenmodul unter Verwendung des Elastizitätsmoduls

$$\text{fx } K = \frac{E}{3 \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16666.67\text{MPa} = \frac{20000\text{MPa}}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$



11) Poisson-Zahl unter Verwendung von Bulk Modulus und Young's Modulus

$$\text{fx } \nu = \frac{3 \cdot K - E}{6 \cdot K}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.314815 = \frac{3 \cdot 18000 \text{MPa} - 20000 \text{MPa}}{6 \cdot 18000 \text{MPa}}$$

12) Querdehnung bei Volumen- und Längsdehnung

$$\text{fx } \varepsilon_L = - \frac{\varepsilon_{\text{longitudinal}} - \varepsilon_v}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -0.09995 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

13) Querdehnzahl bei gegebener Volumendehnung und Längsdehnung

$$\text{fx } \nu = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{\varepsilon_v}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.49975 = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

14) Volumendehnung bei Änderung der Länge, Breite und Breite

$$\text{fx } \varepsilon_v = \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta d}{d}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.020333 = \frac{0.0025 \text{m}}{2.5 \text{m}} + \frac{0.014 \text{m}}{1.5 \text{m}} + \frac{0.012 \text{m}}{1.2 \text{m}}$$



15) Volumendehnung bei Längenänderung

$$\text{fx } \varepsilon_v = \left(\frac{\Delta l}{l} \right) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.0004 = \left(\frac{0.0025\text{m}}{2.5\text{m}} \right) \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

16) Volumendehnung bei Längs- und Querdehnung

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} + 2 \cdot \varepsilon_L$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.08 = 0.2 + 2 \cdot -0.06$$

17) Volumendehnung eines zylindrischen Stabes

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} - 2 \cdot (\varepsilon_L)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.32 = 0.2 - 2 \cdot (-0.06)$$

18) Volumetrische Dehnung bei Volumenmodul

$$\text{fx } \varepsilon_v = \frac{\sigma}{K}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.001 = \frac{18\text{MPa}}{18000\text{MPa}}$$



19) Volumetrische Dehnung eines Zylinderstabs unter Verwendung der Poissonzahl

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.08 = 0.2 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

20) Volumetrische Dehnung unter Verwendung von Young's Modulus und Poisson's Ratio

$$\text{fx } \varepsilon_v = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000996 = \frac{3 \cdot 16.6 \text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000 \text{MPa}}$$

21) Wasser-Zement-Verhältnis bei 28-tägiger Betondruckfestigkeit

$$\text{fx } CW = \frac{f_c + 760}{2700}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.287037 = \frac{15 \text{MPa} + 760}{2700}$$



Elastizitätsmodul

22) Elastizitätsmodul unter Verwendung der Poissonzahl

$$\text{fx } E = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{\varepsilon_v}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e10773081adcaeab632f9dd4c8931cd5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 199200\text{MPa} = \frac{3 \cdot 16.6\text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$

23) Elastizitätsmodul unter Verwendung des Massenmoduls

$$\text{fx } E = 3 \cdot K \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0ac73c45806a78de248a19d9a2dbe7a6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 21600\text{MPa} = 3 \cdot 18000\text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

24) Elastizitätsmodul von Beton

$$\text{fx } E_c = 5000 \cdot \left(\sqrt{f_{ck}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3d0bc9cbc0b5499f7bfafd3278057f7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 22360.68\text{MPa} = 5000 \cdot \left(\sqrt{20\text{MPa}} \right)$$

25) Elastizitätsmodul von Normalgewicht und Dichtebeton in USCS-Einheiten

$$\text{fx } E_c = 57000 \cdot \sqrt{f_c}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c3a92afbfbcda259fe6c9d5eed0857d1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 220.7601\text{MPa} = 57000 \cdot \sqrt{15\text{MPa}}$$



26) Young-Elastizitätsmodul gemäß ACI 318

Bauvorschriftenanforderungen für Stahlbeton 

Rechner öffnen 

fx $E = (W^{1.5}) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{f_c}$

ex $5.266403 \text{ MPa} = \left((1000 \text{ kg/m}^3)^{1.5} \right) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}}$



Verwendete Variablen

- **b** Breite der Bar (Meter)
- **CW** Wasser-Zement-Verhältnis
- **d** Tiefe der Stange (Meter)
- **E** Elastizitätsmodul (Megapascal)
- **E_c** Elastizitätsmodul von Beton (Megapascal)
- **f_c** 28-Tage-Druckfestigkeit von Beton (Megapascal)
- **f_r** Bruchmodul von Beton (Megapascal)
- **f_{ck}** Charakteristische Druckfestigkeit (Megapascal)
- **K** Volumenmodul (Megapascal)
- **l** Länge des Abschnitts (Meter)
- **S₇** 7 Tage Druckfestigkeit (Megapascal)
- **W** Betongewicht (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **Δb** Veränderung in der Breite (Meter)
- **Δd** Veränderung in der Tiefe (Meter)
- **Δl** Längenänderung (Meter)
- **ε_{cr,ult}** Ultimative Kriechbelastung
- **ε_{el}** Elastische Dehnung
- **ε_L** Seitliche Belastung
- **ε_{longitudinal}** Längsdehnung
- **ε_v** Volumetrische Dehnung
- **σ** Direkter Stress (Megapascal)
- **σ_t** Zugspannung (Megapascal)



- Φ Kriechkoeffizient der Vorspannung
- ν Poisson-Zahl



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Dachlasten Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

2/7/2024 | 7:48:16 AM UTC

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

