



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Theorien des Scheiterns 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 20 Theorien des Scheiterns Formeln

Theorien des Scheiterns ↗

Theorie der maximalen Hauptspannung ↗

1) Zulässige Spannung in duktilem Material unter Druckbelastung ↗

$$\text{fx } \sigma_{\text{al}} = \frac{S_{yc}}{f_s}$$

[Rechner öffnen](#) ↗

$$\text{ex } 52.5\text{N/mm}^2 = \frac{105\text{N/mm}^2}{2}$$

2) Zulässige Spannung in duktilem Material unter Zugbelastung ↗

$$\text{fx } \sigma_{\text{al}} = \frac{\sigma_y}{f_s}$$

[Rechner öffnen](#) ↗

$$\text{ex } 42.5\text{N/mm}^2 = \frac{85\text{N/mm}^2}{2}$$

3) Zulässige Spannung in sprödem Material unter Druckbelastung ↗

$$\text{fx } \sigma_{\text{al}} = \frac{S_{uc}}{f_s}$$

[Rechner öffnen](#) ↗

$$\text{ex } 62.5\text{N/mm}^2 = \frac{125\text{N/mm}^2}{2}$$

4) Zulässige Spannung in sprödem Material unter Zugbelastung ↗

$$\text{fx } \sigma_{\text{al}} = \frac{S_{ut}}{f_s}$$

[Rechner öffnen](#) ↗

$$\text{ex } 61\text{N/mm}^2 = \frac{122\text{N/mm}^2}{2}$$



Theorie der maximalen Scherspannung 5) Scherstreckgrenze bei gegebener Zugstreckgrenze 

$$f_x \quad S_{sy} = \frac{\sigma_y}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

6) Scherstreckgrenze nach der Theorie der maximalen Scherspannung 

$$f_x \quad S_{sy} = \frac{\sigma_y}{2}$$

Rechner öffnen 



$$ex \quad 42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

7) Zugstreckgrenze bei gegebener Scherstreckgrenze 

$$f_x \quad \sigma_y = 2 \cdot S_{sy}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 85 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot 42.5 \text{ N/mm}^2$$

Verzerrungsenergietheorie 8) Dehnungsenergie aufgrund einer Volumenänderung bei gegebener volumetrischer Spannung 

$$f_x \quad U_v = \frac{3}{2} \cdot \sigma_v \cdot \varepsilon_v$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 101.4 \text{ kJ/m}^3 = \frac{3}{2} \cdot 52 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.0013$$


9) Dehnungsenergie aufgrund einer Volumenänderung ohne Verzerrung 

$$f_x \quad U_v = \frac{3}{2} \cdot \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot \sigma_v^2}{E}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 8.538947 \text{ kJ/m}^3 = \frac{3}{2} \cdot \frac{(1 - 2 \cdot 0.3) \cdot (52 \text{ N/mm}^2)^2}{190 \text{ GPa}}$$



10) Dehnungsenergie aufgrund von Volumenänderungen bei Hauptspannungen Rechner öffnen 

$$f_x \quad U_v = \frac{(1 - 2 \cdot \nu)}{6 \cdot E} \cdot (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)^2$$

$$ex \quad 7.602751 \text{kJ/m}^3 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3)}{6 \cdot 190 \text{GPa}} \cdot (35.2 \text{N/mm}^2 + 47 \text{N/mm}^2 + 65 \text{N/mm}^2)^2$$

11) Gesamtdehnungsenergie pro Volumeneinheit Rechner öffnen 

$$f_x \quad U_{\text{Total}} = U_d + U_v$$

$$ex \quad 31 \text{kJ/m}^3 = 15 \text{kJ/m}^3 + 16 \text{kJ/m}^3$$

12) Scherstreckgrenze nach dem Satz der maximalen Verzerrungsenergie Rechner öffnen 

$$f_x \quad S_{sy} = 0.577 \cdot \sigma_y$$

$$ex \quad 49.045 \text{N/mm}^2 = 0.577 \cdot 85 \text{N/mm}^2$$

13) Scherstreckgrenze nach Theorie der maximalen Verzerrungsenergie Rechner öffnen 


$$f_x \quad S_{sy} = 0.577 \cdot \sigma_y$$

$$ex \quad 49.045 \text{N/mm}^2 = 0.577 \cdot 85 \text{N/mm}^2$$

14) Spannung aufgrund von Lautstärkeänderungen ohne Verzerrung Rechner öffnen 

$$f_x \quad \sigma_v = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3}$$


$$ex \quad 49.06667 \text{N/mm}^2 = \frac{35.2 \text{N/mm}^2 + 47 \text{N/mm}^2 + 65 \text{N/mm}^2}{3}$$

15) Verzerrungsdehnungsenergie Rechner öffnen 

$$f_x \quad U_d = \frac{(1 + \nu)}{6 \cdot E} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)$$


$$ex \quad 1.5409333 \text{kJ/m}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{6 \cdot 190 \text{GPa}} \cdot \left((35.2 \text{N/mm}^2 - 47 \text{N/mm}^2)^2 + (47 \text{N/mm}^2 - 65 \text{N/mm}^2)^2 + (65 \text{N/mm}^2 - 35.2 \text{N/mm}^2)^2 \right)$$



16) Verzerrungsenergie für die Nachgiebigkeit Rechner öffnen 

$$f_x \quad U_d = \frac{(1 + \nu)}{3 \cdot E} \cdot \sigma_y^2$$

$$ex \quad 16.47807 \text{kJ/m}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{3 \cdot 190 \text{GPa}} \cdot (85 \text{N/mm}^2)^2$$

17) Volumendehnung ohne Verzerrung Rechner öffnen 


$$f_x \quad \varepsilon_v = \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot \sigma_v}{E}$$

$$ex \quad 0.000109 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3) \cdot 52 \text{N/mm}^2}{190 \text{GPa}}$$

18) Zugstreckgrenze durch Verzerrungsenergiesatz unter Berücksichtigung des Sicherheitsfaktors Rechner öffnen 

$$f_x \quad \sigma_y = f_s \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}$$

$$ex \quad 51.98615 \text{N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((35.2 \text{N/mm}^2 - 47 \text{N/mm}^2)^2 + (47 \text{N/mm}^2 - 65 \text{N/mm}^2)^2 + (65 \text{N/mm}^2 - 35.2 \text{N/mm}^2)^2 \right)}$$

19) Zugstreckgrenze für zweiachsige Spannung nach dem Verzerrungsenergiesatz unter Berücksichtigung des Sicherheitsfaktors Rechner öffnen 

$$f_x \quad \sigma_y = f_s \cdot \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}$$

$$ex \quad 84.70277 \text{N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{(35.2 \text{N/mm}^2)^2 + (47 \text{N/mm}^2)^2 - 35.2 \text{N/mm}^2 \cdot 47 \text{N/mm}^2}$$

20) Zugstreckgrenze nach dem Verzerrungsenergiesatz Rechner öffnen 

$$f_x \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}$$

$$ex \quad 25.99308 \text{N/mm}^2 = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((35.2 \text{N/mm}^2 - 47 \text{N/mm}^2)^2 + (47 \text{N/mm}^2 - 65 \text{N/mm}^2)^2 + (65 \text{N/mm}^2 - 35.2 \text{N/mm}^2)^2 \right)}$$






Verwendete Variablen

- **E** Elastizitätsmodul der Probe (Gigapascal)
- **f_s** Sicherheitsfaktor
- **S_{sy}** Scherstreckgrenze (Newton pro Quadratmillimeter)
- **S_{uc}** Maximale Druckspannung (Newton pro Quadratmillimeter)
- **S_{ut}** Maximale Zugfestigkeit (Newton pro Quadratmillimeter)
- **S_{yc}** Druckstreckgrenze (Newton pro Quadratmillimeter)
- **U_d** Dehnungsenergie für die Verzerrung (Kilojoule pro Kubikmeter)
- **U_{Total}** Gesamte Dehnungsenergie (Kilojoule pro Kubikmeter)
- **U_v** Dehnungsenergie bei Volumenänderung (Kilojoule pro Kubikmeter)
- **ε_v** Dehnung zur Volumenänderung
- **σ₁** Erste Hauptspannung (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ₂** Zweite Hauptspannung (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ₃** Dritte Hauptspannung (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_{al}** Zulässige Spannung bei statischer Belastung (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_v** Spannung für Volumenänderung (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_y** Zugfestigkeit (Newton pro Quadratmillimeter)
- **ν** Poissonzahl



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung:** **Druck** in Gigapascal (GPa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Energiedichte** in Kilojoule pro Kubikmeter (kJ/m^3)
Energiedichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm^2)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Bruchmechanik Formeln](#) 
- [Radius von Faser und Achse Formeln](#) 
- [Bemessung gekrümmter Träger Formeln](#) 
- [Theorien des Scheiterns Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

11/25/2024 | 4:05:02 PM UTC

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

