



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



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

# Strömung von Flüssigkeiten in Festbetten 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 12 Strömung von Flüssigkeiten in Festbetten Formeln

## Strömung von Flüssigkeiten in Festbetten

### 1) Absolute Viskosität einer Flüssigkeit von Ergun

$$\text{fx } \mu = \frac{D_o \cdot U_b \cdot \rho}{\text{Re}_{pb} \cdot (1 - \epsilon)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 24.925\text{Pa}\cdot\text{s} = \frac{25\text{m} \cdot 0.05\text{m/s} \cdot 997\text{kg/m}^3}{200 \cdot (1 - 0.75)}$$

### 2) Dichte der Flüssigkeit von Ergun

$$\text{fx } \rho = \frac{\text{Re}_{pb} \cdot \mu \cdot (1 - \epsilon)}{D_{\text{eff}} \cdot U_b}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 997.399\text{kg/m}^3 = \frac{200 \cdot 24.925\text{Pa}\cdot\text{s} \cdot (1 - 0.75)}{24.99\text{m} \cdot 0.05\text{m/s}}$$



### 3) Effektiver Partikeldurchmesser nach Ergun bei gegebenem Reibungsfaktor

$$\text{fx } D_{\text{eff}} = \frac{f_f \cdot L_b \cdot U_b^2 \cdot (1 - \epsilon)}{g \cdot H_f \cdot \epsilon^3}$$

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

$$\text{ex } 24.79214\text{m} = \frac{1.148 \cdot 1100\text{m} \cdot (0.05\text{m/s})^2 \cdot (1 - 0.75)}{9.8\text{m/s}^2 \cdot 0.0077\text{m} \cdot (0.75)^3}$$

### 4) Effektiver Partikeldurchmesser nach Ergun bei gegebener Reynolds-Zahl

$$\text{fx } D_{\text{eff}} = \frac{\text{Re}_{\text{pb}} \cdot \mu \cdot (1 - \epsilon)}{U_b \cdot \rho}$$

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

$$\text{ex } 25\text{m} = \frac{200 \cdot 24.925\text{Pa} \cdot \text{s} \cdot (1 - 0.75)}{0.05\text{m/s} \cdot 997\text{kg/m}^3}$$

### 5) Flüssigkeitsverlust im Kopf durch Reibung

$$\text{fx } H_f = \frac{f_f \cdot L_b \cdot U_b^2 \cdot (1 - \epsilon)}{g \cdot D_{\text{eff}} \cdot \epsilon^3}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.007639\text{m} = \frac{1.148 \cdot 1100\text{m} \cdot (0.05\text{m/s})^2 \cdot (1 - 0.75)}{9.8\text{m/s}^2 \cdot 24.99\text{m} \cdot (0.75)^3}$$



6) Mittlerer effektiver Durchmesser 

$$\text{fx } D_o = \frac{6}{S_{vm}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 25m = \frac{6}{0.24}$$

7) Oberflächengeschwindigkeit von Ergun bei gegebener Reynolds-Zahl 

$$\text{fx } U_b = \frac{Re_{pb} \cdot \mu \cdot (1 - \epsilon)}{D_{eff} \cdot \rho}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.05002m/s = \frac{200 \cdot 24.925Pa \cdot s \cdot (1 - 0.75)}{24.99m \cdot 997kg/m^3}$$

8) Reibungsfaktor von Beek 

$$\text{fx } f_f = \frac{1 - \epsilon}{\epsilon^3} \cdot \left( 1.75 + 150 \cdot \left( \frac{1 - \epsilon}{Re_{pb}} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.148148 = \frac{1 - 0.75}{(0.75)^3} \cdot \left( 1.75 + 150 \cdot \left( \frac{1 - 0.75}{200} \right) \right)$$



9) Reibungsfaktor von Ergun 

$$f_x \quad f_f = \frac{g \cdot D_{\text{eff}} \cdot H_f \cdot \epsilon^3}{L_b \cdot U_b^2 \cdot (1 - \epsilon)}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex} \quad 1.157162 = \frac{9.8\text{m/s}^2 \cdot 24.99\text{m} \cdot 0.0077\text{m} \cdot (0.75)^3}{1100\text{m} \cdot (0.05\text{m/s})^2 \cdot (1 - 0.75)}$$

10) Reibungsfaktor von Ergun für Rep-Werte zwischen 1 und 2500 

$$f_x \quad f_f = \frac{150}{\text{Re}_{\text{pb}}} + 1.75$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex} \quad 2.5 = \frac{150}{200} + 1.75$$

11) Reibungsfaktor von Kozeny-Carman 

$$f_x \quad f_f = \frac{150}{\text{Re}_{\text{pb}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex} \quad 0.75 = \frac{150}{200}$$

12) Reynolds-Anzahl der gepackten Betten von Ergun 

$$f_x \quad \text{Re}_{\text{pb}} = \frac{D_{\text{eff}} \cdot U_b \cdot \rho}{\mu \cdot (1 - \epsilon)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex} \quad 199.92 = \frac{24.99\text{m} \cdot 0.05\text{m/s} \cdot 997\text{kg/m}^3}{24.925\text{Pa}\cdot\text{s} \cdot (1 - 0.75)}$$








## Verwendete Variablen

- $\epsilon$  Hohlraumanteil
- $D_{\text{eff}}$  Durchmesser (eff) (Meter)
- $D_o$  Durchmesser des Objekts (Meter)
- $f_f$  Reibungsfaktor
- $g$  Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (Meter / Quadratsekunde)
- $H_f$  Leiter Fluid (Meter)
- $L_b$  Länge des verpackten Bettes (Meter)
- $Re_{pb}$  Reynolds-Zahl (pb)
- $S_{vm}$  Mittlere spezifische Oberfläche
- $U_b$  Oberflächengeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $\mu$  Absolute Viskosität (Pascal Sekunde)
- $\rho$  Dichte (Kilogramm pro Kubikmeter)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Länge** in Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s<sup>2</sup>)  
*Beschleunigung Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Dynamische Viskosität** in Pascal Sekunde (Pa\*s)  
*Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
*Dichte Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Strömung von Flüssigkeiten in Festbetten Formeln** 

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

### PDF Verfügbar in

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

8/16/2024 | 7:26:58 AM UTC

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

