

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Hydrostatik 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 28 Hydrostatik Formeln

Hydrostatik ↗

1) Bei effektiver Spannung gemessene Koordinate von oben nach unten



$$fx \quad z = - \left(\frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s} - L_{Well} \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 5.999994 = - \left(\frac{402.22\text{kN}}{(7750\text{kg/m}^3 - 1440\text{kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 0.65\text{m}^2} - 16\text{m} \right)$$

2) Die Länge des Rohrs hängt unter ausreichend effektiver Spannung ↗

$$fx \quad L_{Well} = \left(\left(\frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s} + z \right) \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 16.00001\text{m} = \left(\left(\frac{402.22\text{kN}}{(7750\text{kg/m}^3 - 1440\text{kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 0.65\text{m}^2} + 6 \right) \right)$$

3) Effektive Spannung bei gegebener Auftriebskraft wirkt in entgegengesetzter Richtung zur Schwerkraft ↗

$$fx \quad T_e = (\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

$$ex \quad 402.2197\text{kN} = (7750\text{kg/m}^3 - 1440\text{kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 0.65\text{m}^2 \cdot (16\text{m} - 6)$$



4) Koordinaten gemessen von oben nach unten bei gegebener Spannung am vertikalen Bohrstrang ↗

fx
$$z = - \left(\left(\frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot A_s} \right) - L_{\text{Well}} \right)$$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex
$$6 = - \left(\left(\frac{494.01 \text{kN}}{7750 \text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot 0.65 \text{m}^2} \right) - 16 \text{m} \right)$$

5) Länge der Rohraufhängung bei gegebener Länge des unteren Abschnitts der Bohrgestänge unter Druck ↗

fx
$$L_{\text{Well}} = \frac{L_c \cdot \rho_s}{\rho_m}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex
$$15.98438 \text{m} = \frac{2.97 \cdot 7750 \text{kg/m}^3}{1440 \text{kg/m}^3}$$

6) Länge des im Bohrloch hängenden Rohrs bei gegebener vertikaler Kraft am unteren Ende des Bohrstrangs ↗

fx
$$L_{\text{Well}} = \frac{f_z}{\rho_m \cdot [g] \cdot A_s}$$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex
$$15.99952 \text{m} = \frac{146.86 \text{kN}}{1440 \text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot 0.65 \text{m}^2}$$



7) Länge des Rohrs, das unter ausreichender Spannung am vertikalen Bohrstrang hängt ↗

fx $L_{\text{Well}} = \left(\frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot A_s} \right) + z$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $16m = \left(\frac{494.01\text{kN}}{7750\text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot 0.65\text{m}^2} \right) + 6$

8) Massendichte des Bohrschlamms bei vertikaler Kraft am unteren Ende des Bohrstrangs ↗

fx $\rho_m = \frac{f_z}{[g] \cdot A_s \cdot L_{\text{Well}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $1439.957\text{kg/m}^3 = \frac{146.86\text{kN}}{[g] \cdot 0.65\text{m}^2 \cdot 16m}$

9) Massendichte des Bohrschlamms für den unteren Abschnitt der Bohrstranglänge bei Kompression ↗

fx $\rho_m = \frac{L_c \cdot \rho_s}{L_{\text{Well}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $1438.594\text{kg/m}^3 = \frac{2.97 \cdot 7750\text{kg/m}^3}{16m}$



10) Massendichte von Bohrschlamm, wenn die Auftriebskraft in entgegengesetzter Richtung zur Schwerkraft wirkt ↗

fx $\rho_m = - \left(\left(\frac{T_e}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)} - \rho_s \right) \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $1439.996 \text{ kg/m}^3 = - \left(\left(\frac{402.22 \text{ kN}}{[g] \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)} - 7750 \text{ kg/m}^3 \right) \right)$

11) Massendichte von Stahl für den unteren Abschnitt der Bohrstranglänge bei Kompression ↗

fx $\rho_s = \frac{\rho_m \cdot L_{Well}}{L_c}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $7757.576 \text{ kg/m}^3 = \frac{1440 \text{ kg/m}^3 \cdot 16 \text{ m}}{2.97}$

12) Massendichte von Stahl für die Spannung am vertikalen Bohrstrang ↗

fx $\rho_s = \frac{T}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $7750 \text{ kg/m}^3 = \frac{494.01 \text{ kN}}{[g] \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)}$



13) Massendichte von Stahl, wenn die Auftriebskraft in entgegengesetzter Richtung zur Schwerkraft wirkt ↗

fx $\rho_s = \left(\frac{T_e}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)} + \rho_m \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $7750.004 \text{ kg/m}^3 = \left(\frac{402.22 \text{ kN}}{[g] \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)} + 1440 \text{ kg/m}^3 \right)$

14) Querschnittsfläche von Stahl bei effektiver Spannung ↗

fx $A_s = \frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot (L_{Well} - z)}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $0.65 \text{ m}^2 = \frac{402.22 \text{ kN}}{(7750 \text{ kg/m}^3 - 1440 \text{ kg/m}^3) \cdot [g] \cdot (16 \text{ m} - 6)}$

15) Querschnittsfläche von Stahl im Rohr bei Spannung am vertikalen Bohrstrang ↗

fx $A_s = \frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot (L_{Well} - z)}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $0.65 \text{ m}^2 = \frac{494.01 \text{ kN}}{7750 \text{ kg/m}^3 \cdot [g] \cdot (16 \text{ m} - 6)}$

16) Spannung am vertikalen Bohrstrang ↗

fx $T = \rho_s \cdot [g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $494.01 \text{ kN} = 7750 \text{ kg/m}^3 \cdot [g] \cdot 0.65 \text{ m}^2 \cdot (16 \text{ m} - 6)$



17) Unterer Abschnitt der Bohrstranglänge, der unter Kompression steht


[Rechner öffnen](#)

fx $L_c = \frac{\rho_m \cdot L_{Well}}{\rho_s}$

ex $2.972903 = \frac{1440\text{kg/m}^3 \cdot 16\text{m}}{7750\text{kg/m}^3}$

18) Vertikale Kraft am unteren Ende des Bohrstrangs



fx $f_z = \rho_m \cdot [g] \cdot A_s \cdot L_{Well}$

[Rechner öffnen](#)

ex $146.8644\text{kN} = 1440\text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot 0.65\text{m}^2 \cdot 16\text{m}$

Statische Lasten



Archimedes Gesetz und Auftrieb



19) Auftriebskraft eines in Flüssigkeit eingetauchten Körpers



fx $F_B = \nabla \cdot \rho \cdot [g]$

[Rechner öffnen](#)

ex $4888.615\text{N} = 0.5\text{m}^3 \cdot 997\text{kg/m}^3 \cdot [g]$



20) Massendichte der Flüssigkeit für die Auftriebskraft in der Flüssigkeit


[Rechner öffnen](#)

fx $\rho = \frac{F_B}{[g] \cdot \nabla}$

ex $997\text{kg/m}^3 = \frac{4888.615\text{N}}{[\text{g}] \cdot 0.5\text{m}^3}$

21) Volumen des untergetauchten Teils des Objekts gegeben durch die Auftriebskraft des in die Flüssigkeit eingetauchten Körpers

[Rechner öffnen](#)

fx $\nabla = \frac{F_B}{\rho \cdot [\text{g}]}$

ex $0.5\text{m}^3 = \frac{4888.615\text{N}}{997\text{kg/m}^3 \cdot [\text{g}]}$

Knicken der Bohrerkette



22) Kinematische Viskosität der Flüssigkeit bei gegebener Reynolds-Zahl bei kürzerer Rohrlänge

[Rechner öffnen](#)

fx $v = \frac{V_{\text{flow}} \cdot D_p}{\text{Re}}$

ex $7.251282\text{St} = \frac{1.12\text{m/s} \cdot 1.01\text{m}}{1560}$



23) Kritische Knicklast ↗

fx $P_{cr} = A \cdot \left(\frac{\pi^2 \cdot E}{L_{cr}^2_{ratio}} \right)$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $5304.912\text{kN} = 0.0688\text{m}^2 \cdot \left(\frac{\pi^2 \cdot 2E11\text{N/m}^2}{(160)^2} \right)$

24) Querschnittsfläche der Stütze für kritische Knicklast ↗

fx $A = \frac{P_{cr} \cdot L_{cr}^2_{ratio}}{\pi^2 \cdot E}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $0.0688\text{m}^2 = \frac{5304.912\text{kN} \cdot (160)^2}{\pi^2 \cdot 2E11\text{N/m}^2}$

25) Reynolds-Zahl bei kürzerer Rohrlänge ↗

fx $Re = \frac{V_{flow} \cdot D_p}{v}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $1560.276 = \frac{1.12\text{m/s} \cdot 1.01\text{m}}{7.25\text{St}}$



26) Rohrdurchmesser bei gegebener Reynolds-Zahl bei kürzerer Rohrlänge ↗

fx $D_p = \frac{Re \cdot v}{V_{\text{flow}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $1.009821\text{m} = \frac{1560 \cdot 7.25\text{St}}{1.12\text{m/s}}$

27) Säulen-Schlankheitsverhältnis für kritische Knicklast ↗

fx $L_{\text{cr ratio}} = \sqrt{\frac{A \cdot \pi^2 \cdot E}{P_{\text{cr}}}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $160 = \sqrt{\frac{0.0688\text{m}^2 \cdot \pi^2 \cdot 2\text{E}11\text{N/m}^2}{5304.912\text{kN}}}$

28) Strömungsgeschwindigkeit bei gegebener Reynolds-Zahl bei kürzerer Rohrlänge ↗

fx $V_{\text{flow}} = \frac{Re \cdot v}{D_p}$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $1.119802\text{m/s} = \frac{1560 \cdot 7.25\text{St}}{1.01\text{m}}$



Verwendete Variablen

- ∇ Volumen des untergetauchten Teils des Objekts (*Kubikmeter*)
- A Querschnittsfläche der Säule (*Quadratmeter*)
- A_s Querschnittsfläche von Stahl im Rohr (*Quadratmeter*)
- D_p Rohrdurchmesser (*Meter*)
- E Elastizitätsmodul (*Newton pro Quadratmeter*)
- F_B Auftriebskraft (*Newton*)
- f_z Vertikale Kraft am unteren Ende des Bohrstrangs (*Kilonewton*)
- L_c Unterer Abschnitt der Bohrstranglänge
- L_{Well} Länge des im Brunnen hängenden Rohrs (*Meter*)
- $L_{cr,ratio}$ Säulenschlankheitsverhältnis
- P_{cr} Kritische Knicklast für Bohrstrang (*Kilonewton*)
- Re Reynolds Nummer
- T Spannung am vertikalen Bohrstrang (*Kilonewton*)
- T_e Effektive Spannung (*Kilonewton*)
- ν Kinematische Viskosität (*stokes*)
- V_{flow} Fliessgeschwindigkeit (*Meter pro Sekunde*)
- z Koordinaten gemessen von oben nach unten
- ρ Massendichte (*Kilogramm pro Kubikmeter*)
- ρ_m Dichte des Bohrschlamms (*Kilogramm pro Kubikmeter*)
- ρ_s Massendichte von Stahl (*Kilogramm pro Kubikmeter*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante:** [g], 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Funktion:** **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)
Länge Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Volumen** in Kubikmeter (m³)
Volumen Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Macht** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Massenkonzentration** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Massenkonzentration Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Kinematische Viskosität** in stokes (St)
Kinematische Viskosität Einheitenumrechnung ↗
- **Messung:** **Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung ↗



- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmeter (N/m^2)
Betonen Einheitenumrechnung ↗



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Hydrostatik Formeln 

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

PDF Verfügbar in

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

7/5/2024 | 6:09:35 AM UTC

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

