



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Meteorologie und Wellenklima 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 24 Meteorologie und Wellenklima Formeln

Meteorologie und Wellenklima

Schätzung von Meeres- und Küstenwinden

1) Geostrophische Windgeschwindigkeit

$$fx \quad U_g = \left(\frac{1}{\rho \cdot f} \right) \cdot dpdn_{\text{gradient}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10\text{m/s} = \left(\frac{1}{1.293\text{kg/m}^3 \cdot 2} \right) \cdot 25.86$$

2) Geostrophische Windgeschwindigkeit bei gegebener Reibungsgeschwindigkeit in neutraler Schichtung

$$fx \quad U_g = \frac{V_f}{0.0275}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 218.1818\text{m/s} = \frac{6\text{m/s}}{0.0275}$$



3) Gradient des atmosphärischen Drucks orthogonal zu den Isobaren bei gegebener Gradientenwindgeschwindigkeit

$$fx \quad dpdn_{\text{gradient}} = \frac{U_{\text{gr}} - \left(\frac{U_{\text{gr}}^2}{f \cdot r_c} \right)}{\frac{1}{\rho \cdot f}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 25.85741 = \frac{10\text{m/s} - \left(\frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 50\text{km}} \right)}{\frac{1}{1.293\text{kg/m}^3 \cdot 2}}$$

4) Gradient des atmosphärischen Drucks orthogonal zu Isobaren

$$fx \quad dpdn_{\text{gradient}} = \frac{U_g}{\frac{1}{\rho \cdot f}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 25.83414 = \frac{9.99\text{m/s}}{\frac{1}{1.293\text{kg/m}^3 \cdot 2}}$$

5) Höhe der Grenzschicht in nichtäquatorialen Regionen

$$fx \quad h = \lambda \cdot \left(\frac{V_f}{f} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.8\text{m} = 1.6 \cdot \left(\frac{6\text{m/s}}{2} \right)$$



6) Höhe z über der Oberfläche bei gegebener Standard-Referenzwindgeschwindigkeit

$$fx \quad Z = \frac{10}{\left(\frac{V_{10}}{U}\right)^7}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.6E^{-5}m = \frac{10}{\left(\frac{22m/s}{4m/s}\right)^7}$$

7) Impulsübertragungsrate bei Standard-Referenzhöhe für Winde

$$fx \quad \tau_o = C_{DZ} \cdot U^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.5Pa = 0.09375 \cdot (4m/s)^2$$

8) Luft-Meer-Temperaturunterschied

$$fx \quad \Delta T = (T_a - T_s)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 55K = (303K - 248K)$$

9) Lufttemperatur bei Luft-Meeres-Temperaturdifferenz

$$fx \quad T_a = \Delta T + T_s$$

[Rechner öffnen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 303K = 55K + 248K$$



10) Luftwiderstandsbeiwert für Winde, die durch Stabilitätseffekte beeinflusst werden

$$\text{fx } C_D = \left(\frac{V_f}{U} \right)^2$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.25 = \left(\frac{6\text{m/s}}{4\text{m/s}} \right)^2$$

11) Reibungsgeschwindigkeit bei gegebener Höhe der Grenzschicht in nichtäquatorialen Regionen

$$\text{fx } V_f = \frac{h \cdot f}{\lambda}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 6\text{m/s} = \frac{4.8\text{m} \cdot 2}{1.6}$$

12) Reibungsgeschwindigkeit bei gegebener Windgeschwindigkeit in der Höhe über der Oberfläche

$$\text{fx } V_f = k \cdot \left(\frac{U}{\ln\left(\frac{Z}{z_0}\right)} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 5.900733\text{m/s} = 0.4 \cdot \left(\frac{4\text{m/s}}{\ln\left(\frac{8\text{m}}{6.1\text{m}}\right)} \right)$$



13) Reibungsgeschwindigkeit bei Windbelastung

Rechner öffnen 

$$fx \quad V_f = \sqrt{\frac{\tau_o}{\frac{\rho}{\rho_{Water}}}}$$

$$ex \quad 34.06014m/s = \sqrt{\frac{1.5Pa}{\frac{1.293kg/m^3}{1000kg/m^3}}}$$

14) Reibungsgeschwindigkeit des Windes in neutraler Schichtung als Funktion der geostrophischen Windgeschwindigkeit

Rechner öffnen 

$$fx \quad V_f = 0.0275 \cdot U_g$$

$$ex \quad 0.274725m/s = 0.0275 \cdot 9.99m/s$$

15) Wassertemperatur bei Luft-Meeres-Temperaturdifferenz

Rechner öffnen 

$$fx \quad T_s = T_a - \Delta T$$

$$ex \quad 248K = 303K - 55K$$

16) Widerstandskoeffizient bei 10 m Referenzniveau bei gegebener Windbelastung

Rechner öffnen 

$$fx \quad C_{DZ} = \frac{\tau_o}{U^2}$$

$$ex \quad 0.09375 = \frac{1.5Pa}{(4m/s)^2}$$



17) Widerstandskoeffizient für Winde, die durch Stabilitätseffekte beeinflusst werden, gegebene Von-Karman-Konstante

Rechner öffnen 

$$fx \quad C_D = \left(\frac{k}{\ln\left(\frac{Z}{z_0}\right) - \varphi \cdot \left(\frac{Z}{L}\right)} \right)^2$$

$$ex \quad 2.260241 = \left(\frac{0.4}{\ln\left(\frac{8m}{6.1m}\right) - 0.07 \cdot \left(\frac{8m}{110}\right)} \right)^2$$

18) Windgeschwindigkeit bei standardmäßigem 10-m-Referenzniveau

Rechner öffnen 

$$fx \quad V_{10} = U \cdot \left(\frac{10}{Z} \right)^{\frac{1}{7}}$$

$$ex \quad 4.129565m/s = 4m/s \cdot \left(\frac{10}{8m} \right)^{\frac{1}{7}}$$

19) Windgeschwindigkeit gegebener Luftwiderstandsbeiwert auf 10-m-Referenzhöhe

Rechner öffnen 

$$fx \quad U = \sqrt{\frac{\tau_o}{C_{DZ}}}$$

$$ex \quad 4m/s = \sqrt{\frac{1.5Pa}{0.09375}}$$



20) Windgeschwindigkeit in der Höhe über der Oberfläche in Form eines oberflächennahen Windprofils

$$\text{fx } U = \left(\frac{V_f}{k} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{Z}{z_0} \right) - \varphi \cdot \left(\frac{Z}{L} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.990928\text{m/s} = \left(\frac{6\text{m/s}}{0.4} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{8\text{m}}{6.1\text{m}} \right) - 0.07 \cdot \left(\frac{8\text{m}}{110} \right) \right)$$

21) Windgeschwindigkeit in der Höhe z über der Oberfläche bei gegebener Standard-Referenzwindgeschwindigkeit

$$\text{fx } U = \frac{V_{10}}{\left(\frac{10}{Z} \right)^{\frac{1}{7}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 21.30975\text{m/s} = \frac{22\text{m/s}}{\left(\frac{10}{8\text{m}} \right)^{\frac{1}{7}}}$$

22) Windgeschwindigkeit in Höhe z über der Oberfläche

$$\text{fx } U = \left(\frac{V_f}{k} \right) \cdot \ln \left(\frac{Z}{z_0} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4.067292\text{m/s} = \left(\frac{6\text{m/s}}{0.4} \right) \cdot \ln \left(\frac{8\text{m}}{6.1\text{m}} \right)$$



23) Windspannung bei gegebener Reibungsgeschwindigkeit

$$\text{fx } \tau_o = \left(\frac{\rho}{\rho_{\text{Water}}} \right) \cdot V_f^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.046548\text{Pa} = \left(\frac{1.293\text{kg/m}^3}{1000\text{kg/m}^3} \right) \cdot (6\text{m/s})^2$$

24) Windstress in parametrischer Form

$$\text{fx } \tau_o = C_D \cdot \left(\frac{\rho}{\rho_{\text{Water}}} \right) \cdot U^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000207\text{Pa} = 0.01 \cdot \left(\frac{1.293\text{kg/m}^3}{1000\text{kg/m}^3} \right) \cdot (4\text{m/s})^2$$



Verwendete Variablen






- C_D Widerstandskoeffizient
- C_{DZ} Widerstandskoeffizient auf 10 m Referenzniveau
- $dpdn_{\text{gradient}}$ Gradient des atmosphärischen Drucks
- f Coriolis-Frequenz
- h Höhe der Grenzschicht (Meter)
- k Von Kármán Constant
- L Parameter mit Abmessungen der Länge
- r_c Krümmungsradius der Isobaren (Kilometer)
- T_a Lufttemperatur (Kelvin)
- T_s Wassertemperatur (Kelvin)
- U Windgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- U_g Geostrophische Windgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- U_{gr} Gradient Windgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_{10} Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (Meter pro Sekunde)
- V_f Reibungsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- Z Höhe z über der Oberfläche (Meter)
- z_0 Rauheitshöhe der Oberfläche (Meter)
- ΔT Temperaturunterschied zwischen Luft und Meer (Kelvin)
- λ Dimensionslose Konstante
- ρ Dichte der Luft (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ρ_{Water} Wasserdichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- T_O Windbelastung (Pascal)



- φ Universelle Ähnlichkeitsfunktion



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **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:** **Länge** in Kilometer (km), Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m^3)
Dichte Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Berechnung der Kräfte auf Ozeanstrukturen Formeln** 
- **Dichteströme in Häfen Formeln** 
- **Dichteströmungen in Flüssen Formeln** 
- **Baggerausrüstung Formeln** 
- **Schätzung der Meeres- und Küstenwinde Formeln** 
- **Hydrodynamik von Gezeiteneinlässen-2 Formeln** 
- **Meteorologie und Wellenklima Formeln** 
- **Ozeanographie Formeln** 
- **Uferschutz Formeln** 
- **Wellenvorhersage Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

6/11/2024 | 9:12:56 AM UTC

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

