



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

Rechner öffnen ↗

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

2) Geostrophische Windgeschwindigkeit bei gegebener Reibungsgeschwindigkeit in neutraler Schichtung ↗

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

Rechner öffnen ↗

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



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

fx

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

Rechner öffnen ↗**ex**

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

4) Gradient des atmosphärischen Drucks orthogonal zu Isobaren ↗

fx

$$\text{dpdn}_{\text{gradient}} = \frac{U_g}{\frac{1}{\rho \cdot f}}$$

Rechner öffnen ↗**ex**

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

5) Höhe der Grenzschicht in nichtäquatorialen Regionen ↗

fx

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

Rechner öffnen ↗**ex**

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



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

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

7) Impulsübertragungsrate bei Standard-Referenzhöhe für Winde ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

8) Luft-Meer-Temperaturunterschied ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

9) Lufttemperatur bei Luft-Meeres-Temperaturdifferenz ↗

fx $T_a = \Delta T + T_s$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $303K = 55K + 248K$



10) Luftwiderstandsbeiwert für Winde, die durch Stabilitätseffekte beeinflusst werden ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

fx

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

Rechner öffnen **ex**

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

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

fx

$$V_f = 0.0275 \cdot U_g$$

Rechner öffnen **ex**

$$0.274725 \text{ m/s} = 0.0275 \cdot 9.99 \text{ m/s}$$

15) Wassertemperatur bei Luft-Meeres-Temperaturdifferenz

fx

$$T_s = T_a - \Delta T$$

Rechner öffnen **ex**

$$248 \text{ K} = 303 \text{ K} - 55 \text{ K}$$

16) Widerstandskoeffizient bei 10 m Referenzniveau bei gegebener Windbelastung

fx

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

Rechner öffnen **ex**

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



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

fx

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

Rechner öffnen ↗**ex**

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

18) Windgeschwindigkeit bei standardmäßigem 10-m-Referenzniveau ↗

fx

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

Rechner öffnen ↗**ex**

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

19) Windgeschwindigkeit gegebener Luftwiderstandsbeiwert auf 10-m-Referenzhöhe ↗

fx

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

Rechner öffnen ↗**ex**

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



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

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 ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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 ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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
- $\frac{dp}{dn}_{\text{gradient}}$ 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:** **In**, In(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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/m³)
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 
- Hydrodynamische Analyse und Entwurfsbedingungen Formeln 
- Hydrodynamik von Gezeiteneinlässen-2 Formeln 
- Meteorologie und Wellenklima Formeln 
- Ozeanographie Formeln 

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

PDF Verfügbar in

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

2/19/2024 | 8:19:57 AM UTC

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

