



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Schätzung der Meeres- und Küstenwinde 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 28 Schätzung der Meeres- und Küstenwinde Formeln

Schätzung der Meeres- und Küstenwinde

Gemessene Windrichtungen

1) Abrufbegrenzte dimensionslose Wellenhöhe

$$\text{fx } H' = \lambda \cdot (X'^{m1})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 29.584 = 1.6 \cdot ((4.3)^2)$$

2) Charakteristische Wellenhöhe bei gegebener dimensionsloser Wellenhöhe

$$\text{fx } H = \frac{H' \cdot V_f^2}{[g]}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 110.1294\text{m} = \frac{30 \cdot (6\text{m/s})^2}{[g]}$$


3) Dimensionslose Wellenfrequenz

$$\text{fx } f'_p = \frac{V_f \cdot f_p}{[g]}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.953786 = \frac{6\text{m/s} \cdot 13\text{Hz}}{[g]}$$



4) Dimensionslose Wellenhöhe 

$$fx \quad H' = \frac{[g] \cdot H}{V_f^2}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 29.96476 = \frac{[g] \cdot 110m}{(6m/s)^2}$$

5) Dimensionsloser Abruf 

$$fx \quad X' = \left([g] \cdot \frac{X}{V_f^2} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.086104 = \left([g] \cdot \frac{15m}{(6m/s)^2} \right)$$


6) Dimensionsloser Abruf bei gegebener Abruf-begrenzter dimensionsloser Wellenhöhe 

$$fx \quad X' = \left(\frac{H'}{\lambda} \right)^{\frac{1}{m1}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.330127 = \left(\frac{30}{1.6} \right)^{\frac{1}{2}}$$




7) Druckprofil bei Orkanwinden 

$$fx \quad p = p_c + (p_n - p_c) \cdot \exp\left(-\frac{A}{r^B}\right)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 974.9\text{mbar} = 965\text{mbar} + (974.90\text{mbar} - 965\text{mbar}) \cdot \exp\left(-\frac{50\text{m}}{(48\text{m})^5}\right)$$

8) Entfernung vom Zentrum der Sturmzirkulation bis zum Ort der maximalen Windgeschwindigkeit 

$$fx \quad R_{\max} = A^{\frac{1}{B}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 2.186724\text{m} = (50\text{m})^{\frac{1}{5}}$$

9) Frequenz des Spektralpeaks für dimensionslose Wellenfrequenz 

$$fx \quad f_p = \frac{f'_p \cdot [g]}{V_f}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 13.07553\text{Hz} = \frac{8 \cdot [g]}{6\text{m/s}}$$

10) Maximale Geschwindigkeit im Sturm 

$$fx \quad V_{\text{Max}} = \left(\frac{B}{\rho} \cdot e\right)^{0.5} \cdot (p_n - p_c)^{0.5}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 102.0118\text{m/s} = \left(\frac{5}{1.293\text{kg/m}^3} \cdot e\right)^{0.5} \cdot (974.90\text{mbar} - 965\text{mbar})^{0.5}$$




11) Reibungsgeschwindigkeit bei gegebener dimensionsloser Wellenhöhe 

$$fx \quad V_f = \sqrt{\frac{[g] \cdot H}{H'}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.996475\text{m/s} = \sqrt{\frac{[g] \cdot 110\text{m}}{30}}$$

12) Reibungsgeschwindigkeit für dimensionslose Wellenfrequenz 

$$fx \quad V_f = \frac{f'_p \cdot [g]}{f_p}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6.034862\text{m/s} = \frac{8 \cdot [g]}{13\text{Hz}}$$

13) Reibungsgeschwindigkeit gegeben Dimensionsloser Abruf 

$$fx \quad V_f = \sqrt{[g] \cdot \frac{X}{X'}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.848867\text{m/s} = \sqrt{[g] \cdot \frac{15\text{m}}{4.3}}$$

14) Richtung im kartesischen Koordinatensystem 

$$fx \quad \theta_{\text{vec}} = 270 - \theta_{\text{met}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 180 = 270 - 90$$




15) Richtung in meteorologischen Standardbegriffen 

$$fx \quad \theta_{\text{met}} = 270 - \theta_{\text{vec}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 90 = 270 - 180$$

16) Umgebungsdruck am Rande des Sturms 

$$fx \quad p_n = \left(\frac{p - p_c}{\exp\left(-\frac{A}{r^B}\right)} \right) + p_c$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 975\text{mbar} = \left(\frac{975\text{mbar} - 965\text{mbar}}{\exp\left(-\frac{50\text{m}}{(48\text{m})^5}\right)} \right) + 965\text{mbar}$$

17) Voll entwickelte Wellenhöhe 

$$fx \quad H_\infty = \frac{\lambda \cdot U^2}{[g]}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.610474\text{m} = \frac{1.6 \cdot (4\text{m/s})^2}{[g]}$$


18) Windgeschwindigkeit bei voll entwickelter Wellenhöhe 

$$fx \quad U = \sqrt{H_\infty \cdot \frac{[g]}{\lambda}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.991968\text{m/s} = \sqrt{2.6\text{m} \cdot \frac{[g]}{1.6}}$$



19) Zyklotropische Annäherung an die Windgeschwindigkeit 

$$\text{fx } U_c = \left(A \cdot B \cdot (p_n - p_c) \cdot \frac{\exp\left(-\frac{A}{r^B}\right)}{\rho \cdot r^B} \right)^{0.5}$$

Rechner öffnen 

ex


$$0.027408 = \left(50\text{m} \cdot 5 \cdot (974.90\text{mbar} - 965\text{mbar}) \cdot \frac{\exp\left(-\frac{50\text{m}}{(48\text{m})^5}\right)}{1.293\text{kg/m}^3 \cdot (48\text{m})^5} \right)^{0.5}$$

Wave Hindcasting und Forecasting 20) Begrenzung der Wellenperiode 

$$\text{fx } T_p = 9.78 \cdot \left(\left(\frac{D_w}{[g]} \right)^{0.5} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 20.95004\text{s} = 9.78 \cdot \left(\left(\frac{45\text{m}}{[g]} \right)^{0.5} \right)$$

21) Es dauert, bis das Wellenkreuzungs-Fetch bei Windgeschwindigkeit zu Fetch Limited wird 

$$\text{fx } t_{x,u} = 77.23 \cdot \left(\frac{X^{0.67}}{U^{0.34} \cdot [g]^{0.33}} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 139.2724\text{s} = 77.23 \cdot \left(\frac{(15\text{m})^{0.67}}{(4\text{m/s})^{0.34} \cdot [g]^{0.33}} \right)$$



22) Gegebene Windgeschwindigkeit Benötigte Zeit für Wellen, die Fetch unter Windgeschwindigkeit kreuzen

$$\text{fx } U = \left(\frac{77.23 \cdot X^{0.67}}{t_{x,u} \cdot [g]^{0.33}} \right)^{\frac{1}{0.34}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.939162\text{m/s} = \left(\frac{77.23 \cdot (15\text{m})^{0.67}}{140\text{s} \cdot [g]^{0.33}} \right)^{\frac{1}{0.34}}$$

23) Geradlinige Entfernung bei gegebener Zeit, die für das Wellenkreuzen bei Windgeschwindigkeit benötigt wird

$$\text{fx } X = \left(\frac{t_{x,u} \cdot U^{0.34} \cdot [g]^{0.33}}{77.23} \right)^{\frac{1}{0.67}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 15.11712\text{m} = \left(\frac{140\text{s} \cdot (4\text{m/s})^{0.34} \cdot [g]^{0.33}}{77.23} \right)^{\frac{1}{0.67}}$$


24) Luftlinie, über die der Wind weht

$$\text{fx } X = \left(\frac{V_f^2}{[g]} \right) \cdot 5.23 \cdot 10^{-3} \cdot \left([g] \cdot \frac{t}{V_f} \right)^{\frac{3}{2}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)


$$\text{ex } 14.99991\text{m} = \left(\frac{(6\text{m/s})^2}{[g]} \right) \cdot 5.23 \cdot 10^{-3} \cdot \left([g] \cdot \frac{51.9\text{s}}{6\text{m/s}} \right)^{\frac{3}{2}}$$



25) Spektrale Energiedichte Rechner öffnen 

$$\text{fx } E_{(f)} = \frac{\lambda \cdot ([g]^2) \cdot (f^{-5})}{(2 \cdot \pi)^4}$$

$$\text{ex } 0.003085 = \frac{1.6 \cdot ([g]^2) \cdot ((2)^{-5})}{(2 \cdot \pi)^4}$$

26) Spektrale Energiedichte oder klassisches Moskowitz-Spektrum Rechner öffnen 

$$\text{fx } E_{(f)} = \left(\frac{\lambda \cdot ([g]^2) \cdot (f^{-5})}{(2 \cdot \pi)^4} \right) \cdot \exp \left(0.74 \cdot \left(\frac{f}{f_u} \right)^{-4} \right)$$

$$\text{ex } 0.003085 = \left(\frac{1.6 \cdot ([g]^2) \cdot ((2)^{-5})}{(2 \cdot \pi)^4} \right) \cdot \exp \left(0.74 \cdot \left(\frac{2}{0.0001} \right)^{-4} \right)$$

27) Wassertiefe für eine bestimmte Grenzwellenperiode Rechner öffnen 

$$\text{fx } D_w = [g] \cdot \left(\frac{T_p}{9.78} \right)^{\frac{1}{0.5}}$$

$$\text{ex } 45.2149\text{m} = [g] \cdot \left(\frac{21\text{s}}{9.78} \right)^{\frac{1}{0.5}}$$



28) Widerstandskoeffizient für Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe 

fx $C_D = 0.001 \cdot (1.1 + (0.035 \cdot V_{10}))$

Rechner öffnen 

ex $0.00187 = 0.001 \cdot (1.1 + (0.035 \cdot 22\text{m/s}))$



Verwendete Variablen







- **A** Skalierungsparameter (*Meter*)
- **B** Parameter, der die Spitzigkeit steuert
- **C_D** Drag-Koeffizient
- **D_w** Wassertiefe vom Boden (*Meter*)
- **E_(f)** Spektrale Energiedichte
- **f** Coriolis-Frequenz
- **f_p** Frequenz am Spektralpeak (*Hertz*)
- **f'_p** Dimensionslose Wellenfrequenz
- **f_u** Grenzfrequenz
- **H** Charakteristische Wellenhöhe (*Meter*)
- **H'** Dimensionslose Wellenhöhe
- **H_∞** Voll entwickelte Wellenhöhe (*Meter*)
- **m1** Dimensionsloser Exponent
- **p** Druck am Radius (*Millibar*)
- **p_c** Zentraldruck im Sturm (*Millibar*)
- **p_n** Umgebungsdruck an der Peripherie des Sturms (*Millibar*)
- **r** Beliebiger Radius (*Meter*)
- **R_{max}** Entfernung vom Zentrum der Sturmzirkulation (*Meter*)
- **t** Winddauer (*Zweite*)
- **T_p** Begrenzung der Wellenperiode (*Zweite*)
- **t_{x,u}** Benötigte Zeit für Waves Crossing Fetch (*Zweite*)
- **U** Windgeschwindigkeit (*Meter pro Sekunde*)
- **U_c** Zyklotrophische Annäherung an die Windgeschwindigkeit



- V_{10} Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (Meter pro Sekunde)
- V_f Reibungsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_{Max} Maximale Windgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- X Luftlinie, über die der Wind weht (Meter)
- X' Dimensionsloser Abruf
- θ_{met} Richtung in meteorologischen Standardbegriffen
- θ_{vec} Richtung im kartesischen Koordinatensystem
- λ Dimensionslose Konstante
- ρ Dichte der Luft (Kilogramm pro Kubikmeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante:** **[g]**, 9.80665
Gravitationsbeschleunigung auf der Erde
- **Konstante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier-Konstante
- **Funktion:** **exp**, exp(Number)
Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Funktionswert bei jeder Einheitsänderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.
- **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:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Millibar (mbar)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz 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** 
- **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](#)

6/26/2024 | 8:49:32 AM UTC

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

