

# Wichtig Ozeanographie Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 36 Wichtig Ozeanographie Formeln

#### 1) Dynamik der Meeresströmungen Formeln

##### 1.1) Aktuelle Geschwindigkeit bei gegebenem Druckgradienten senkrecht zum Strom Formel

Formel

$$V = \frac{\left( \frac{1}{\rho_{\text{water}}} \right) \cdot (\delta p / \delta n)}{2 \cdot \Omega_E \cdot \sin(L)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$49.8283 \text{ mi/s} = \frac{\left( \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3} \right) \cdot (4000)}{2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot \sin(20^\circ)}$$

Formel auswerten

##### 1.2) Aktuelle Geschwindigkeit bei gegebener Coriolis-Beschleunigung Formel

Formel

$$V = \frac{a_C}{2 \cdot \Omega_E \cdot \sin(L)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$49.8283 \text{ mi/s} = \frac{4}{2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot \sin(20^\circ)}$$

Formel auswerten

##### 1.3) Breitengrad bei gegebener Coriolis-Beschleunigung Formel

Formel

$$L = \text{asin} \left( \frac{a_C}{2 \cdot \Omega_E \cdot V} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.0118^\circ = \text{asin} \left( \frac{4}{2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot 49.8 \text{ mi/s}} \right)$$

Formel auswerten

##### 1.4) Coriolis-Beschleunigung Formel

Formel

$$a_C = 2 \cdot \Omega_E \cdot \sin(L) \cdot V$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.9977 = 2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot \sin(20^\circ) \cdot 49.8 \text{ mi/s}$$

Formel auswerten

##### 1.5) Druckgradient normal zum Strom Formel

Formel

$$\delta p / \delta n = 2 \cdot \Omega_E \cdot \sin(L) \cdot \frac{V}{\rho_{\text{water}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3997.7301 = 2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot \sin(20^\circ) \cdot \frac{49.8 \text{ mi/s}}{1000 \text{ kg/m}^3}$$

Formel auswerten



## 1.6) Gegebener Breitengrad Druckgradient normal zum Strom Formel

Formel

$$L = \operatorname{asin} \left( \frac{\left( \frac{1}{\rho_{\text{water}}} \right) \cdot \delta p / \delta n}{2 \cdot \Omega_E \cdot V} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.0118^\circ = \operatorname{asin} \left( \frac{\left( \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3} \right) \cdot 4000}{2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot 49.8 \text{ mi/s}} \right)$$

Formel auswerten 

## 1.7) Winkelgeschwindigkeit gegebener Druckgradient senkrecht zum Strom Formel

Formel

$$\Omega_E = \frac{\left( \frac{1}{\rho_{\text{water}}} \right) \cdot (\delta p / \delta n)}{2 \cdot \sin(L) \cdot V}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.3\text{E-}5 \text{ rad/s} = \frac{\left( \frac{1}{1000 \text{ kg/m}^3} \right) \cdot (4000)}{2 \cdot \sin(20^\circ) \cdot 49.8 \text{ mi/s}}$$

Formel auswerten 

## 2) Eckman Winddrift Formeln

### 2.1) Atmosphärischer Druck als Funktion von Salzgehalt und Temperatur Formel

Formel

$$\sigma_t = 0.75 \cdot S$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.9975 = 0.75 \cdot 33.33 \text{ mg/L}$$

Formel auswerten 

### 2.2) Breitengrad gegeben durch Reibungseinfluss von Eckman Formel

Formel

$$L = \operatorname{asin} \left( \frac{\epsilon_v}{\rho_{\text{water}} \cdot \Omega_E \cdot \left( \frac{D_{\text{Eddy}}}{\pi} \right)^2} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$21.1274^\circ = \operatorname{asin} \left( \frac{0.6}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot \left( \frac{15.01 \text{ m}}{3.1416} \right)^2} \right)$$

### 2.3) Dichte bei gegebenem atmosphärischem Druck, dessen Wert Tausend vom Dichtewert reduziert wird Formel

Formel

$$\rho_s = \sigma_t + 1000$$

Beispiel mit Einheiten

$$1025 \text{ kg/m}^3 = 25 + 1000$$

Formel auswerten 



## 2.4) Geschwindigkeit an der Oberfläche bei gegebener Geschwindigkeitskomponente entlang der horizontalen x-Achse Formel ↻

Formel

$$V_s = \frac{u_x}{e^{\pi \cdot \frac{z}{D_F}} \cdot \cos\left(45 + \left(\pi \cdot \frac{z}{D_F}\right)\right)}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$0.4796 \text{ m/s} = \frac{15 \text{ m/s}}{e^{3.1416 \cdot \frac{160}{120 \text{ m}}} \cdot \cos\left(45 + \left(3.1416 \cdot \frac{160}{120 \text{ m}}\right)\right)}$$

## 2.5) Geschwindigkeit an der Oberfläche gegebenes Geschwindigkeitsdetail des aktuellen Profils in drei Dimensionen Formel ↻

Formel

$$V_s = \frac{v}{e^{\pi \cdot \frac{z}{D_F}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9099 \text{ m/s} = \frac{60 \text{ m/s}}{e^{3.1416 \cdot \frac{160}{120 \text{ m}}}}$$

Formel auswerten ↻

## 2.6) Geschwindigkeit im aktuellen Profil in drei Dimensionen durch Einführung von Polarkoordinaten Formel ↻

Formel

$$V_{\text{Current}} = V_s \cdot e^{\pi \cdot \frac{z}{D_F}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$32.9715 \text{ m/s} = 0.5 \text{ m/s} \cdot e^{3.1416 \cdot \frac{160}{120 \text{ m}}}$$

Formel auswerten ↻

## 2.7) Geschwindigkeitskomponente entlang der horizontalen x-Achse Formel ↻

Formel

$$u_x = V_s \cdot e^{\pi \cdot \frac{z}{D_F}} \cdot \cos\left(45 + \left(\pi \cdot \frac{z}{D_F}\right)\right)$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$15.6365 \text{ m/s} = 0.5 \text{ m/s} \cdot e^{3.1416 \cdot \frac{160}{120 \text{ m}}} \cdot \cos\left(45 + \left(3.1416 \cdot \frac{160}{120 \text{ m}}\right)\right)$$

## 2.8) Salzgehalt bei atmosphärischem Druck Formel ↻

Formel

$$S = \frac{\sigma_t}{0.75}$$

Beispiel mit Einheiten

$$33.3333 \text{ mg/L} = \frac{25}{0.75}$$

Formel auswerten ↻



## 2.9) Tiefe bei gegebenem Volumendurchfluss pro Einheit der Ozeanbreite Formel

Formel

$$D_F = \frac{q_x \cdot \pi \cdot \sqrt{Z}}{V_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$119.9578 \text{ m} = \frac{13.5 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{Z}}{0.5 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

## 2.10) Tiefe bei gegebenem Winkel zwischen Wind und aktueller Richtung Formel

Formel

$$D_F = \pi \cdot \frac{z}{\theta - 45}$$

Beispiel mit Einheiten

$$119.9654 \text{ m} = 3.1416 \cdot \frac{160}{49.19 - 45}$$

Formel auswerten 

## 2.11) Tiefe des Reibungseinflusses von Eckman Formel

Formel

$$D_{\text{Eddy}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{\varepsilon_v}{\rho_{\text{water}} \cdot \Omega_E \cdot \sin(L)}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.4089 \text{ m} = 3.1416 \cdot \sqrt{\frac{0.6}{1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot \sin(20^\circ)}}$$

Formel auswerten 

## 2.12) Vertikale Koordinate von der Meeresoberfläche bei gegebenem Winkel zwischen Wind und Strömungsrichtung Formel

Formel

$$z = D_F \cdot \frac{\theta - 45}{\pi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$160.0462 = 120 \text{ m} \cdot \frac{49.19 - 45}{3.1416}$$

Formel auswerten 

## 2.13) Vertikaler Eddy-Viskositätskoeffizient bei gegebener Tiefe des Reibungseinflusses von Eckman Formel

Formel

$$\varepsilon_v = \frac{D_{\text{Eddy}}^2 \cdot \rho_{\text{water}} \cdot \Omega_E \cdot \sin(L)}{\pi^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5693 = \frac{15.01 \text{ m}^2 \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot \sin(20^\circ)}{3.1416^2}$$

Formel auswerten 



## 2.14) Volumenströme pro Einheit der Ozeanbreite Formel ↻

Formel

$$q_x = \frac{V_s \cdot D_F}{\pi \cdot \sqrt{Z}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$13.5047 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{0.5 \text{ m/s} \cdot 120 \text{ m}}{3.1416 \cdot \sqrt{Z}}$$

Formel auswerten ↻

## 2.15) Winkel zwischen Wind und aktueller Richtung Formel ↻

Formel

$$\theta = 45 + \left( \pi \cdot \frac{z}{D_F} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$49.1888 = 45 + \left( 3.1416 \cdot \frac{160}{120 \text{ m}} \right)$$

Formel auswerten ↻

## 3) Kräfte, die Meeresströmungen antreiben Formeln ↻

### 3.1) Breitengrad bei gegebener Coriolis-Frequenz Formel ↻

Formel

$$\lambda_e = \text{asin} \left( \frac{f}{2 \cdot \Omega_E} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$43.2885^\circ = \text{asin} \left( \frac{0.0001}{2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s}} \right)$$

Formel auswerten ↻

### 3.2) Breitengrad gegebene Größe der horizontalen Komponente der Coriolis-Beschleunigung Formel ↻

Formel

$$\lambda_e = \text{asin} \left( \frac{a_C}{2 \cdot \Omega_E \cdot U} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$43.299^\circ = \text{asin} \left( \frac{4}{2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot 24.85 \text{ mi/s}} \right)$$

Formel auswerten ↻

### 3.3) Coriolis-Frequenz Formel ↻

Formel

$$f = 2 \cdot \Omega_E \cdot \sin(\lambda_e)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0001 = 2 \cdot 7.2921159\text{E-}05 \text{ rad/s} \cdot \sin(43.29^\circ)$$

Formel auswerten ↻

### 3.4) Coriolis-Frequenz bei gegebener horizontaler Komponente der Coriolis-Beschleunigung Formel ↻

Formel

$$f = \frac{a_C}{U}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0001 = \frac{4}{24.85 \text{ mi/s}}$$

Formel auswerten ↻

### 3.5) Drag Coefficient Formel ↻

Formel

$$C_D = 0.00075 + (0.000067 \cdot V_{10})$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0022 = 0.00075 + (0.000067 \cdot 22 \text{ m/s})$$

Formel auswerten ↻



### 3.6) Größe der horizontalen Komponente der Coriolis-Beschleunigung Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$a_C = 2 \cdot \Omega_E \cdot \sin(\lambda_e) \cdot U$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.9993 = 2 \cdot 7.2921159E-05 \text{ rad/s} \cdot \sin(43.29^\circ) \cdot 24.85 \text{ mi/s}$$

### 3.7) Horizontale Geschwindigkeit über der Erdoberfläche bei gegebener Coriolis-Frequenz

Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$U = \frac{a_C}{f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.8548 \text{ mi/s} = \frac{4}{0.0001}$$

### 3.8) Horizontale Geschwindigkeit über der Erdoberfläche bei gegebener horizontaler Komponente der Coriolis-Beschleunigung Formel ↻

Formel

Formel auswerten ↻

$$U = \frac{a_C}{2 \cdot \Omega_E \cdot \sin(\lambda_e)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.8541 \text{ mi/s} = \frac{4}{2 \cdot 7.2921159E-05 \text{ rad/s} \cdot \sin(43.29^\circ)}$$

### 3.9) Horizontale Komponente der Coriolis-Beschleunigung Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$a_C = f \cdot U$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.9992 = 0.0001 \cdot 24.85 \text{ mi/s}$$

### 3.10) Luftwiderstandsbeiwert bei Windbelastung Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$C_D = \frac{\tau_o}{\rho \cdot V_{10}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0024 = \frac{1.5 \text{ Pa}}{1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 22 \text{ m/s}^2}$$

### 3.11) Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei gegebener Windbelastung Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$V_{10} = \sqrt{\frac{\tau_o}{C_D \cdot \rho}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$21.5415 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{1.5 \text{ Pa}}{0.0025 \cdot 1.293 \text{ kg/m}^3}}$$

### 3.12) Windgeschwindigkeit in Höhe 10 m für den Widerstandskoeffizienten Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$V_{10} = \frac{C_D - 0.00075}{0.000067}$$

Beispiel mit Einheiten

$$26.1194 \text{ m/s} = \frac{0.0025 - 0.00075}{0.000067}$$



### 3.13) Windstress Formel

Formel

$$\tau_o = C_D \cdot \rho \cdot V_{10}^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.5645 \text{ Pa} = 0.0025 \cdot 1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 22 \text{ m/s}^2$$

Formel auswerten 

### 3.14) Winkelgeschwindigkeit der Erde bei gegebener Coriolis-Frequenz Formel

Formel

$$\Omega_E = \frac{f}{2 \cdot \sin(\lambda_e)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.3\text{E-}5 \text{ rad/s} = \frac{0.0001}{2 \cdot \sin(43.29^\circ)}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Ozeanographie Formeln oben verwendete Variablen

- **$a_C$**  Horizontale Komponente der Coriolis-Beschleunigung
- **$C_D$**  Drag-Koeffizient
- **$D_{Eddy}$**  Tiefe des Reibungseinflusses von Eckman (Meter)
- **$D_F$**  Tiefe des Reibungseinflusses (Meter)
- **$f$**  Coriolis-Frequenz
- **$L$**  Breitengrad einer Position auf der Erdoberfläche (Grad)
- **$q_x$**  Volumenstromraten pro Einheit der Ozeanbreite (Kubikmeter pro Sekunde)
- **$S$**  Salzgehalt von Wasser (Milligramm pro Liter)
- **$U$**  Horizontale Geschwindigkeit über der Erdoberfläche (Meile / Sekunde)
- **$u_x$**  Geschwindigkeitskomponente entlang einer horizontalen x-Achse (Meter pro Sekunde)
- **$v$**  Aktuelle Profilvergeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **$V$**  Aktuelle Geschwindigkeit (Meile / Sekunde)
- **$V_{10}$**  Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (Meter pro Sekunde)
- **$V_{Current}$**  Geschwindigkeit im aktuellen Profil (Meter pro Sekunde)
- **$V_s$**  Geschwindigkeit an der Oberfläche (Meter pro Sekunde)
- **$z$**  Vertikale Koordinate
- **$\delta\rho/\delta n$**  Druckgefälle
- **$\epsilon_V$**  Vertikaler Eddy-Viskositätskoeffizient
- **$\theta$**  Winkel zwischen Wind- und Strömungsrichtung
- **$\lambda_e$**  Breitengrad der Erdstation (Grad)
- **$\rho$**  Dichte der Luft (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **$\rho_s$**  Dichte von Salzwasser (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **$\rho_{water}$**  Dichte des Wassers (Kilogramm pro Kubikmeter)
- **$\sigma_t$**  Unterschied der Dichtewerte

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Ozeanographie Formeln oben verwendet werden


- **Konstante(n):  $\pi$** ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Konstante(n):  $e$** ,  
2.71828182845904523536028747135266249  
Napier-Konstante
- **Funktionen:  $\sin$** ,  $\sin(\text{Number})$   
Die inverse Sinusfunktion ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis zweier Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet und den Winkel gegenüber der Seite mit dem angegebenen Verhältnis ausgibt.
- **Funktionen:  $\cos$** ,  $\cos(\text{Angle})$   
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen:  $\sin$** ,  $\sin(\text{Angle})$   
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen:  $\sqrt{\quad}$** ,  $\sqrt{\text{Number}}$   
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Meter (m)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)  
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meile / Sekunde (mi/s), Meter pro Sekunde (m/s)  
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad ( $^\circ$ )  
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde ( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
Volumenstrom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)





- $T_O$  Windbelastung (Pascal)
- $\Omega_E$  Winkelgeschwindigkeit der Erde (Radiant pro Sekunde)

Winkelgeschwindigkeit Einheitenrechnung 







- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter ( $\text{kg/m}^3$ ), Milligramm pro Liter ( $\text{mg/L}$ )  
Dichte Einheitenrechnung 



## Laden Sie andere Wichtig Küsten- und Meerestechnik-PDFs herunter

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

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Änderung** 
-  **KGV von zwei zahlen** 
-  **Echter bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/8/2024 | 9:26:31 AM UTC

