



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Flächengeschwindigkeits- und Ultraschallverfahren zur Stromflussmessung Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 27 Flächengeschwindigkeits- und Ultraschallverfahren zur Stromflussmessung Formeln

## Flächengeschwindigkeits- und Ultraschallverfahren zur Stromflussmessung



### Flächengeschwindigkeitsmethode

#### 1) Breite zwischen zwei Vertikalen

$$fx \quad W = v_b \cdot \Delta t$$

[Rechner öffnen](#) 

$$ex \quad 5.029m = 6.42m/s \cdot 47s$$

#### 2) Fließgeschwindigkeit

$$fx \quad V_f = V \cdot \sin(\theta)$$

[Rechner öffnen](#) 

$$ex \quad 7.660444m/s = 10m/s \cdot \sin(50^\circ)$$

#### 3) Geschwindigkeit des beweglichen Bootes

$$fx \quad v_b = V \cdot \cos(\theta)$$

[Rechner öffnen](#) 

$$ex \quad 6.427876m/s = 10m/s \cdot \cos(50^\circ)$$



#### 4) Geschwindigkeit des sich bewegenden Bootes bei gegebener Breite zwischen zwei Vertikalen

$$fx \quad v_b = \frac{W}{\Delta t}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.382979m/s = \frac{300m}{47s}$$

#### 5) Resultierende Geschwindigkeit bei gegebener Strömungsgeschwindigkeit

$$fx \quad V = \frac{V_f}{\sin(\theta)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.921095m/s = \frac{7.6m/s}{\sin(50^\circ)}$$

#### 6) Resultierende Geschwindigkeit bei Geschwindigkeit des fahrenden Bootes

$$fx \quad V = \frac{v_b}{\cos(\theta)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.987747m/s = \frac{6.42m/s}{\cos(50^\circ)}$$



## 7) Teilentladung im Teilbereich zwischen zwei Vertikalen bei gegebener resultierender Geschwindigkeit

$$\text{fx } \Delta Q_i = \left( \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right) \cdot V^2 \cdot \sin(\theta) \cdot \cos(\theta) \cdot \Delta t$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 135.0007 \text{m}^3/\text{s} = \left( \frac{3\text{m} + 4\text{m}}{2} \right) \cdot (10\text{m/s})^2 \cdot \sin(50^\circ) \cdot \cos(50^\circ) \cdot 47\text{s}$$

## 8) Teilentladung im Teilbereich zwischen zwei Vertikalen bei gegebener Strömungsgeschwindigkeit

$$\text{fx } \Delta Q_i = \left( \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right) \cdot W + 1 \cdot V_f$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1057.6 \text{m}^3/\text{s} = \left( \frac{3\text{m} + 4\text{m}}{2} \right) \cdot 300\text{m} + 1 \cdot 7.6\text{m/s}$$

## 9) Transitzeit zwischen zwei Vertikalen bei gegebener Breite zwischen Vertikalen

$$\text{fx } \Delta t = \frac{W}{v_b}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 46.72897\text{s} = \frac{300\text{m}}{6.42\text{m/s}}$$



## Messung der Geschwindigkeit

### 10) Durch Verwendung des Reduktionsfaktors ermittelte Durchschnittsgeschwindigkeit

$$fx \quad v = K \cdot v_s$$

[Rechner öffnen !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.9\text{m/s} = 0.95 \cdot 22\text{m/s}$$

### 11) Durchschnittliche Geschwindigkeit in mäßig tiefen Strömen

$$fx \quad v = \frac{v_{0.2} + v_{0.8}}{2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20\text{m/s} = \frac{26\text{m/s} + 14\text{m/s}}{2}$$

### 12) Durchschnittliche Stromgeschwindigkeit bei minimalem Gewicht

$$fx \quad v = \frac{N}{50 \cdot d}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20\text{m/s} = \frac{3300\text{N}}{50 \cdot 3.3\text{m}}$$



### 13) Fließtiefe in vertikaler Richtung bei gegebenen Sondierungsgewichten

$$fx \quad d = \frac{N}{50 \cdot v}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.3m = \frac{3300N}{50 \cdot 20m/s}$$

### 14) Geschwindigkeitsverteilung in rauer turbulenter Strömung

$$fx \quad v = 5.75 \cdot v_{\text{shear}} \cdot \log_{10} \left( 30 \cdot \frac{y}{k_s} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.77107m/s = 5.75 \cdot 6m/s \cdot \log_{10} \left( 30 \cdot \frac{2m}{15} \right)$$

### 15) Klingende Gewichte

$$fx \quad N = 50 \cdot v \cdot d$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3300N = 50 \cdot 20m/s \cdot 3.3m$$

### 16) Oberflächengeschwindigkeit

$$fx \quad v_s = \frac{S}{t}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22m/s = \frac{110m}{5s}$$



### 17) Oberflächengeschwindigkeit bei gegebenem Geschwindigkeitsdurchschnitt

$$fx \quad v_s = \frac{v}{K}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.05263m/s = \frac{20m/s}{0.95}$$

### 18) Stromgeschwindigkeit am Instrumentenstandort

$$fx \quad v = a \cdot N_s + b$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.6m/s = 0.6 \cdot 33 + 0.8$$

### 19) Umdrehungen pro Sekunde des horizontalen Achsenmessers bei gegebener Strömungsgeschwindigkeit

$$fx \quad N_s = \frac{v - b}{a}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32 = \frac{20m/s - 0.8}{0.6}$$

### 20) Zeit der zurückgelegten Strecke bei gegebener Oberflächengeschwindigkeit

$$fx \quad t = \frac{S}{v_s}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5s = \frac{110m}{22m/s}$$





## 21) Zurückgelegte Entfernung bei gegebener Oberflächengeschwindigkeit



$$fx \quad S = v_s \cdot t$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 110m = 22m/s \cdot 5s$$

## Ultraschallverfahren

### 22) Ablaufzeit des von A gesendeten Ultraschallsignals

$$fx \quad t_1 = \frac{L}{C + v_p}$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 2.020188s = \frac{3000m}{1480m/s + 5.01m/s}$$

### 23) Ablaufzeit des von B gesendeten Ultraschallsignals

$$fx \quad t_2 = \frac{L}{C - v_p}$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 2.033912s = \frac{3000m}{1480m/s - 5.01m/s}$$



## 24) Durchschnittliche Geschwindigkeit entlang des Pfades AB in einer bestimmten Höhe über dem Bett

$$fx \quad v_{avg} = \left( \left( \frac{L}{2} \right) \cdot \cos(\theta) \right) \cdot \left( \left( \frac{1}{t_1} \right) - \left( \frac{1}{t_2} \right) \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

ex

$$2.351318\text{m/s} = \left( \left( \frac{3000\text{m}}{2} \right) \cdot \cos(50^\circ) \right) \cdot \left( \left( \frac{1}{2.02\text{s}} \right) - \left( \frac{1}{2.03\text{s}} \right) \right)$$

## 25) Länge des Pfads bei gegebener Laufzeit des Ultraschallsignals

$$fx \quad L = t_1 \cdot (C - v_p)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2979.48\text{m} = 2.02\text{s} \cdot (1480\text{m/s} - 5.01\text{m/s})$$

## 26) Pfadlänge für die Laufzeit des Ultraschallsignals

$$fx \quad L = t_1 \cdot (C + v_p)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2999.72\text{m} = 2.02\text{s} \cdot (1480\text{m/s} + 5.01\text{m/s})$$

## 27) Schallgeschwindigkeit in Wasser bei gegebener Ablaufzeit des von A gesendeten Ultraschallsignals

$$fx \quad C = \left( \frac{L}{t_1} \right) - v_p$$

[Rechner öffnen !\[\]\(eabd9f9ababee93effadc3b380fe65fd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1480.139\text{m/s} = \left( \frac{3000\text{m}}{2.02\text{s}} \right) - 5.01\text{m/s}$$



## Verwendete Variablen

- **a** Konstante a
- **b** Konstante b
- **C** Schallgeschwindigkeit im Wasser (Meter pro Sekunde)
- **d** Fließtiefe in der Vertikalen (Meter)
- **K** Reduktionsfaktor
- **k<sub>s</sub>** Äquivalente Sandkornrauheit
- **L** Länge des Weges von A nach B (Meter)
- **N** Mindestgewicht (Newton)
- **Ns** Umdrehungen pro Metersekunde
- **S** Zurückgelegte Entfernung (Meter)
- **t** Zeitaufwand für die Reise (Zweite)
- **t<sub>1</sub>** Verstrichene Zeit t1 (Zweite)
- **t<sub>2</sub>** Verstrichene Zeit t2 (Zweite)
- **v** Durchschnittliche Geschwindigkeit in der Vertikalen (Meter pro Sekunde)
- **V** Resultierende Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **v<sub>0.2</sub>** Geschwindigkeit bei 0,2-facher Fließtiefe (Meter pro Sekunde)
- **v<sub>0.8</sub>** Geschwindigkeit bei 0,8-facher Fließtiefe (Meter pro Sekunde)
- **v<sub>avg</sub>** Durchschnittliche Geschwindigkeit entlang des Pfades (Meter pro Sekunde)
- **v<sub>b</sub>** Bootsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **v<sub>f</sub>** Fließgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **v<sub>p</sub>** Komponente der Strömungsgeschwindigkeit im Schallweg (Meter pro Sekunde)



- $V_s$  Oberflächengeschwindigkeit des Flusses (Meter pro Sekunde)
- $V_{\text{shear}}$  Schergeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $W$  Breite zwischen zwei Vertikalen (Meter)
- $y$  Höhe über dem Bett (Meter)
- $y_i$  Tiefe „ $y_i$ “ der Strömung im Untergebiet (Meter)
- $y_{i+1}$  Tiefe „ $i + 1$ “ der Strömung im Teilgebiet (Meter)
- $\Delta Q_i$  Teilentladungen (Kubikmeter pro Sekunde)
- $\Delta t$  Zeit des Übergangs zwischen zwei Vertikalen (Zweite)
- $\theta$  Winkel (Grad)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Funktion:** **log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Funktion:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)  
*Macht Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Winkel** in Grad ( $^{\circ}$ )  
*Winkel Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde ( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
*Volumenstrom Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Abstraktionen vom Niederschlag Formeln** 
- **Flächengeschwindigkeits- und Ultraschallverfahren zur Stromflussmessung Formeln** 
- **Indirekte Methoden der Stromflussmessung Formeln** 
- **Niederschlagsverluste Formeln** 
- **Messung der Evapotranspiration Formeln** 
- **Niederschlag Formeln** 

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

## PDF Verfügbar in

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

1/20/2024 | 3:15:28 AM UTC

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

