



[calculatoratoz.com](https://www.calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](https://www.unitsconverters.com)

Dreidimensionale inkompressible Strömung Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](https://www.calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](https://www.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 29 Dreidimensionale inkompressible Strömung Formeln

Dreidimensionale inkompressible Strömung

1) Dublettfestigkeit für inkompressiblen 3D-Fluss

$$\text{fx } \mu = -\frac{4 \cdot \pi \cdot \phi \cdot r^2}{\cos(\theta)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -999.807844\text{m}^3/\text{s} = -\frac{4 \cdot \pi \cdot 8\text{m}^2/\text{s} \cdot (2.758\text{m})^2}{\cos(0.7\text{rad})}$$

2) Geschwindigkeitspotential für 3D-inkompressible Dublettströmung

$$\text{fx } \phi = -\frac{\mu \cdot \cos(\theta)}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -80.015375\text{m}^2/\text{s} = -\frac{10000\text{m}^3/\text{s} \cdot \cos(0.7\text{rad})}{4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^2}$$

3) Geschwindigkeitspotential für inkompressiblen 3D-Quellenfluss

$$\text{fx } \phi = -\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot r}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -3.000746\text{m}^2/\text{s} = -\frac{104\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 2.758\text{m}}$$



4) Quellenstärke für inkompressiblen 3D-Quellenfluss bei gegebenem Geschwindigkeitspotential

$$\text{fx } \Lambda = -4 \cdot \pi \cdot \phi \cdot r$$

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

$$\text{ex } -277.264401 \text{m}^2/\text{s} = -4 \cdot \pi \cdot 8 \text{m}^2/\text{s} \cdot 2.758 \text{m}$$

5) Quellenstärke für inkompressiblen 3D-Quellenfluss bei gegebener Radialgeschwindigkeit

$$\text{fx } \Lambda = 4 \cdot \pi \cdot V_r \cdot r^2$$

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

$$\text{ex } 573.5214 \text{m}^2/\text{s} = 4 \cdot \pi \cdot 6 \text{m}/\text{s} \cdot (2.758 \text{m})^2$$

6) Radialgeschwindigkeit für 3D-inkompressible Quellenströmung

$$\text{fx } V_r = \frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

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

$$\text{ex } 1.088015 \text{m}/\text{s} = \frac{104 \text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{m})^2}$$

7) Radialkoordinate für 3D-Dublettströmung bei gegebenem Geschwindigkeitspotential

$$\text{fx } r = \sqrt{\frac{\mu \cdot \cos(\theta)}{4 \cdot \pi \cdot \phi}}$$

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

$$\text{ex } 8.7224 \text{m} = \sqrt{\frac{10000 \text{m}^3/\text{s} \cdot \cos(0.7 \text{rad})}{4 \cdot \pi \cdot 8 \text{m}^2/\text{s}}}$$



8) Radialkoordinate für den 3D-Quellfluss bei gegebenem Geschwindigkeitspotential

$$\text{fx } r = -\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot \phi}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -1.034507\text{m} = -\frac{104\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 8\text{m}^2/\text{s}}$$

9) Radialkoordinate für den 3D-Quellfluss bei gegebener Radialgeschwindigkeit

$$\text{fx } r = \sqrt{\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot V_r}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.174454\text{m} = \sqrt{\frac{104\text{m}^2/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot 6\text{m}/\text{s}}}$$

Fluss über die Kugel

Druckkoeffizient

10) Oberflächendruckkoeffizient für Strömung über Kugel

$$\text{fx } C_p = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(\theta))^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(799877f5c2f906134441300079881630_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.066213 = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(0.7\text{rad}))^2$$



11) Polarkoordinate gegebener Oberflächendruckkoeffizient

$$\text{fx } \theta = a \sin \left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - C_p)} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.302746\text{rad} = a \sin \left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - 0.8)} \right)$$

Radialgeschwindigkeit 12) Dublettstärke bei gegebener Radialgeschwindigkeit

$$\text{fx } \mu = 2 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \left(V_\infty + \frac{V_r}{\cos(\theta)} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 9997.426\text{m}^3/\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3 \cdot \left(68\text{m/s} + \frac{6\text{m/s}}{\cos(0.7\text{rad})} \right)$$

13) Freestream-Geschwindigkeit bei gegebener Radialgeschwindigkeit

$$\text{fx } V_\infty = \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} - \frac{V_r}{\cos(\theta)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 68.01953\text{m/s} = \frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3} - \frac{6\text{m/s}}{\cos(0.7\text{rad})}$$



14) Polarkoordinate bei gegebener Radialgeschwindigkeit Rechner öffnen 

$$\text{fx } \theta = a \cos \left(\frac{V_r}{\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} - V_\infty} \right)$$

$$\text{ex } 0.702943 \text{ rad} = a \cos \left(\frac{6 \text{ m/s}}{\frac{10000 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{ m})^3} - 68 \text{ m/s}} \right)$$

15) Radialgeschwindigkeit für Strömung über Kugel Rechner öffnen 

$$\text{fx } V_r = - \left(V_\infty - \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} \right) \cdot \cos(\theta)$$

$$\text{ex } 6.014934 \text{ m/s} = - \left(68 \text{ m/s} - \frac{10000 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{ m})^3} \right) \cdot \cos(0.7 \text{ rad})$$

16) Radialkoordinate bei gegebener Radialgeschwindigkeit Rechner öffnen 

$$\text{fx } r = \left(\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot \left(V_\infty + \frac{V_r}{\cos(\theta)} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{ex } 2.758237 \text{ m} = \left(\frac{10000 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot \left(68 \text{ m/s} + \frac{6 \text{ m/s}}{\cos(0.7 \text{ rad})} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



Stagnationspunkt

17) Dublettstärke bei gegebener Radialkoordinate des Staupunkts

$$\text{fx } \mu = 2 \cdot \pi \cdot V_{\infty} \cdot R_s^3$$

[Rechner öffnen !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 738.2994 \text{m}^3/\text{s} = 2 \cdot \pi \cdot 68 \text{m/s} \cdot (1.2 \text{m})^3$$

18) Freestream-Geschwindigkeit am Stagnationspunkt für Strömung über Sphäre

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot R_s^3}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 921.0356 \text{m/s} = \frac{10000 \text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot (1.2 \text{m})^3}$$

19) Radiale Koordinate des Stagnationspunktes für Strömung über Kugel

$$\text{fx } r = \left(\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot V_{\infty}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.860468 \text{m} = \left(\frac{10000 \text{m}^3/\text{s}}{2 \cdot \pi \cdot 68 \text{m/s}} \right)^{\frac{1}{3}}$$



Oberflächengeschwindigkeit über Kugel

20) Freestream-Geschwindigkeit bei maximaler Oberflächengeschwindigkeit

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{2}{3} \cdot V_{s,\max}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d66ff64371a51729ac8c1cdaa685ba6f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16.66667\text{m/s} = \frac{2}{3} \cdot 25\text{m/s}$$

21) Freistromgeschwindigkeit bei gegebener Oberflächengeschwindigkeit für Strömung über Kugel

$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{2}{3} \cdot \frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 60.02112\text{m/s} = \frac{2}{3} \cdot \frac{58\text{m/s}}{\sin(0.7\text{rad})}$$

22) Maximale Oberflächengeschwindigkeit für Strömung über Kugel

$$\text{fx } V_{s,\max} = \frac{3}{2} \cdot V_{\infty}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 102\text{m/s} = \frac{3}{2} \cdot 68\text{m/s}$$



23) Oberflächengeschwindigkeit für inkompressible Strömung über einer Kugel

$$\text{fx } V_{\theta} = \frac{3}{2} \cdot V_{\infty} \cdot \sin(\theta)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 65.7102\text{m/s} = \frac{3}{2} \cdot 68\text{m/s} \cdot \sin(0.7\text{rad})$$

24) Polarkoordinate gegebene Oberflächengeschwindigkeit für Strömung über Kugel

$$\text{fx } \theta = a \sin\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{V_{\theta}}{V_{\infty}}\right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.604836\text{rad} = a \sin\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{58\text{m/s}}{68\text{m/s}}\right)$$

Tangentialgeschwindigkeit

25) Dublettstärke bei gegebener Tangentialgeschwindigkeit

$$\text{fx } \mu = 4 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \left(\frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)} - V_{\infty}\right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5808.182\text{m}^3/\text{s} = 4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3 \cdot \left(\frac{58\text{m/s}}{\sin(0.7\text{rad})} - 68\text{m/s}\right)$$



26) Freestream-Geschwindigkeit bei gegebener Tangentialgeschwindigkeit



$$\text{fx } V_{\infty} = \frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)} - \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 52.09954 \text{ m/s} = \frac{58 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})} - \frac{10000 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{ m})^3}$$

27) Polarkoordinate bei gegebener Tangentialgeschwindigkeit



$$\text{fx } \theta = a \sin \left(\frac{V_{\theta}}{V_{\infty} + \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3}} \right)$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 0.579398 \text{ rad} = a \sin \left(\frac{58 \text{ m/s}}{68 \text{ m/s} + \frac{10000 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758 \text{ m})^3}} \right)$$

28) Radiale Koordinate bei gegebener Tangentialgeschwindigkeit



$$\text{fx } r = \left(\frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)} - V_{\infty} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen

$$\text{ex } 3.305579 \text{ m} = \left(\frac{10000 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{58 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})} - 68 \text{ m/s} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



29) Tangentialgeschwindigkeit für Strömung über Kugel

$$\text{fx } V_{\theta} = \left(V_{\infty} + \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3} \right) \cdot \sin(\theta)$$

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

$$\text{ex } 68.24336\text{m/s} = \left(68\text{m/s} + \frac{10000\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot \pi \cdot (2.758\text{m})^3} \right) \cdot \sin(0.7\text{rad})$$



Verwendete Variablen

- C_p Druckkoeffizient
- r Radiale Koordinate (Meter)
- R_s Radius der Sphäre (Meter)
- V_∞ Freestream-Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_r Radialgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $V_{s,max}$ Maximale Oberflächengeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- V_θ Tangentialgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- θ Polarwinkel (Bogenmaß)
- Λ Quellstärke (Quadratmeter pro Sekunde)
- μ Wamstärke (Kubikmeter pro Sekunde)
- ϕ Geschwindigkeitspotential (Quadratmeter pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **acos**, `acos(Number)`
Inverse trigonometric cosine function
- **Funktion:** **asin**, `asin(Number)`
Inverse trigonometric sine function
- **Funktion:** **cos**, `cos(Angle)`
Trigonometric cosine function
- **Funktion:** **sin**, `sin(Angle)`
Trigonometric sine function
- **Funktion:** **sqrt**, `sqrt(Number)`
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkel** in Bogenmaß (rad)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeitspotential** in Quadratmeter pro Sekunde (m²/s)
Geschwindigkeitspotential Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Inkompressibler Durchfluss über dem Schaufelblatt Formeln** 
- **Dreidimensionale inkompressible Strömung Formeln** 
- **Inkompressible Strömung über endliche Flügel Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

10/30/2023 | 5:54:38 AM UTC

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

