



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Hyperschallströmungsparameter 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 20 Hyperschallströmungsparameter Formeln

Hyperschallströmungsparameter

1) Ablenkwinkel

$$\text{fx } \theta_d = \frac{2}{\gamma - 1} \cdot \left(\frac{1}{M_1} - \frac{1}{M_2} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -4.444444\text{rad} = \frac{2}{1.6 - 1} \cdot \left(\frac{1}{1.5} - \frac{1}{0.5} \right)$$

2) Auftriebskoeffizient

$$\text{fx } C_L = \frac{F_L}{q \cdot A}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.021 = \frac{10.5\text{N}}{10\text{Pa} \cdot 50\text{m}^2}$$

3) Auftriebskraft

$$\text{fx } F_L = C_L \cdot q \cdot A$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.5\text{N} = 0.021 \cdot 10\text{Pa} \cdot 50\text{m}^2$$



4) Axialkraftkoeffizient 

$$fx \quad \mu = \frac{F}{q \cdot A}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.00502 = \frac{2.51N}{10Pa \cdot 50m^2}$$

5) Druckkoeffizient mit Ähnlichkeitsparametern 

$$fx \quad C_p = 2 \cdot \theta^2 \cdot \left(\frac{Y+1}{4} + \sqrt{\left(\frac{Y+1}{4} \right)^2 + \frac{1}{K^2}} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.82588 = 2 \cdot (0.53rad)^2 \cdot \left(\frac{1.6+1}{4} + \sqrt{\left(\frac{1.6+1}{4} \right)^2 + \frac{1}{(2rad)^2}} \right)$$

6) Druckverhältnis für hohe Machzahl 

$$fx \quad r_p = \left(\frac{M_1}{M_2} \right)^{2 \cdot \frac{Y}{Y-1}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 350.4666 = \left(\frac{1.5}{0.5} \right)^{2 \cdot \frac{1.6}{1.6-1}}$$




7) Druckverhältnis mit hoher Machzahl und Ähnlichkeitskonstante 

$$\text{fx } r_p = \left(1 - \left(\frac{Y-1}{2} \right) \cdot K \right)^{2 \cdot \frac{Y}{Y-1}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.007545 = \left(1 - \left(\frac{1.6-1}{2} \right) \cdot 2\text{rad} \right)^{2 \cdot \frac{1.6}{1.6-1}}$$

8) Dynamischer Druck 

$$\text{fx } q = \frac{F_D}{C_D \cdot A}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 10\text{Pa} = \frac{80\text{N}}{0.16 \cdot 50\text{m}^2}$$

9) Dynamischer Druck gegebener Auftriebskoeffizient 

$$\text{fx } q = \frac{F_L}{C_L \cdot A}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 10\text{Pa} = \frac{10.5\text{N}}{0.021 \cdot 50\text{m}^2}$$

10) Fouriersches Gesetz der Wärmeleitung 

$$\text{fx } q' = k \cdot \Delta T$$


Rechner öffnen 

$$\text{ex } 407.2\text{W}/\text{m}^2 = 10.18\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 40\text{K}/\text{m}$$




11) Hyperschall-Ähnlichkeitsparameter 

$$fx \quad K = M \cdot \theta$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.0034\text{rad} = 3.78 \cdot 0.53\text{rad}$$

12) Mach-Verhältnis bei hoher Machzahl 

$$fx \quad Ma = 1 - K \cdot \left(\frac{Y - 1}{2} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.4 = 1 - 2\text{rad} \cdot \left(\frac{1.6 - 1}{2} \right)$$

13) Machzahl mit Flüssigkeiten 

$$fx \quad M = \frac{u_f}{\sqrt{Y \cdot R \cdot T_f}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.7789 = \frac{256\text{m/s}}{\sqrt{1.6 \cdot 8.314 \cdot 345\text{K}}}$$

14) Momentkoeffizient 

$$fx \quad C_m = \frac{M_t}{q \cdot A \cdot L_c}$$


Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.031053 = \frac{59\text{N} \cdot \text{m}}{10\text{Pa} \cdot 50\text{m}^2 \cdot 3.8\text{m}}$$



15) Newtonsches Sinusquadratgesetz für den Druckkoeffizienten 

$$fx \quad C_p = 2 \cdot \sin(\theta_d)^2$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1.859815 = 2 \cdot \sin(-4.444444\text{rad})^2$$

16) Normalkraftkoeffizient 


$$fx \quad \mu = \frac{F_n}{q \cdot A}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.005 = \frac{2.5\text{N}}{10\text{Pa} \cdot 50\text{m}^2}$$

17) Schubspannungsverteilung 

$$fx \quad \tau = \eta \cdot V_g$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.02\text{Pa} = 0.001\text{Pa} \cdot \text{s} \cdot 20\text{m/s}$$

18) Überschallausdruck für den Druckkoeffizienten auf der Oberfläche mit lokalem Ablenkwinkel 

$$fx \quad C_p = \frac{2 \cdot \theta}{\sqrt{M^2 - 1}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.290783 = \frac{2 \cdot 0.53\text{rad}}{\sqrt{(3.78)^2 - 1}}$$



19) Widerstandskoeffizient

$$fx \quad C_D = \frac{F_D}{q \cdot A}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.16 = \frac{80N}{10Pa \cdot 50m^2}$$

20) Zugkraft

$$fx \quad F_D = C_D \cdot q \cdot A$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 80N = 0.16 \cdot 10Pa \cdot 50m^2$$



Verwendete Variablen










- **A** Bereich für Durchfluss (*Quadratmeter*)
- **C_D** Luftwiderstandsbeiwert
- **C_L** Auftriebskoeffizient
- **C_m** Momentenkoeffizient
- **C_p** Druckkoeffizient
- **F** Gewalt (*Newton*)
- **F_D** Zugkraft (*Newton*)
- **F_L** Auftriebskraft (*Newton*)
- **F_n** Normalkraft (*Newton*)
- **k** Wärmeleitfähigkeit (*Watt pro Meter pro K*)
- **K** Hyperschall-Ähnlichkeitsparameter (*Bogenmaß*)
- **L_c** Sehnenlänge (*Meter*)
- **M** Mach-Zahl
- **M₁** Machzahl vor dem Schock
- **M₂** Mach-Zahl hinter dem Schock
- **M_t** Moment (*Newtonmeter*)
- **Ma** Mach-Verhältnis
- **q** Dynamischer Druck (*Pascal*)
- **q'** Wärmefluss (*Watt pro Quadratmeter*)
- **R** Universelle Gaskonstante
- **r_p** Druckverhältnis
- **T_f** Endtemperatur (*Kelvin*)
- **u_f** Flüssigkeitgeschwindigkeit (*Meter pro Sekunde*)






- V_g Geschwindigkeitsgradient (Meter pro Sekunde)
- Y Spezifisches Wärmeverhältnis
- ΔT Temperaturgefälle (Kelvin pro Meter)
- η Viskositätskoeffizient (Pascal Sekunde)
- θ Strömungsablenkungswinkel (Bogenmaß)
- θ_d Ablenkwinkel (Bogenmaß)
- μ Kraftkoeffizient
- τ Scherspannung (Paskal)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: 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.
- **Funktion: sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
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: Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energie** in Newtonmeter (N*m)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Bogenmaß (rad)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung: Wärmeleitfähigkeit** in Watt pro Meter pro K (W/(m*K))
Wärmeleitfähigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Wärmestromdichte** in Watt pro Quadratmeter (W/m²)
Wärmestromdichte Einheitenumrechnung 



- **Messung: Dynamische Viskosität** in Pascal Sekunde (Pa*s)
Dynamische Viskosität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Temperaturgefälle** in Kelvin pro Meter (K/m)
Temperaturgefälle Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Paskal (Pa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Ungefähre Methoden für hyperschallreibungsfreie Strömungsfelder Formeln 
- Grenzschichtgleichungen für Hyperschallströmung Formeln 
- Computational Fluid Dynamic Solutions Formeln 
- Elemente der kinetischen Theorie Formeln 
- Hyperschall-Äquivalenzprinzip und Druckwellentheorie Formeln 
- Karte der Höhengeschwindigkeitsgeschwindigkeit 
- von Hyperschallflugwegen Formeln 
- Hyperschallströmungen und Störungen Formeln 
- Hyperschallströmungsparameter Formeln 
- Hyperschall-reibungsfreie Strömung Formeln 
- Hyperschallviskose Wechselwirkungen Formeln 
- Newtonscher Fluss Formeln 
- Space Marching Finite Differenzen Methode Zusätzliche Lösungen der Euler Gleichungen Formeln 

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

PDF Verfügbar in

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

11/26/2024 | 3:28:41 AM UTC

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

