



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



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

# Atmosphäre und Gaseigenschaften 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  
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 14 Atmosphäre und Gaseigenschaften Formeln

## Atmosphäre und Gaseigenschaften

### 1) Absolute Höhe

$$fx \quad h_a = h_G + [\text{Earth-R}]$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6.4E^6m = 28991m + [\text{Earth-R}]$$

### 2) Äquivalente Fluggeschwindigkeit bei statischem Druck

$$fx \quad EAS = a_o \cdot M \cdot \left( P_{\text{static}} \cdot \frac{6894.7573}{P_o} \right)^{0.5}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 335.189m/s = 340m/s \cdot 0.23 \cdot \left( 270Pa \cdot \frac{6894.7573}{101325Pa} \right)^{0.5}$$

### 3) Ausfallrate

$$fx \quad \lambda = \frac{\Delta T}{\Delta h}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.7K/m = \frac{3.5K}{5m}$$



4) Gaskonstante bei gegebenem Staudruck 

$$fx \quad R = \frac{2 \cdot q}{\rho \cdot M^2 \cdot Y \cdot T}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.105215J/(kg \cdot K) = \frac{2 \cdot 10Pa}{1.225kg/m^3 \cdot (0.23)^2 \cdot 1.4 \cdot 53.7K}$$

5) Geometrische Höhe 

$$fx \quad h_G = h_a - [Earth-R]$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 28991.2m = 6.4E6m - [Earth-R]$$

6) Geometrische Höhe für gegebene geopotentielle Höhe 

$$fx \quad h_G = [Earth-R] \cdot \frac{h}{[Earth-R] - h}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 28990.32m = [Earth-R] \cdot \frac{28859m}{[Earth-R] - 28859m}$$


7) Geopotentialhöhe 

$$fx \quad h = [Earth-R] \cdot \frac{h_G}{[Earth-R] + h_G}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 28859.68m = [Earth-R] \cdot \frac{28991m}{[Earth-R] + 28991m}$$




8) Machzahl bei gegebenem dynamischen Druck 

$$\text{fx } M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{\rho \cdot Y \cdot R \cdot T}}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 0.230146 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10\text{Pa}}{1.225\text{kg/m}^3 \cdot 1.4 \cdot 4.1\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K}) \cdot 53.7\text{K}}}$$

9) Machzahl bei statischem und dynamischem Druck 

$$\text{fx } M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{P_{\text{static}} \cdot Y}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.230022 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10\text{Pa}}{270\text{Pa} \cdot 1.4}}$$

10) Temperatur bei gegebenem dynamischen Druck und Machzahl 

$$\text{fx } T = \frac{2 \cdot q}{\rho \cdot M^2 \cdot R \cdot Y}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 53.7683\text{K} = \frac{2 \cdot 10\text{Pa}}{1.225\text{kg/m}^3 \cdot (0.23)^2 \cdot 4.1\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K}) \cdot 1.4}$$



## 11) Umgebungsdruck bei gegebenem dynamischen Druck und Machzahl



$$fx \quad P_{\text{static}} = \frac{2 \cdot q}{\gamma \cdot M^2}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 270.0513 \text{Pa} = \frac{2 \cdot 10 \text{Pa}}{1.4 \cdot (0.23)^2}$$

## 12) Umgebungsluftdichte bei dynamischem Druck

$$fx \quad \rho = 2 \cdot \frac{q}{V^2}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 1.25 \text{kg/m}^3 = 2 \cdot \frac{10 \text{Pa}}{(4 \text{m/s})^2}$$


## 13) Umgebungsluftdichte bei gegebener Machzahl

$$fx \quad \rho = 2 \cdot \frac{q}{(M \cdot a)^2}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 1.23452 \text{kg/m}^3 = 2 \cdot \frac{10 \text{Pa}}{(0.23 \cdot 17.5 \text{m/s})^2}$$



14) Umgebungsluftdichte bei gegebener Machzahl und Temperatur 

$$\text{fx } \rho = \frac{2 \cdot q}{M^2 \cdot \gamma \cdot R \cdot T}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.226558 \text{ kg/m}^3 = \frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{(0.23)^2 \cdot 1.4 \cdot 4.1 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 53.7 \text{ K}}$$











## Verwendete Variablen

- $\Delta T$  Temperaturänderung (Kelvin)
- $a$  Schallgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $a_0$  Schallgeschwindigkeit auf Meereshöhe (Meter pro Sekunde)
- **EAS** Äquivalente Fluggeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $h$  Geopotentielle Höhe (Meter)
- $h_a$  Absolute Höhe (Meter)
- $h_G$  Geometrische Höhe (Meter)
- **M** Mach-Zahl
- $P_0$  Statischer Meeresspiegeldruck (Pascal)
- $P_{\text{static}}$  Statischer Druck (Pascal)
- $q$  Dynamischer Druck (Pascal)
- **R** Spezifische Gaskonstante (Joule pro Kilogramm pro K)
- **T** Statische Temperatur (Kelvin)
- **V** Fluggeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **Y** Wärmekapazitätsverhältnis
- $\Delta h$  Höhenunterschied (Meter)
- $\lambda$  Verfallsdatum (Kelvin pro Meter)
- $\rho$  Umgebungsluftdichte (Kilogramm pro Kubikmeter)




# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** [Earth-R], 6371.0088  
*Mittlerer Erdradius*
- **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: Temperatur** in Kelvin (K)  
*Temperatur Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)  
*Druck Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Temperaturunterschied** in Kelvin (K)  
*Temperaturunterschied Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Spezifische Wärmekapazität** in Joule pro Kilogramm pro K (J/(kg\*K))  
*Spezifische Wärmekapazität Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m<sup>3</sup>)  
*Dichte Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Temperaturgefälle** in Kelvin pro Meter (K/m)  
*Temperaturgefälle Einheitenumrechnung* 





# Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Atmosphäre und Gaseigenschaften Formeln** 

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

## PDF Verfügbar in

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

6/6/2024 | 6:47:42 PM UTC

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

