

# Wichtig Entropieerzeugung Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 16 Wichtig Entropieerzeugung Formeln

### 1) Entropie mit Helmholtz Free Energy Formel

Formel

$$S = \frac{U - A}{T}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3691 \text{ J/K} = \frac{1.21 \text{ kJ} - 1.1 \text{ kJ}}{298 \text{ K}}$$

Formel auswerten 

### 2) Entropieänderung bei konstantem Druck Formel

Formel

$$\delta s_{\text{pres}} = C_p \cdot \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right) - [R] \cdot \ln\left(\frac{P_2}{P_1}\right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$396.4722 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 1001 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot \ln\left(\frac{151 \text{ K}}{101 \text{ K}}\right) - 8.3145 \cdot \ln\left(\frac{520000 \text{ Pa}}{250000 \text{ Pa}}\right)$$

### 3) Entropieänderung bei konstantem Volumen Formel

Formel

$$\delta s_{\text{vol}} = C_v \cdot \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right) + [R] \cdot \ln\left(\frac{v_2}{v_1}\right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$344.494 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 718 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot \ln\left(\frac{151 \text{ K}}{101 \text{ K}}\right) + 8.3145 \cdot \ln\left(\frac{0.816 \text{ m}^3/\text{kg}}{0.001 \text{ m}^3/\text{kg}}\right)$$

### 4) Entropieänderung für isochore Prozesse bei gegebenen Drücken Formel

Formel

$$\delta s_{\text{vol}} = m_{\text{gas}} \cdot C_{v_s} \cdot \ln\left(\frac{P_f}{P_i}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$130.1023 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 2 \text{ kg} \cdot 530 \text{ J/K} \cdot \text{mol} \cdot \ln\left(\frac{96100 \text{ Pa}}{85000 \text{ Pa}}\right)$$

Formel auswerten 



## 5) Entropieänderung für isochoren Prozess bei gegebener Temperatur Formel ↻

Formel

$$\delta S_{\text{vol}} = m_{\text{gas}} \cdot C_{\text{vs}} \cdot \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$130.6266 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 2 \text{ kg} \cdot 530 \text{ J/K} \cdot \text{mol} \cdot \ln\left(\frac{345 \text{ K}}{305 \text{ K}}\right)$$

Formel auswerten ↻

## 6) Entropieänderung für isotherme Prozesse bei gegebenen Volumina Formel ↻

Formel

$$\Delta S = m_{\text{gas}} \cdot [R] \cdot \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.7779 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 2 \text{ kg} \cdot 8.3145 \cdot \ln\left(\frac{13 \text{ m}^3}{11.0 \text{ m}^3}\right)$$

Formel auswerten ↻

## 7) Entropieänderung im isobaren Prozess bei gegebener Temperatur Formel ↻

Formel

$$\delta S_{\text{pres}} = m_{\text{gas}} \cdot C_{\text{pm}} \cdot \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$30.0688 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 2 \text{ kg} \cdot 122 \text{ J/K} \cdot \text{mol} \cdot \ln\left(\frac{345 \text{ K}}{305 \text{ K}}\right)$$

Formel auswerten ↻

## 8) Entropieänderung im isobaren Prozess in Bezug auf das Volumen Formel ↻

Formel

$$\delta S_{\text{pres}} = m_{\text{gas}} \cdot C_{\text{pm}} \cdot \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$40.7612 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 2 \text{ kg} \cdot 122 \text{ J/K} \cdot \text{mol} \cdot \ln\left(\frac{13 \text{ m}^3}{11.0 \text{ m}^3}\right)$$

Formel auswerten ↻

## 9) Entropieänderungsvariable Spezifische Wärme Formel ↻

Formel

$$\delta s = s_2^\circ - s_1^\circ - [R] \cdot \ln\left(\frac{P_2}{P_1}\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$157.5108 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 188.8 \text{ J/kg} \cdot \text{K} - 25.2 \text{ J/kg} \cdot \text{K} - 8.3145 \cdot \ln\left(\frac{520000 \text{ Pa}}{250000 \text{ Pa}}\right)$$

Formel auswerten ↻

## 10) Entropiebilanzgleichung Formel ↻

Formel

$$\delta S = G_{\text{sys}} - G_{\text{surr}} + \text{TEG}$$

Beispiel mit Einheiten

$$105 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 85 \text{ J/kg} \cdot \text{K} - 130.0 \text{ J/kg} \cdot \text{K} + 150 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$$

Formel auswerten ↻

## 11) Freie Helmholtz-Energie Formel ↻

Formel

$$A = U - T \cdot S$$

Beispiel mit Einheiten

$$-19.948 \text{ kJ} = 1.21 \text{ kJ} - 298 \text{ K} \cdot 71 \text{ J/K}$$

Formel auswerten ↻



## 12) Gibbs freie Energie Formel ↻

Formel

$$G = H - T \cdot S$$

Beispiel mit Einheiten

$$-19.648 \text{ kJ} = 1.51 \text{ kJ} - 298 \text{ K} \cdot 71 \text{ J/K}$$

Formel auswerten ↻

## 13) Innere Energie mit Helmholtz-freier Energie Formel ↻

Formel

$$U = A + T \cdot S$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.258 \text{ kJ} = 1.1 \text{ kJ} + 298 \text{ K} \cdot 71 \text{ J/K}$$

Formel auswerten ↻

## 14) Irreversibilität Formel ↻

Formel

$$I_{12} = \left( T \cdot (S_2 - S_1) - \frac{Q_{\text{in}}}{T_{\text{in}}} + \frac{Q_{\text{out}}}{T_{\text{out}}} \right)$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$28311.5476 \text{ J/kg} = \left( 298 \text{ K} \cdot (145 \text{ J/kg} \cdot \text{K} - 50 \text{ J/kg} \cdot \text{K}) - \frac{200 \text{ J/kg}}{210 \text{ K}} + \frac{300 \text{ J/kg}}{120 \text{ K}} \right)$$

## 15) Spezifische Entropie Formel ↻

Formel

$$G_s = \frac{S}{m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.1515 = \frac{71 \text{ J/K}}{33 \text{ kg}}$$

Formel auswerten ↻

## 16) Temperatur mit freier Helmholtz-Energie Formel ↻

Formel

$$T = \frac{U - A}{S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.5493 \text{ K} = \frac{1.21 \text{ kJ} - 1.1 \text{ kJ}}{71 \text{ J/K}}$$

Formel auswerten ↻



## In der Liste von Entropieerzeugung Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Helmholtz Freie Energie (Kilojoule)
- **C<sub>p</sub>** Wärmekapazität konstanter Druck (Joule pro Kilogramm pro K)
- **C<sub>pm</sub>** Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck (Joule pro Kelvin pro Mol)
- **C<sub>v</sub>** Wärmekapazität konstantes Volumen (Joule pro Kilogramm pro K)
- **C<sub>vs</sub>** Spezifische molare Wärmekapazität bei konstantem Volumen (Joule pro Kelvin pro Mol)
- **G** Gibbs freie Energie (Kilojoule)
- **G<sub>s</sub>** Spezifische Entropie
- **G<sub>sur</sub>** Entropie der Umgebung (Joule pro Kilogramm K)
- **G<sub>sys</sub>** Entropie des Systems (Joule pro Kilogramm K)
- **H** Enthalpie (Kilojoule)
- **I<sub>12</sub>** Irreversibilität (Joule pro Kilogramm)
- **m** Masse (Kilogramm)
- **m<sub>gas</sub>** Masse des Gases (Kilogramm)
- **P<sub>1</sub>** Druck 1 (Pascal)
- **P<sub>2</sub>** Druck 2 (Pascal)
- **P<sub>f</sub>** Enddruck des Systems (Pascal)
- **P<sub>i</sub>** Anfangsdruck des Systems (Pascal)
- **Q<sub>in</sub>** Wärmeeintrag (Joule pro Kilogramm)
- **Q<sub>out</sub>** Wärmeabgabe (Joule pro Kilogramm)
- **S** Entropie (Joule pro Kelvin)
- **S<sub>1</sub>** Entropie am Punkt 1 (Joule pro Kilogramm K)
- **S<sub>2</sub>** Entropie am Punkt 2 (Joule pro Kilogramm K)
- **s<sub>1</sub><sup>o</sup>** Standard-Molarentropie am Punkt 1 (Joule pro Kilogramm K)
- **s<sub>2</sub><sup>o</sup>** Standard-Molarentropie am Punkt 2 (Joule pro Kilogramm K)
- **T** Temperatur (Kelvin)
- **T<sub>1</sub>** Temperatur der Oberfläche 1 (Kelvin)

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

- **Konstante(n): [R]**, 8.31446261815324  
Universelle Gas Konstante
- **Funktionen:** ln, ln(Number)  
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Messung: Gewicht** in Kilogramm (kg)  
Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)  
Temperatur Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m<sup>3</sup>)  
Volumen Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)  
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Kilojoule (kJ)  
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Verbrennungswärme (pro Masse)** in Joule pro Kilogramm (J/kg)  
Verbrennungswärme (pro Masse)  
Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Spezifische Wärmekapazität** in Joule pro Kilogramm pro K (J/(kg\*K))  
Spezifische Wärmekapazität  
Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bestimmtes Volumen** in Kubikmeter pro Kilogramm (m<sup>3</sup>/kg)  
Bestimmtes Volumen Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Spezifische Entropie** in Joule pro Kilogramm K (J/kg\*K)  
Spezifische Entropie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Entropie** in Joule pro Kelvin (J/K)  
Entropie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck** in Joule pro Kelvin pro Mol (J/K\*mol)  
Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Molare spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen** in Joule pro Kelvin pro



- $T_2$  Temperatur der Oberfläche 2 (Kelvin)
- $T_f$  Endtemperatur (Kelvin)
- $T_i$  Anfangstemperatur (Kelvin)
- $T_{in}$  Eingangstemperatur (Kelvin)
- $T_{out}$  Ausgangstemperatur (Kelvin)
- **TEG** Gesamte Entropieerzeugung (Joule pro Kilogramm K)
- **U** Innere Energie (Kilojoule)
- $V_f$  Endgültiges Systemvolumen (Kubikmeter)
- $V_i$  Anfangsvolumen des Systems (Kubikmeter)
- $\delta s$  Entropieänderung Variable Spezifische Wärme (Joule pro Kilogramm K)
- $\Delta S$  Änderung der Entropie (Joule pro Kilogramm K)
- $\delta s_{pres}$  Entropieänderung Konstanter Druck (Joule pro Kilogramm K)
- $\delta s_{vol}$  Entropieänderung Konstantes Volumen (Joule pro Kilogramm K)
- $v_1$  Spezifisches Volumen am Punkt 1 (Kubikmeter pro Kilogramm)
- $v_2$  Spezifisches Volumen am Punkt 2 (Kubikmeter pro Kilogramm)

Mol (J/K\* $\text{mol}$ )

Molare spezifische Wärmekapazität bei

konstantem Volumen Einheitenumrechnung 



## Laden Sie andere Wichtig Thermodynamik-PDFs herunter

- **Wichtig Entropieerzeugung Formeln** 
- **Wichtig Isentropischer Prozess Formeln** 
- **Wichtig Faktoren der Thermodynamik Formeln** 
- **Wichtig Druckverhältnisse Formeln** 
- **Wichtig Wärmekraftmaschine und Wärmepumpe Formeln** 
- **Wichtig Kühlparameter Formeln** 
- **Wichtig Ideales Gas Formeln** 
- **Wichtig Thermischen Wirkungsgrad Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Umgekehrter Prozentsatz** 
-  **GGT rechner** 
-  **Einfacherbruch** 

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](#)

12/5/2024 | 4:28:55 AM UTC

