



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Grundlegender Zusammenhang der Thermodynamik 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 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 22 Grundlegender Zusammenhang der Thermodynamik Formeln

Grundlegender Zusammenhang der Thermodynamik

1) Absolute Temperatur bei gegebenem absolutem Druck

$$\text{fx } T_{\text{Abs}} = \frac{P_{\text{abs}}}{\rho_{\text{gas}} \cdot R_{\text{specific}}}$$

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

$$\text{ex } 183.3999\text{K} = \frac{53688.5\text{Pa}}{1.02\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 287\text{J}/\text{kg}\cdot\text{K}}$$

2) Absoluter Druck bei absoluter Temperatur

$$\text{fx } P_{\text{abs}} = \rho_{\text{gas}} \cdot R_{\text{specific}} \cdot T_{\text{Abs}}$$

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

$$\text{ex } 53688.52\text{Pa} = 1.02\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 287\text{J}/\text{kg}\cdot\text{K} \cdot 183.4\text{K}$$

3) Änderung der inneren Energie angesichts der dem Gas zugeführten Gesamtwärme

$$\text{fx } \Delta U = H - w$$

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

$$\text{ex } 9400\text{J} = 39.4\text{KJ} - 30\text{KJ}$$



4) Angegebener Druck konstant

$$\text{fx } p_c = \frac{R_a}{v}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.049727 \text{ Pa} = \frac{5.47 \text{e-1J/kg} \cdot \text{K}}{11 \text{m}^3/\text{kg}}$$

5) Druck für die von Gas im adiabatischen Prozess verrichtete äußere Arbeit, die Druck einbringt

$$\text{fx } P_2 = - \frac{(w \cdot (C - 1)) - (P_1 \cdot v_1)}{v_2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.208333 \text{ Bar} = - \frac{(30 \text{KJ} \cdot (0.5 - 1)) - (2.5 \text{Bar} \cdot 1.64 \text{m}^3/\text{kg})}{0.816 \text{m}^3/\text{kg}}$$

6) Druckenergie bei gegebener Gesamtenergie in komprimierbaren Flüssigkeiten

$$\text{fx } E_p = E_{(\text{Total})} - (KE + PE + E_m)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 50 \text{J} = 279 \text{J} - (75 \text{J} + 4 \text{J} + 150 \text{J})$$

7) Externe Arbeit, die durch Gas in einem adiabatischen Prozess geleistet wird, der Druck einführt

$$\text{fx } w = \left(\frac{1}{C - 1} \right) \cdot (P_1 \cdot v_1 - P_2 \cdot v_2)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 28.64 \text{KJ} = \left(\frac{1}{0.5 - 1} \right) \cdot (2.5 \text{Bar} \cdot 1.64 \text{m}^3/\text{kg} - 5.2 \text{Bar} \cdot 0.816 \text{m}^3/\text{kg})$$



8) Gaskonstante bei gegebenem Absolutdruck

$$\text{fx } R_{\text{specific}} = \frac{P_{\text{abs}}}{\rho_{\text{gas}} \cdot T_{\text{Abs}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 286.9999 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = \frac{53688.5 \text{ Pa}}{1.02 \text{ kg/m}^3 \cdot 183.4 \text{ K}}$$

9) Gesamte dem Gas zugeführte Wärme

$$\text{fx } H = \Delta U + w$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 39.4 \text{ KJ} = 9400 \text{ J} + 30 \text{ KJ}$$

10) Gesamtenergie in kompressiblen Flüssigkeiten

$$\text{fx } E_{(\text{Total})} = KE + PE + E_p + E_m$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 279 \text{ J} = 75 \text{ J} + 4 \text{ J} + 50 \text{ J} + 150 \text{ J}$$

11) Kinetische Energie bei gegebener Gesamtenergie in komprimierbaren Flüssigkeiten

$$\text{fx } KE = E_{(\text{Total})} - (PE + E_p + E_m)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 75 \text{ J} = 279 \text{ J} - (4 \text{ J} + 50 \text{ J} + 150 \text{ J})$$



12) Konstante für externe Arbeit, die im adiabatischen Prozess verrichtet wird und Druck einbringt

$$\text{fx } C = \left(\left(\frac{1}{w} \right) \cdot (P_1 \cdot v_1 - P_2 \cdot v_2) \right) + 1$$

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

ex

$$0.522667 = \left(\left(\frac{1}{30\text{KJ}} \right) \cdot (2.5\text{Bar} \cdot 1.64\text{m}^3/\text{kg} - 5.2\text{Bar} \cdot 0.816\text{m}^3/\text{kg}) \right) + 1$$

13) Kontinuitätsgleichung für kompressible Flüssigkeiten

$$\text{fx } A = \rho_f \cdot A_{cs} \cdot V_{Avg}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

ex

$$991516.5 = 997\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 13\text{m}^2 \cdot 76.5\text{m}/\text{s}$$

14) Massendichte bei absolutem Druck

$$\text{fx } \rho_{\text{gas}} = \frac{P_{\text{abs}}}{R_{\text{specific}} \cdot T_{\text{Abs}}}$$

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

ex

$$1.02\text{kg}/\text{m}^3 = \frac{53688.5\text{Pa}}{287\text{J}/\text{kg} \cdot \text{K} \cdot 183.4\text{K}}$$

15) Molekulare Energie bei gegebener Gesamtenergie in komprimierbaren Flüssigkeiten

$$\text{fx } E_m = E_{(\text{Total})} - (KE + PE + E_p)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(179f167ede0522ebb4ea025b3ad78ca7_img.jpg\)](#)

ex

$$150\text{J} = 279\text{J} - (75\text{J} + 4\text{J} + 50\text{J})$$



16) Potenzielle Energie bei gegebener Gesamtenergie in komprimierbaren Flüssigkeiten

$$\text{fx } PE = E_{(\text{Total})} - (KE + E_p + E_m)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4J = 279J - (75J + 50J + 150J)$$

17) Spezifisches Volumen für die externe Arbeit, die im adiabatischen Prozess unter Druckeinleitung geleistet wird

$$\text{fx } v_1 = \frac{(w \cdot (C - 1)) + (P_2 \cdot v_2)}{P_1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.63728\text{m}^3/\text{kg} = \frac{(30\text{KJ} \cdot (0.5 - 1)) + (5.2\text{Bar} \cdot 0.816\text{m}^3/\text{kg})}{2.5\text{Bar}}$$

18) Von Gas geleistete externe Arbeit bei gegebener Gesamtwärme

$$\text{fx } w = H - \Delta U$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 30\text{KJ} = 39.4\text{KJ} - 9400J$$

Boyles Gesetz

19) Boyles Gesetz bei gegebener Gewichtsichte im adiabatischen Prozess



$$\text{fx } R_a = \frac{p_c}{\omega^C}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(097cdd6c9c875b64d9b8c9a2409491c4_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.268328J/\text{kg} \cdot K = \frac{60\text{Pa}}{(0.05\text{g}/\text{mm}^3)^{0.5}}$$



20) Boyles Gesetz bei gegebener Massendichte

$$\text{fx } R_a = \frac{p_c}{\rho_f \cdot C}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.900219 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = \frac{60 \text{ Pa}}{(997 \text{ kg/m}^3)^{0.5}}$$

21) Boyles Gesetz nach dem adiabatischen Prozess

$$\text{fx } R_a = p_c \cdot (v^C)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 198.9975 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 60 \text{ Pa} \cdot \left((11 \text{ m}^3/\text{kg})^{0.5} \right)$$

22) Boyles Gesetz nach dem isothermen Prozess

$$\text{fx } R_a = p_c \cdot v$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 660 \text{ J/kg} \cdot \text{K} = 60 \text{ Pa} \cdot 11 \text{ m}^3/\text{kg}$$



Verwendete Variablen

- **A** Konstante A1
- **A_{CS}** Querschnittsfläche des Strömungskanals (Quadratmeter)
- **C** Wärmekapazitätsverhältnis
- **E_(Total)** Gesamtenergie in komprimierbaren Flüssigkeiten (Joule)
- **E_m** Molekulare Energie (Joule)
- **E_p** Druckenergie (Joule)
- **H** Totale Hitze (Kilojoule)
- **KE** Kinetische Energie (Joule)
- **P₁** Druck 1 (Bar)
- **P₂** Druck 2 (Bar)
- **P_{abs}** Absoluter Druck durch Flüssigkeitsdichte (Pascal)
- **p_c** Druck der kompressiblen Strömung (Pascal)
- **PE** Potenzielle Energie (Joule)
- **R_a** Gaskonstante a (Joule pro Kilogramm K)
- **R_{specific}** Ideale Gaskonstante (Joule pro Kilogramm K)
- **T_{Abs}** Absolute Temperatur einer komprimierbaren Flüssigkeit (Kelvin)
- **v** Bestimmtes Volumen (Kubikmeter pro Kilogramm)
- **v₁** Spezifisches Volumen für Punkt 1 (Kubikmeter pro Kilogramm)
- **v₂** Spezifisches Volumen für Punkt 2 (Kubikmeter pro Kilogramm)
- **V_{Avg}** Durchschnittsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **w** Arbeit erledigt (Kilojoule)
- **ΔU** Veränderung der inneren Energie (Joule)
- **p_f** Massendichte von Flüssigkeiten (Kilogramm pro Kubikmeter)



- ρ_{gas} **Massendichte von Gas** (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ω **Gewichtsdichte** (Gramm pro Kubikmillimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitsumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m^2)
Bereich Einheitsumrechnung 
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa), Bar (Bar)
Druck Einheitsumrechnung 
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitsumrechnung 
- **Messung: Energie** in Joule (J), Kilojoule (KJ)
Energie Einheitsumrechnung 
- **Messung: Massenkonzentration** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m^3)
Massenkonzentration Einheitsumrechnung 
- **Messung: Dichte** in Gramm pro Kubikmillimeter (g/mm^3)
Dichte Einheitsumrechnung 
- **Messung: Bestimmtes Volumen** in Kubikmeter pro Kilogramm (m^3/kg)
Bestimmtes Volumen Einheitsumrechnung 
- **Messung: Spezifische Entropie** in Joule pro Kilogramm K ($\text{J}/\text{kg} \cdot \text{K}$)
Spezifische Entropie Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Grundlegender Zusammenhang der Thermodynamik Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

11/21/2023 | 5:11:37 AM UTC

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

