



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wärmeleistung 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 12 Wärmekraftwerk Formeln

Wärmekraftwerk

1) Ausgangsleistung vom Generator

$$fx \quad P_{\text{out}} = V_{\text{out}} \cdot (J_c - J_a)$$

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

$$ex \quad 0.0567\text{W/cm}^2 = 0.27\text{V} \cdot (0.47\text{A/cm}^2 - 0.26\text{A/cm}^2)$$

2) Ausgangsspannung bei Anoden- und Kathodenarbeitsfunktionen

$$fx \quad V_{\text{out}} = \Phi_c - \Phi_a$$

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

$$ex \quad 0.27\text{V} = 1.42\text{V} - 1.15\text{V}$$

3) Ausgangsspannung bei Fermi-Energieniveaus

$$fx \quad V_{\text{out}} = \frac{\varepsilon f_a - \varepsilon f_c}{[\text{Charge-e}]}$$

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

$$ex \quad 0.27\text{V} = \frac{2.87\text{eV} - 2.6\text{eV}}{[\text{Charge-e}]}$$

4) Ausgangsspannung bei gegebenen Anoden- und Kathodenspannungen

$$fx \quad V_{\text{out}} = V_c - V_a$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.27\text{V} = 1.25\text{V} - 0.98\text{V}$$



5) Effizienz des Rankine-Zyklus

$$\text{fx } \eta_R = \frac{W_{\text{net}}}{q_s}$$

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

$$\text{ex } 0.995775 = \frac{947.35}{951.37}$$

6) Gesamteffizienz des Kraftwerks

$$\text{fx } \eta_{\text{overall}} = \eta_{\text{thermal}} \cdot \eta_{\text{electrical}}$$

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

$$\text{ex } 0.276 = 0.3 \cdot 0.92$$

7) Kinetische Nettoenergie des Elektrons

$$\text{fx } Q_e = J_c \cdot \left(\frac{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T_c}{[\text{Charge-e}]} \right)$$

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

$$\text{ex } 0.109354 \text{W/cm}^2 = 0.47 \text{A/cm}^2 \cdot \left(\frac{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 1350 \text{K}}{[\text{Charge-e}]} \right)$$

8) Maximaler Elektronenstrom pro Flächeneinheit

$$\text{fx } J = A \cdot T^2 \cdot \exp\left(-\frac{\Phi}{[\text{BoltZ}] \cdot T}\right)$$

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

$$\text{ex } 3.138127 \text{A/cm}^2 = 120 \cdot (1100 \text{K})^2 \cdot \exp\left(-\frac{0.8 \text{eV}}{[\text{BoltZ}] \cdot 1100 \text{K}}\right)$$



9) Mindestenergie, die ein Elektron benötigt, um die Kathode zu verlassen



$$fx \quad Q = J_c \cdot V_c$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 0.5875 \text{ W/cm}^2 = 0.47 \text{ A/cm}^2 \cdot 1.25 \text{ V}$$

10) Stromdichte von Kathode zu Anode



$$fx \quad J_c = A \cdot T_c^2 \cdot \exp\left(-\frac{[\text{Charge-e}] \cdot V_c}{[\text{BoltZ}] \cdot T_c}\right)$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 0.471396 \text{ A/cm}^2 = 120 \cdot (1350 \text{ K})^2 \cdot \exp\left(-\frac{[\text{Charge-e}] \cdot 1.25 \text{ V}}{[\text{BoltZ}] \cdot 1350 \text{ K}}\right)$$

11) Verbrauch von Kohle pro Stunde



$$fx \quad CCP_{\text{coal}} = \frac{Q_h}{CV_{\text{coal}}}$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 1.490434 \text{ AT (UK)} = \frac{311.6 \text{ J/K}}{6400 \text{ J/K}}$$

12) Wärmewirkungsgrad des Kraftwerks



$$fx \quad \eta_{\text{thermal}} = \frac{\eta_{\text{overall}}}{\eta_{\text{electrical}}}$$

[Rechner öffnen](#)

$$ex \quad 0.3 = \frac{0.276}{0.92}$$



Verwendete Variablen








- **A** Emissionskonstante
- **CCP_{coal}** Verbrauch von Kohle pro Stunde (Tonne (Assay) (Vereinigtes Königreich))
- **CV_{coal}** Brennwert von Kohle (Joule pro Kelvin)
- **J** Stromdichte (Ampere pro Quadratzentimeter)
- **J_a** Anodenstromdichte (Ampere pro Quadratzentimeter)
- **J_c** Kathodenstromdichte (Ampere pro Quadratzentimeter)
- **P_{out}** Leistung (Watt pro Quadratzentimeter)
- **Q** Netto Energie (Watt pro Quadratzentimeter)
- **Q_e** Elektronen-Nettoenergie (Watt pro Quadratzentimeter)
- **Q_h** Wärmeeintrag pro Stunde (Joule pro Kelvin)
- **q_s** Wärmeversorgung
- **T** Temperatur (Kelvin)
- **T_c** Kathodentemperatur (Kelvin)
- **V_a** Anodenspannung (Volt)
- **V_c** Kathodenspannung (Volt)
- **V_{out}** Ausgangsspannung (Volt)
- **W_{net}** Netzwerkarbeitsausgabe
- **εf_a** Anoden-Fermi-Energieniveau (Elektronen Volt)
- **εf_c** Kathoden-Fermi-Energieniveau (Elektronen Volt)
- **η_{electrical}** Elektrischer Wirkungsgrad



- η_{overall} Gesamteffizienz
- η_{R} Effizienz des Rankine-Zyklus
- η_{thermal} Thermischen Wirkungsgrad
- Φ Arbeitsfunktion (Elektronen Volt)
- Φ_{a} Anodenarbeitsfunktion (Volt)
- Φ_{c} Kathodenarbeitsfunktion (Volt)





Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Konstante:** **[Charge-e]**, 1.60217662E-19 Coulomb
Charge of electron
- **Funktion:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Messung:** **Gewicht** in Tonne (Assay) (Vereinigtes Königreich) (AT (UK))
Gewicht Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Temperatur** in Kelvin (K)
Temperatur Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Energie** in Elektronen Volt (eV)
Energie Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Oberflächenstromdichte** in Ampere pro Quadratzentimeter (A/cm²)
Oberflächenstromdichte Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Wärmekapazität** in Joule pro Kelvin (J/K)
Wärmekapazität Einheitenrechnung 
- **Messung:** **Intensität** in Watt pro Quadratzentimeter (W/cm²)
Intensität Einheitenrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Dieselmotor-Kraftwerk Formeln** 
- **Kraftwerksbetriebsfaktoren Formeln** 
- **Wasserkraftwerk Formeln** 
- **Wärmekraftwerk Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

12/17/2023 | 1:03:28 PM UTC

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

