



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Elektromagnetische Strahlung und Antennen 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 13 Elektromagnetische Strahlung und Antennen Formeln

Elektromagnetische Strahlung und Antennen

1) Durchschnittliche Kraft

$$\text{fx } P_r = \frac{1}{2} \cdot i_o^2 \cdot R_{\text{rad}}$$

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

$$\text{ex } 67.8375\text{W} = \frac{1}{2} \cdot (4.5\text{A})^2 \cdot 6.7\Omega$$

2) Durchschnittliche Leistungsdichte des Halbwellendipols

fx

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

$$[P_r]_{\text{avg}} = \frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}} \cdot I_o^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot r_{\text{hwd}}^2} \cdot \sin\left(\left(\left(W_{\text{hwd}} \cdot t\right) - \left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}}\right) \cdot r_{\text{hwd}}\right) \cdot \frac{\pi}{180}\right)^2$$

ex

$$73.23764\text{W/m}^3 = \frac{0.609 \cdot 377\Omega \cdot (5\text{A})^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot (0.5\text{m})^2} \cdot \sin\left(\left(\left(6.28\text{e}7\text{rad/s} \cdot 0.001\text{s}\right) - \left(\frac{\pi}{2\text{m}}\right) \cdot 0.5\text{m}\right) \cdot \frac{\pi}{180}\right)^2$$

3) Elektrisches Feld für Hertzchen Dipol

$$\text{fx } E_\Phi = \eta \cdot H_\Phi$$

[Rechner öffnen !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.062961\text{V/m} = 9.3\Omega \cdot 6.77\text{mA/m}$$

4) Magnetfeld für Hertzchen Dipol

$$\text{fx } H_\Phi = \left(\frac{1}{r}\right)^2 \cdot \left(\cos\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda}\right) + 2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda} \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda}\right)\right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(291e070cef6c4d5e78fefe4696ef53be_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.773038\text{mA/m} = \left(\frac{1}{8.3\text{m}}\right)^2 \cdot \left(\cos\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{8.3\text{m}}{20\text{m}}\right) + 2 \cdot \pi \cdot \frac{8.3\text{m}}{20\text{m}} \cdot \sin\left(2 \cdot \pi \cdot \frac{8.3\text{m}}{20\text{m}}\right)\right)$$



5) Maximale Leistungsdichte des Halbwellendipols 


fx

Rechner öffnen 

$$[P]_{\max} = \frac{\eta_{\text{hwd}} \cdot I_0^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot r_{\text{hwd}}^2} \cdot \sin\left(\left(\left(W_{\text{hwd}} \cdot t\right) - \left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}}\right) \cdot r_{\text{hwd}}\right) \cdot \frac{\pi}{180}\right)^2$$

ex

$$120.2588 \text{ W/m}^3 = \frac{377 \Omega \cdot (5 \text{ A})^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot (0.5 \text{ m})^2} \cdot \sin\left(\left(\left(6.28 \text{ e}7 \text{ rad/s} \cdot 0.001 \text{ s}\right) - \left(\frac{\pi}{2 \text{ m}}\right) \cdot 0.5 \text{ m}\right) \cdot \frac{\pi}{180}\right)^2$$

6) Polarisation 

fx

$$P = X_e \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot E$$

Rechner öffnen 

ex

$$0.02124 \text{ C}^2 \cdot \text{cm}^2 / \text{V} = 800 \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot 300 \text{ V/m}$$

7) Poynting-Vektorgroße 

fx

$$S_r = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{I_d \cdot k \cdot d}{4 \cdot \pi}\right)^2 \cdot \eta \cdot (\sin(\theta))^2$$

Rechner öffnen 

ex

$$12.43729 \text{ kW/m}^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{23.4 \text{ A} \cdot 5.1 \cdot 6.4 \text{ m}}{4 \cdot \pi}\right)^2 \cdot 9.3 \Omega \cdot (\sin(45 \text{ rad}))^2$$

8) Richtwirkung des Halbwellendipols 

fx

$$D_{\text{hwd}} = \frac{[P]_{\max}}{[P_r]_{\text{avg}}}$$

Rechner öffnen 

ex

$$1.642053 = \frac{120.26 \text{ W/m}^3}{73.2376092 \text{ W/m}^3}$$

9) Strahlungsbeständigkeit des Halbwellendipols 

fx


$$R_{\text{hwd}} = \frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}}}{\pi}$$

Rechner öffnen 

ex

$$73.08172 \Omega = \frac{0.609 \cdot 377 \Omega}{\pi}$$



10) Strahlungseffizienz der Antenne 

$$\text{fx } \eta_r = \frac{G}{D_{\max}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.03125 = \frac{9.7}{3.2}$$

11) Strahlungswiderstand der Antenne 

$$\text{fx } R_{\text{rad}} = 2 \cdot \frac{P_r}{i_o^2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 6.306173\Omega = 2 \cdot \frac{63.85\text{W}}{(4.5\text{A})^2}$$

12) Vom Halbwellendipol abgestrahlte Leistung 

fx

Rechner öffnen 

$$P_{\text{rad}} = \left(\frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}} \cdot (I_o)^2}{\pi} \right) \cdot \sin \left(\left((W_{\text{hwd}} \cdot t) - \left(\left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}} \right) \cdot r_{\text{hwd}} \right) \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

ex

$$230.0828\text{W} = \left(\frac{0.609 \cdot 377\Omega \cdot (5\text{A})^2}{\pi} \right) \cdot \sin \left(\left((6.28\text{e}7\text{rad/s} \cdot 0.001\text{s}) - \left(\left(\frac{\pi}{2\text{m}} \right) \cdot 0.5\text{m} \right) \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

13) Zeitlich durchschnittliche Strahlungsleistung des Halbwellendipols 

$$\text{fx } \langle P_{\text{rad}} \rangle = \left(\frac{(I_o)^2}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}}}{\pi} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 913.5215\text{W} = \left(\frac{(5\text{A})^2}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.609 \cdot 377\Omega}{\pi} \right)$$



Verwendete Variablen





- $[P]_{\max}$ Maximale Leistungsdichte (Watt pro Kubikmeter)
- $[P_r]_{\text{avg}}$ Durchschnittliche Leistungsdichte (Watt pro Kubikmeter)
- $\langle P_{\text{rad}} \rangle$ Zeitlich durchschnittliche Strahlungsleistung (Watt)
- d Quellentfernung (Meter)
- D_{hwd} Richtwirkung des Halbwellendipols
- D_{\max} Maximale Richtwirkung
- E Elektrische Feldstärke (Volt pro Meter)
- E_{Φ} Elektrische Feldkomponente (Volt pro Meter)
- G Maximaler Gewinn
- H_{Φ} Magnetische Feldkomponente (Milliampere pro Meter)
- I_d Dipolstrom (Ampere)
- i_o Sinusförmiger Strom (Ampere)
- I_o Amplitude des oszillierenden Stroms (Ampere)
- k Wellenzahl
- L_{hwd} Länge der Antenne (Meter)
- P Polarisation (Coulomb-Quadratmeter pro Volt)
- P_r Durchschnittliche Kraft (Watt)
- P_{rad} Vom Halbwellendipol abgestrahlte Leistung (Watt)
- r Dipolabstand (Meter)
- r_{hwd} Radialer Abstand von der Antenne (Meter)
- R_{hwd} Strahlungswiderstand des Halbwellendipols (Ohm)
- R_{rad} Strahlenbeständigkeit (Ohm)
- S_r Poynting-Vektor (Kilowatt pro Quadratmeter)
- t Zeit (Zweite)
- W_{hwd} Winkelfrequenz des Halbwellendipols (Radiant pro Sekunde)
- η Eigenimpedanz (Ohm)
- η_{hwd} Eigenimpedanz des Mediums (Ohm)
- η_r Strahlungseffizienz der Antenne
- θ Polarwinkel (Bogenmaß)
- λ Dipolwellenlänge (Meter)



- X_e Elektrische Anfälligkeit



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Konstante:** [Permittivity-vacuum], 8.85E-12
Permittivität des Vakuums
- **Funktion:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **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.
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Ampere (A)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkel** in Bogenmaß (rad)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Wellenlänge** in Meter (m)
Wellenlänge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Lineare Stromdichte** in Milliampere pro Meter (mA/m)
Lineare Stromdichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrische Feldstärke** in Volt pro Meter (V/m)
Elektrische Feldstärke Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Wärmestromdichte** in Kilowatt pro Quadratmeter (kW/m²)
Wärmestromdichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistungsdichte** in Watt pro Kubikmeter (W/m³)
Leistungsdichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Polarisierbarkeit** in Coulomb-Quadratzenimeter pro Volt (C*cm²/V)
Polarisierbarkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkelfrequenz** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelfrequenz Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Elektromagnetische Strahlung und Antennen Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

6/27/2024 | 5:34:18 AM UTC

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

