



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



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

# Parameter der Antennentheorie 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  
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 24 Parameter der Antennentheorie Formeln

## Parameter der Antennentheorie

### 1) Antenneneffizienz

$$\text{fx } E_t = \frac{P_{\text{rad}}}{P_i}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.012297 = \frac{34\text{W}}{2765\text{W}}$$

### 2) Antennengewinn

$$\text{fx } G = \frac{U}{U_o}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 300 = \frac{27\text{W/sr}}{0.09\text{W/sr}}$$


### 3) Antennenstrom

$$\text{fx } I_a = \frac{E_{\text{gnd}} \cdot \lambda \cdot D}{120 \cdot \pi \cdot h_t \cdot h_r}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2246.893\text{A} = \frac{400\text{V/m} \cdot 90\text{m} \cdot 1200\text{m}}{120 \cdot \pi \cdot 10.2\text{m} \cdot 5\text{m}}$$




4) Durchschnittliche Strahlungsintensität 

$$fx \quad R_{avg} = \frac{U}{D_a}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 337.5W/sr = \frac{27W/sr}{0.08}$$

5) Effektive Fläche der Antenne 

$$fx \quad A_e = \frac{k \cdot \Delta T}{S}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.895455m^2 = \frac{12.25K/W \cdot 13K}{55W/m^3}$$

6) Entfernung zwischen Sende- und Empfangspunkt 

$$fx \quad D = \frac{I_a \cdot 120 \cdot \pi \cdot h_t \cdot h_r}{E_{gnd} \cdot \lambda}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1199.998m = \frac{2246.89A \cdot 120 \cdot \pi \cdot 10.2m \cdot 5m}{400V/m \cdot 90m}$$

7) Friis-Formel 

$$fx \quad P_r = P_t \cdot G_r \cdot G_t \cdot \frac{\lambda^2}{(4 \cdot 3.14 \cdot D)^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 111.6245W = 1570W \cdot 6.31dB \cdot 316dB \cdot \frac{(90m)^2}{(4 \cdot 3.14 \cdot 1200m)^2}$$



8) Gesamtantennenwiderstand 

$$fx \quad R_t = R_{ohm} + R_{rad}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 4.75\Omega = 2.5\Omega + 2.25\Omega$$

9) Gesamteingangsleistung 

$$fx \quad P_i = \frac{P_{rad}}{E_t}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4250W = \frac{34W}{0.008}$$

10) Gesamtleistung der Antenne 

$$fx \quad P_a = k \cdot T_a \cdot B_a$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 54.99858W = 12.25K/W \cdot 17.268K \cdot 0.26Hz$$

11) Höhe der Empfangsantenne 

$$fx \quad h_r = \frac{E_{gnd} \cdot \lambda \cdot D}{120 \cdot \pi \cdot h_t \cdot I_a}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.000007m = \frac{400V/m \cdot 90m \cdot 1200m}{120 \cdot \pi \cdot 10.2m \cdot 2246.89A}$$




12) Höhe der Sendeantenne 

$$\text{fx } h_t = \frac{E_{\text{gnd}} \cdot \lambda \cdot D}{120 \cdot \pi \cdot I_a \cdot h_r}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 10.20002\text{m} = \frac{400\text{V/m} \cdot 90\text{m} \cdot 1200\text{m}}{120 \cdot \pi \cdot 2246.89\text{A} \cdot 5\text{m}}$$

13) Isotrope Strahlungsintensität 

$$\text{fx } U_o = \frac{P_{\text{rad}}}{4 \cdot \pi}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.705634\text{W/sr} = \frac{34\text{W}}{4 \cdot \pi}$$

14) Kanalhöhe 

$$\text{fx } d = \left( \frac{\lambda_{\text{max}}}{0.014} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 9\text{m} = \left( \frac{0.378\text{m}}{0.014} \right)^{\frac{2}{3}}$$

15) Länge des binomialen Arrays 

$$\text{fx } L = (n - 1) \cdot \frac{\lambda}{2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 225\text{m} = (6 - 1) \cdot \frac{90\text{m}}{2}$$



## 16) Leistung pro Einheit Bandbreite

$$fx \quad P_u = k \cdot T_R$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 150.0012W = 12.25K/W \cdot 12.245K$$

## 17) Leistungsdichte der Antenne

$$fx \quad S = \frac{P_i \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot D}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 55.00793W/m^3 = \frac{2765W \cdot 300}{4 \cdot \pi \cdot 1200m}$$

## 18) Maximale Kanalwellenlänge

$$fx \quad \lambda_{max} = 0.014 \cdot d^{\frac{3}{2}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.378m = 0.014 \cdot (9m)^{\frac{3}{2}}$$


## 19) Ohmscher Widerstand

$$fx \quad R_{ohm} = R_t - R_{rad}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.5\Omega = 4.75\Omega - 2.25\Omega$$




20) Rauschtemperatur der Antenne 

$$fx \quad T_a = \frac{S}{k \cdot B_a}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 17.26845K = \frac{55W/m^3}{12.25K/W \cdot 0.26Hz}$$

21) Richtwirkung der Antenne 

$$fx \quad D_a = \frac{U}{R_{avg}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 8.653846 = \frac{27W/sr}{3.12W/sr}$$

22) Stärke der Bodenwelle 

$$fx \quad E_{gnd} = \frac{120 \cdot \pi \cdot h_t \cdot h_r \cdot I_a}{\lambda \cdot D}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 399.9994V/m = \frac{120 \cdot \pi \cdot 10.2m \cdot 5m \cdot 2246.89A}{90m \cdot 1200m}$$

23) Strahlungsbeständigkeit 

$$fx \quad R_{rad} = R_t - R_{ohm}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.25\Omega = 4.75\Omega - 2.5\Omega$$



## 24) Strahlungsintensität

$$\text{fx } U = U_o \cdot D_a$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0072\text{W/sr} = 0.09\text{W/sr} \cdot 0.08$$





## Verwendete Variablen

- $A_e$  Effektive Flächenantenne (Quadratmeter)
- $B_a$  Bandbreite (Hertz)
- $d$  Kanalhöhe (Meter)
- $D$  Sender-Empfänger-Abstand (Meter)
- $D_a$  Richtwirkung der Antenne
- $E_{\text{gnd}}$  Stärke der Ausbreitung von Bodenwellen (Volt pro Meter)
- $E_t$  Antenneneffizienz
- $G$  Antennengewinn
- $G_r$  Gewinn der Empfangsantenne (Dezibel)
- $G_t$  Gewinn der Sendeantenne (Dezibel)
- $h_r$  Höhe des Empfängers (Meter)
- $h_t$  Höhe des Senders (Meter)
- $I_a$  Antennenstrom (Ampere)
- $k$  Wärmewiderstand (kelvin / Watt)
- $L$  Länge des Binomial-Arrays (Meter)
- $n$  Nr. des Elements
- $P_a$  Gesamtleistung der Antenne (Watt)
- $P_i$  Gesamteingangsleistung (Watt)
- $P_r$  Strom an der Empfangsantenne (Watt)
- $P_{\text{rad}}$  Strahlungskraft (Watt)
- $P_t$  Sendeleistung (Watt)





- $P_u$  Leistung pro Einheit (Watt)
- $R_{avg}$  Durchschnittliche Strahlungsintensität (Watt pro Steradian)
- $R_{ohm}$  Ohmscher Widerstand (Ohm)
- $R_{rad}$  Strahlungsbeständigkeit (Ohm)
- $R_t$  Gesamtantennenwiderstand (Ohm)
- $S$  Leistungsdichte der Antenne (Watt pro Kubikmeter)
- $T_a$  Antennentemperatur (Kelvin)
- $T_R$  Absolute Temperatur des Widerstands (Kelvin)
- $U$  Strahlungsintensität (Watt pro Steradian)
- $U_o$  Isotrope Strahlungsintensität (Watt pro Steradian)
- $\Delta T$  Inkrementelle Temperatur (Kelvin)
- $\lambda$  Wellenlänge (Meter)
- $\lambda_{max}$  Maximale Kanalwellenlänge (Meter)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Messung: Länge** in Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Elektrischer Strom** in Ampere (A)  
*Elektrischer Strom Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)  
*Temperatur Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Leistung** in Watt (W)  
*Leistung Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Ohm ( $\Omega$ )  
*Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Wellenlänge** in Meter (m)  
*Wellenlänge Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Elektrische Feldstärke** in Volt pro Meter (V/m)  
*Elektrische Feldstärke Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Wärmewiderstand** in kelvin / Watt (K/W)  
*Wärmewiderstand Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Klang** in Dezibel (dB)  
*Klang Einheitenumrechnung* 



- **Messung: Leistungsdichte** in Watt pro Kubikmeter ( $\text{W}/\text{m}^3$ )  
*Leistungsdichte Einheitenrechnung* 
- **Messung: Strahlende Intensität** in Watt pro Steradian ( $\text{W}/\text{sr}$ )  
*Strahlende Intensität Einheitenrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Parameter der Antennentheorie Formeln](#) 
- [Spezielle Antennen Formeln](#) 
- [Wellenausbreitung 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 | 2:13:50 PM UTC

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

