



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



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

## Spezielle Antennen 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 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 34 Spezielle Antennen Formeln

### Spezielle Antennen

### Array-Antennen

#### 1) Feldmuster des Broadside Array

$$\text{fx } E = \cos\left(\pi \cdot \frac{\cos(\Phi_s)}{2}\right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.976199 = \cos\left(\pi \cdot \frac{\cos(278^\circ)}{2}\right)$$

#### 2) Strahlbreite zwischen dem ersten Null-Breitseiten-Array (BWFN).

$$\text{fx } \text{BWFN} = \frac{2 \cdot \lambda_b}{d \cdot N}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 171.9064^\circ = \frac{2 \cdot 90.01\text{m}}{10\text{m} \cdot 6}$$

#### 3) Strahlbreite zwischen dem First Null (BWFN) Endside Array

$$\text{fx } \text{BW}_{\text{end}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \lambda_b}{N \cdot d}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 198.4894^\circ = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 90.01\text{m}}{6 \cdot 10\text{m}}}$$

### Spiralantennen


#### 4) Axialverhältnis der Spiralantenne

$$\text{fx } \text{AR} = \frac{(2 \cdot n) + 1}{2 \cdot n}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(291e070cef6c4d5e78fefe4696ef53be\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.083195 = \frac{(2 \cdot 6.01) + 1}{2 \cdot 6.01}$$



5) Eingangsimpedanz der Spirallantenne 

$$\text{fx } Z_h = 140 \cdot C_\lambda$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 112\Omega = 140 \cdot 0.8\text{m}$$

6) Gewinn der Spirallantenne 

$$\text{fx } G_a = 11.8 + 10 \cdot \log_{10} \left( C_\lambda^2 \cdot n \cdot S \right)$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 33.12829\text{dB} = 11.8 + 10 \cdot \log_{10} \left( (0.8\text{m})^2 \cdot 6.01 \cdot 35.3\text{m} \right)$$

7) Helixumfang der Spirallantenne 

$$\text{fx } C_\lambda = \frac{Z_h}{140}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.8\text{m} = \frac{112\Omega}{140}$$

8) Neigungswinkel der Spirallantenne 

$$\text{fx } \alpha = \arctan \left( \frac{S}{\pi \cdot H_d} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 48.30345^\circ = \arctan \left( \frac{35.3\text{m}}{\pi \cdot 10.01\text{m}} \right)$$


9) Strahlbreite halber Leistung einer Spirallantenne 

$$\text{fx } B_{\text{hp}} = \frac{52}{C_\lambda \cdot \sqrt{n \cdot S}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 255.6886^\circ = \frac{52}{0.8\text{m} \cdot \sqrt{6.01 \cdot 35.3\text{m}}}$$




10) Strahlbreite zwischen dem ersten Nullpunkt (BWFN) der Spiralantenne 

$$\text{fx } BW_{fn} = 115 \cdot \frac{C_{\lambda}^{\frac{3}{2}}}{C \cdot \sqrt{S \cdot n}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 220.6484^{\circ} = 115 \cdot \frac{(0.8\text{m})^{\frac{3}{2}}}{1.467\text{m} \cdot \sqrt{35.3\text{m} \cdot 6.01}}$$

Rahmenantennen 11) Anschlusswiderstand der Rahmenantenne 

$$\text{fx } R_t = R_L + R_{\text{small}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.4618\Omega = 0.45\Omega + 0.0118\Omega$$

12) Größe der kleinen Schleife 

$$\text{fx } L = \frac{\lambda_a}{10}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 9.0011\text{m} = \frac{90.011\text{m}}{10}$$

13) Isotrope Strahlungsintensität für Rahmenantenne 

$$\text{fx } U_{\text{ir}} = \frac{U_r}{A_g}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.09003\text{W/sr} = \frac{27.01\text{W/sr}}{300.01\text{dB}}$$


14) Qualitätsfaktor der Rahmenantenne 

$$\text{fx } Q = \frac{X_L}{2 \cdot (R_L + R_{\text{small}})}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.357298 = \frac{0.33\Omega}{2 \cdot (0.45\Omega + 0.0118\Omega)}$$



15) Richtwirkung der großen Schleife 

$$\text{fx } D = 4.25 \cdot \frac{a}{\lambda_a}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.377732 = 4.25 \cdot \frac{8\text{m}^2}{90.011\text{m}}$$

16) Strahlungsbeständigkeit der kleinen Schleife 


$$\text{fx } R_{\text{small}} = 31200 \cdot \frac{A^2}{\lambda_a^4}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 0.011883\Omega = 31200 \cdot \frac{(5\text{m}^2)^2}{(90.011\text{m})^4}$$

17) Strahlungswiderstand der großen Schleife 

$$\text{fx } R_{\text{large}} = 3720 \cdot \frac{a}{\lambda_a}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 330.6263\Omega = 3720 \cdot \frac{8\text{m}^2}{90.011\text{m}}$$

18) Wirkungsgrad der Rahmenantenne 

$$\text{fx } K = \frac{R_{\text{small}}}{R_{\text{small}} + R_L}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.025552 = \frac{0.0118\Omega}{0.0118\Omega + 0.45\Omega}$$

Mikrostreifenantenne 19) Breite der Bodenplatte 

$$\text{fx } W_{\text{gnd}} = 6 \cdot h + W_p$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 47.43\text{mm} = 6 \cdot 1.57\text{mm} + 38.01\text{mm}$$



20) Breite des Microstrip-Patches Rechner öffnen 

$$fx \quad W_p = \frac{[c]}{2 \cdot f_{res} \cdot \left( \sqrt{\frac{E_r + 1}{2}} \right)}$$

$$ex \quad 38.00997\text{mm} = \frac{[c]}{2 \cdot 2.4\text{GHz} \cdot \left( \sqrt{\frac{4.4 + 1}{2}} \right)}$$

21) Effektive Dielektrizitätskonstante des Substrats Rechner öffnen 

$$fx \quad E_{eff} = \frac{E_r + 1}{2} + \left( \frac{E_r - 1}{2} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{1 + 12 \cdot \left( \frac{h}{W_p} \right)}} \right)$$

$$ex \quad 4.090057 = \frac{4.4 + 1}{2} + \left( \frac{4.4 - 1}{2} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{1 + 12 \cdot \left( \frac{1.57\text{mm}}{38.01\text{mm}} \right)}} \right)$$

22) Effektive Länge des Patches Rechner öffnen 

$$fx \quad L_{eff} = \frac{[c]}{2 \cdot f_{res} \cdot \left( \sqrt{E_{eff}} \right)}$$

$$ex \quad 30.88267\text{mm} = \frac{[c]}{2 \cdot 2.4\text{GHz} \cdot \left( \sqrt{4.09005704} \right)}$$

23) Effektiver Radius des kreisförmigen Mikrostreifen-Patches Rechner öffnen 

$$fx \quad a_{eff} = a_c \cdot \left( 1 + \left( \frac{2 \cdot h_o}{\pi \cdot a_c \cdot E_r} \right) \cdot \left( \ln \left( \frac{\pi \cdot a_c}{2 \cdot h_o} + 1.7726 \right) \right) \right)^{0.5}$$

$$ex \quad 174.6228\text{cm} = 174.538\text{cm} \cdot \left( 1 + \left( \frac{2 \cdot 0.157\text{cm}}{\pi \cdot 174.538\text{cm} \cdot 4.4} \right) \cdot \left( \ln \left( \frac{\pi \cdot 174.538\text{cm}}{2 \cdot 0.157\text{cm}} + 1.7726 \right) \right) \right)^{0.5}$$



24) Höhe des gleichseitigen Dreiecksflecks Rechner öffnen 


$$fx \quad H = \sqrt{S_{\text{tng}}^2 - \left(\frac{S_{\text{tng}}}{2}\right)^2}$$

$$ex \quad 34.40511\text{mm} = \sqrt{(39.7276\text{mm})^2 - \left(\frac{39.7276\text{mm}}{2}\right)^2}$$

25) Länge der Grundplatte Rechner öffnen 

$$fx \quad L_{\text{gnd}} = 6 \cdot h + L_p$$

$$ex \quad 38.85\text{mm} = 6 \cdot 1.57\text{mm} + 29.43\text{mm}$$

26) Längenausdehnung des Patches Rechner öffnen 

$$fx \quad \Delta L = 0.412 \cdot h \cdot \left( \frac{(E_{\text{eff}} + 0.3) \cdot \left(\frac{W_p}{h} + 0.264\right)}{(E_{\text{eff}} - 0.264) \cdot \left(\frac{W_p}{h} + 0.8\right)} \right)$$

$$ex \quad 0.726285\text{mm} = 0.412 \cdot 1.57\text{mm} \cdot \left( \frac{(4.09005704 + 0.3) \cdot \left(\frac{38.01\text{mm}}{1.57\text{mm}} + 0.264\right)}{(4.09005704 - 0.264) \cdot \left(\frac{38.01\text{mm}}{1.57\text{mm}} + 0.8\right)} \right)$$

27) Normalisierte Wellenzahl Rechner öffnen 

$$fx \quad F_n = \frac{8.791 \cdot 10^9}{f_{\text{res}} \cdot \sqrt{E_r}}$$


$$ex \quad 1.746227 = \frac{8.791 \cdot 10^9}{2.4\text{GHz} \cdot \sqrt{4.4}}$$

28) Physikalischer Radius des kreisförmigen Mikrostreifen-Patches Rechner öffnen 

$$fx \quad a_c = \frac{F_n}{\left(1 + \left(2 \cdot \frac{h_o}{\pi \cdot F_n \cdot E_r}\right) \cdot \left(\ln\left(\pi \cdot \frac{F_n}{2 \cdot h_o} + 1.7726\right)\right)\right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$ex \quad 174.538\text{cm} = \frac{1.746227005}{\left(1 + \left(2 \cdot \frac{0.157\text{cm}}{\pi \cdot 1.746227005 \cdot 4.4}\right) \cdot \left(\ln\left(\pi \cdot \frac{1.746227005}{2 \cdot 0.157\text{cm}} + 1.7726\right)\right)\right)^{\frac{1}{2}}}$$



29) Resonanzfrequenz der Mikrostreifenantenne Rechner öffnen 

$$f_x \quad f_r = \frac{[c]}{2 \cdot L_{\text{eff}} \cdot \sqrt{E_{\text{eff}}}}$$

$$\text{ex} \quad 2.398323\text{GHz} = \frac{[c]}{2 \cdot 30.90426103\text{mm} \cdot \sqrt{4.09005704}}$$

30) Resonanzfrequenz des gleichseitigen Dreiecksflecks Rechner öffnen 

$$f_x \quad f_r = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot S_{\text{tng}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

$$\text{ex} \quad 2.39834\text{GHz} = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot 39.7276\text{mm} \cdot \sqrt{4.4}}$$

31) Seitenlänge des gleichseitigen dreieckigen Pflasters Rechner öffnen 

$$f_x \quad S_{\text{tng}} = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot f_{\text{res}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

$$\text{ex} \quad 39.70012\text{mm} = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot 2.4\text{GHz} \cdot \sqrt{4.4}}$$

32) Seitenlänge des sechseckigen Pflasters Rechner öffnen 

$$f_x \quad S_{\text{hex}} = \frac{\sqrt{2 \cdot \pi} \cdot a_{\text{eff}}}{\sqrt{5.1962}}$$

$$\text{ex} \quad 192.1471\text{mm} = \frac{\sqrt{2 \cdot \pi} \cdot 17.47378\text{cm}}{\sqrt{5.1962}}$$

33) Strahlungswiderstand des infinitesimalen Dipols Rechner öffnen 

$$f_x \quad R_{\text{isd}} = 80 \cdot \pi^2 \cdot \left( \frac{l_{\text{isd}}}{\lambda_{\text{isd}}} \right)^2$$

$$\text{ex} \quad 0.315936\Omega = 80 \cdot \pi^2 \cdot \left( \frac{0.0024987\text{m}}{0.12491352\text{m}} \right)^2$$





34) Tatsächliche Länge des Mikrostreifen-Patches 

$$fx \quad L_p = L_{\text{eff}} - 2 \cdot \Delta L$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 29.45397\text{mm} = 30.90426103\text{mm} - 2 \cdot 0.7251475831\text{mm}$$



## Verwendete Variablen

- **a** Bereich der großen kreisförmigen Schleife (*Quadratmeter*)
- **A** Bereich der kleinen kreisförmigen Schleife (*Quadratmeter*)
- **a<sub>c</sub>** Tatsächlicher Radius des kreisförmigen Mikrostreifen-Patches (*Zentimeter*)
- **a<sub>eff</sub>** Effektiver Radius des kreisförmigen Mikrostreifen-Patches (*Zentimeter*)
- **A<sub>g</sub>** Schleifenantennengewinn (*Dezibel*)
- **AR** Axiales Verhältnis
- **B<sub>hp</sub>** Strahlbreite mit halber Leistung (*Grad*)
- **BW<sub>end</sub>** Strahlbreite zwischen dem ersten Null-Endseiten-Array (*Grad*)
- **BW<sub>fn</sub>** Spiralstrahlbreite des ersten Null-Breitseiten-Arrays (*Grad*)
- **BW<sub>FN</sub>** Strahlbreite zwischen dem ersten Null-Breitseiten-Array (*Grad*)
- **C** Betriebsumfang (*Meter*)
- **C<sub>λ</sub>** Helixumfang (*Meter*)
- **d** Distanz (*Meter*)
- **D** Richtwirkung der großen Schleife
- **E** Feldmuster
- **E<sub>eff</sub>** Effektive Dielektrizitätskonstante des Substrats
- **E<sub>r</sub>** Dielektrizitätskonstante des Substrats
- **F<sub>n</sub>** Normalisierte Wellenzahl
- **f<sub>r</sub>** Resonanzfrequenz (*Gigahertz*)
- **f<sub>res</sub>** Frequenz (*Gigahertz*)
- **G<sub>a</sub>** Verstärkung der Spiralantenne (*Dezibel*)
- **h** Dicke des Substrats (*Millimeter*)
- **H** Höhe des gleichseitigen Dreiecksflecks (*Millimeter*)
- **H<sub>d</sub>** Helixdurchmesser (*Meter*)
- **h<sub>o</sub>** Dicke des Substrat-Mikrostreifens (*Zentimeter*)
- **K** Effizienzfaktor
- **L** Größe der kleinen Schleife (*Meter*)
- **L<sub>eff</sub>** Effektive Länge des Mikrostreifen-Patches (*Millimeter*)
- **L<sub>gnd</sub>** Länge der Grundplatte (*Millimeter*)
- **l<sub>isd</sub>** Länge des unendlichen Dipols (*Meter*)



- $L_p$  Tatsächliche Länge des Mikrostreifen-Patches (Millimeter)
- $n$  Anzahl der Windungen der Spiralantenne
- $N$  Anzahl der Windungen der Array-Antenne
- $Q$  Qualitätsfaktor
- $R_{isd}$  Strahlungswiderstand des infinitesimalen Dipols (Ohm)
- $R_L$  Verlustresistenz (Ohm)
- $R_{large}$  Strahlungsbeständigkeit der großen Schleife (Ohm)
- $R_{small}$  Strahlungsbeständigkeit der kleinen Schleife (Ohm)
- $R_t$  Anschlusswiderstand der Rahmenantenne (Ohm)
- $S$  Turn-Abstand (Meter)
- $S_{hex}$  Seitenlänge des sechseckigen Pflasters (Millimeter)
- $S_{tnng}$  Seitenlänge des gleichseitigen dreieckigen Pflasters (Millimeter)
- $U_{ir}$  Isotrope Strahlungsintensität der Rahmenantenne (Watt pro Steradian)
- $U_r$  Strahlungsintensität in der Rahmenantenne (Watt pro Steradian)
- $W_{gnd}$  Breite der Bodenplatte (Millimeter)
- $W_p$  Breite des Microstrip-Patches (Millimeter)
- $X_L$  Induktive Reaktanz (Ohm)
- $Z_h$  Eingangsimpedanz (Ohm)
- $\alpha$  Steigungswinkel (Grad)
- $\Delta L$  Längenverlängerung des Microstrip-Patches (Millimeter)
- $\lambda_a$  Wellenlänge in der Rahmenantenne (Meter)
- $\lambda_b$  Breitseiten-Array-Wellenlänge (Meter)
- $\lambda_{isd}$  Wellenlänge des Dipols (Meter)
- $\Phi_s$  Phasenverschiebung (Grad)



## Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Konstante:** **[c]**, 299792458.0 Meter/Second  
*Light speed in vacuum*
- **Funktion:** **arctan**, arctan(Number)  
*Inverse trigonometric tangent function*
- **Funktion:** **cos**, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Funktion:** **ctan**, ctan(Angle)  
*Trigonometric cotangent function*
- **Funktion:** **ln**, ln(Number)  
*Natural logarithm function (base e)*
- **Funktion:** **log10**, log10(Number)  
*Common logarithm function (base 10)*
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Funktion:** **tan**, tan(Angle)  
*Trigonometric tangent function*
- **Messung:** **Länge** in Meter (m), Millimeter (mm), Zentimeter (cm)  
*Länge Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)  
*Winkel Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Frequenz** in Gigahertz (GHz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)  
*Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Wellenlänge** in Meter (m)  
*Wellenlänge Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Klang** in Dezibel (dB)  
*Klang Einheitenumrechnung* ↗
- **Messung:** **Strahlende Intensität** in Watt pro Steradian (W/sr)  
*Strahlende Intensität Einheitenumrechnung* ↗



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Parameter der Antennentheorie Formeln](#) 
- [Wellenausbreitung Formeln](#) 
- [Spezielle 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](#)

2/13/2024 | 4:56:05 AM UTC

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

