



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



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

# Ausbreitung von Funkwellen 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 14 Ausbreitung von Funkwellen Formeln

## Ausbreitung von Funkwellen

### 1) Effektive Pfadlänge

$$fx \quad L_{\text{eff}} = \frac{A}{\alpha}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12\text{km} = \frac{360\text{dB}}{0.03\text{dB}}$$

### 2) Effektive Pfadlänge mit Reduktionsfaktor

$$fx \quad L_{\text{eff}} = L_{\text{slant}} \cdot r_p$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 11.99945\text{km} = 14.117\text{km} \cdot 0.85$$

### 3) Gesamtdämpfung

$$fx \quad A = L_{\text{eff}} \cdot \alpha$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 360\text{dB} = 12\text{km} \cdot 0.03\text{dB}$$

### 4) Höhe der Erdstation

$$fx \quad h_o = h_{\text{rain}} - L_{\text{slant}} \cdot \sin(\angle\theta_{\text{el}})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 199.9939\text{km} = 209.44\text{km} - 14.117\text{km} \cdot \sin(42^\circ)$$



5) Horizontale Projektion der Schräglänge 

$$\text{fx } L_G = L_{\text{slant}} \cdot \cos(\angle\theta_{\text{el}})$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 10.49098\text{km} = 14.117\text{km} \cdot \cos(42^\circ)$$

6) Plasmafrequenz-Begriffe der elektronischen Dichte 

$$\text{fx } f_p = 9 \cdot \sqrt{N}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 45\text{Hz} = 9 \cdot \sqrt{25\text{m}^3}$$

7) Reduktionsfaktor unter Verwendung der Schräglänge 

$$\text{fx } r_p = \frac{L_{\text{eff}}}{L_{\text{slant}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.850039 = \frac{12\text{km}}{14.117\text{km}}$$

8) Regendämpfung in Dezibel 

$$\text{fx } A_p = \alpha \cdot R_p^b \cdot L_{\text{slant}} \cdot r_p$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.780338\text{dB} = 0.03\text{dB} \cdot (10\text{mm})^{1.332(\text{dB}/\text{km})/(\text{g}/\text{m}^3)} \cdot 14.117\text{km} \cdot 0.85$$


9) Regenhöhe 

$$\text{fx } h_{\text{rain}} = L_{\text{slant}} \cdot \sin(\angle\theta_{\text{el}}) + h_0$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 209.4461\text{km} = 14.117\text{km} \cdot \sin(42^\circ) + 200\text{km}$$



10) Regression von Knoten 

$$fx \quad n_{\text{reg}} = \frac{n \cdot \text{SCOM}}{a_{\text{semi}}^2 \cdot (1 - e^2)^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.009044 \text{rad/s}^2 = \frac{0.045 \text{rad/s} \cdot 66063.2 \text{km}^2}{(581.7 \text{km})^2 \cdot (1 - (0.12)^2)^2}$$

11) Schräge Länge 

$$fx \quad L_{\text{slant}} = \frac{L_{\text{eff}}}{r_p}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 14.11765 \text{km} = \frac{12 \text{km}}{0.85}$$


12) Spezifische Dämpfung 

$$fx \quad \alpha = \frac{A}{L_{\text{eff}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.03 \text{dB} = \frac{360 \text{dB}}{12 \text{km}}$$



13) Spezifische Dämpfung in Wolken oder Nebel 

$$\text{fx } A_c = \frac{L \cdot b}{\sin(\angle\theta_{el})}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 15.92514\text{dB} = \frac{8\text{kg} \cdot 1.332(\text{dB/km}) / (\text{g/m}^3)}{\sin(42^\circ)}$$

14) Verteilung der Regendämpfung 

$$\text{fx } PR = 1 + \left( \frac{2 \cdot L_G}{\pi \cdot D} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 34.39383\text{dB} = 1 + \left( \frac{2 \cdot 10.49098\text{km}}{\pi \cdot 0.2\text{km}} \right)$$



## Verwendete Variablen









- $\angle\theta_{el}$  Höhenwinkel (Grad)
- **A** Gesamtdämpfung (Dezibel)
- **A<sub>c</sub>** Spezifische Dämpfung durch Wolken (Dezibel)
- **A<sub>p</sub>** Regendämpfung (Dezibel)
- **a<sub>semi</sub>** Halbgroße Achse (Kilometer)
- **b** Spezifischer Dämpfungskoeffizient (Dezibel pro Kilometer pro Gramm pro Kubikmeter)
- **D** Durchmesser der Regenzelle (Kilometer)
- **e** Exzentrizität
- **f<sub>p</sub>** Plasmafrequenz (Hertz)
- **h<sub>o</sub>** Höhe der Erdstation (Kilometer)
- **h<sub>rain</sub>** Höhe des Regens (Kilometer)
- **L** Gesamtgehalt an flüssigem Wasser (Kilogramm)
- **L<sub>eff</sub>** Effektive Pfadlänge (Kilometer)
- **L<sub>G</sub>** Horizontale Projektionslänge (Kilometer)
- **L<sub>slant</sub>** Schräge Länge (Kilometer)
- **n** Mittlere Bewegung (Radiant pro Sekunde)
- **N** Elektronendichte (Kubikmeter)
- **n<sub>reg</sub>** Regressionsknoten (Bogenmaß pro Quadratsekunde)
- **PR** Verteilung der Regendämpfung (Dezibel)
- **r<sub>p</sub>** Reduktionsfaktor
- **R<sub>p</sub>** Niederschlagsrate (Millimeter)



- **SCOM** SCOM-Konstante (Quadratkilometer)
- $\alpha$  Spezifische Dämpfung (Dezibel)





# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funktion:** **cos**, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Funktion:** **sin**, sin(Angle)  
*Trigonometric sine function*
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Messung:** **Länge** in Kilometer (km), Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Gewicht** in Kilogramm (kg)  
*Gewicht Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Volumen** in Kubikmeter (m<sup>3</sup>)  
*Volumen Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratkilometer (km<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)  
*Winkel Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)  
*Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung:** **Klang** in Dezibel (dB)  
*Klang Einheitenumrechnung* 








- **Messung: Winkelbeschleunigung** in Bogenmaß pro Quadratsekunde (rad/s<sup>2</sup>)  
*Winkelbeschleunigung Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Spezifischer Dämpfungskoeffizient** in Dezibel pro Kilometer pro Gramm pro Kubikmeter ((dB/km)/(g/m<sup>3</sup>))  
*Spezifischer Dämpfungskoeffizient Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Geostationäre Umlaufbahn Formeln](#) 
- [Ausbreitung von Funkwellen Formeln](#) 
- [Eigenschaften der Satellitenorbitale Formeln](#) 

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

### PDF Verfügbar in

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

10/11/2023 | 9:16:10 AM UTC

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

