

Feldstärkeberechnung anhand des Kugelmodells (Isotropstrahler)

$$\text{Leistungsflussdichte Kugeloberfläche : } S = \frac{P}{A} \text{ mit } A = 4\pi r^2$$

$$\text{Leistungsflussdichte aus E- und H-Feld : } S = E \cdot H$$

$$\text{Feldwellenwiderstand : } Z_0 = \frac{E}{H} \quad H = \frac{E}{Z_0} \quad E = H \cdot Z_0 \quad \text{mit } Z_0 = 120\pi \Omega$$

$$\text{E-Feldstärke aus Leistungsflussdichte : } E = \sqrt{S \cdot Z_0}$$

$$\text{H-Feldstärke aus Leistungsflussdichte : } H = \sqrt{\frac{S}{Z_0}}$$

$$\text{E-Feldstärke im Abstand r : } E = \frac{1}{r} \sqrt{\frac{P}{4\pi} Z_0}$$

$$\text{H-Feldstärke im Abstand r : } H = \frac{1}{r} \sqrt{\frac{P}{4\pi Z_0}}$$

$$\text{Freiraumstreckendämpfung : } a = \left[\frac{\lambda}{4\pi r} \right]^2 \quad \text{mit } \lambda = \frac{c}{f}$$

$$\text{Empfangsleistung aus Sendeleistung und Streckendämpfung : } P_{RX} = P_{TX} a$$

$$\text{Sendeleistung aus gemessener Feldstärke E im Abstand r : } P_{TX} = \frac{E_{RX}^2 r^2 4\pi}{Z_0}$$

$$\text{Feldstärke E aus gemessener Empfangsleistung : } E = \frac{1}{r} \sqrt{P_{RX} 4\pi Z_0}$$