

Wir erhalten die Intensität, wenn wir die emittierte Leistung durch die beleuchtete Fläche dividieren:

$$I = \frac{P_{emittiert}}{A} = \frac{1,0 \cdot 10^2 W \cdot 0,02}{4\pi \cdot (2,0 m)^2} = 4,0 \cdot 10^{-2} W m^{-2}$$

Die Intensität hängt mit der effektiven elektrischen Feldstärke in folgender Weise zusammen:

$$I = c\varepsilon_0 E_{eff}^2 \Rightarrow E_{eff} = \sqrt{\frac{I}{c\varepsilon_0}} = \sqrt{\frac{4,0 \cdot 10^{-2} W m^{-2}}{3,00 \cdot 10^8 m s^{-1} \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} A s V^{-1} m^{-1}}} = 3,9 V m^{-1}$$

Der Effektivwert des magnetischen Feldes ist:

$$B_{eff} = \frac{E_{eff}}{c} = \frac{3,9 V m^{-1}}{3,00 \cdot 10^8 m s^{-1}} = 1,3 \cdot 10^{-8} T$$

Kommentar zu den vereinfachenden Annahmen:

Der Einfluss der Luft auf die Intensität kann vernachlässigt werden, da sie sehr wenig Energie aufnimmt.

Die vereinfachende Annahme einer punktförmigen Quelle ist hingegen problematisch. Der Glühfaden ist länglich. Außerdem strahlt er nicht in alle Richtungen gleich ab, da die Energiezuleitung auf einer Seite die Strahlung abschirmt. Somit wird die Strahlung nicht in alle Richtungen gleich verteilt.