Technische Universität Berlin Fachgebiet Theoretische Elektrotechnik

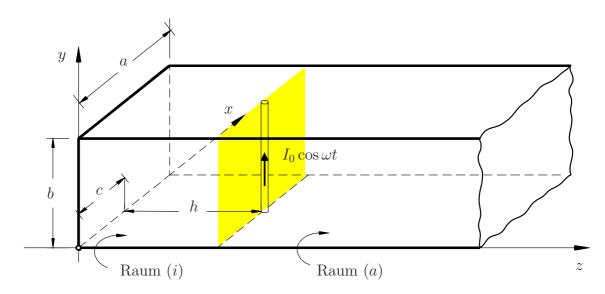
Übungen zur Theoretischen Elektrotechnik II

Aufgabe: II/12 Semester: WS 07/08 Tag der Übung: 22.01.08-25.01.08

Stichworte: Wellen im Rechteckhohlleiter

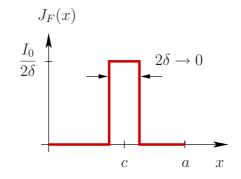
Aufgabe 1

In einem Rechteckhohlleiter, der durch die perfekt leitenden Ebenen x=0, x=a, y=0, y=b und z=0 begrenzt wird, befindet sich an der Stelle x=c, z=h ein vom y-gerichteten Strom $I_0\cos\omega t$ durchflossener dünner Leiter. Bestimme das elektromagnetische Feld der Anordnung.



Lösungshinweis: Man fasse den Linienstrom als Flächenstrom auf, der in der Ebene z=h mit der Dichte

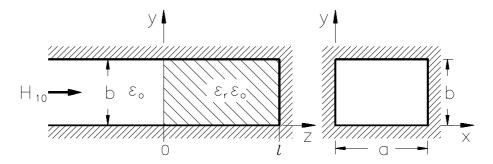
$$J_F(x) = \lim_{\delta \to 0} \begin{cases} \frac{I_0}{2\delta} &, \quad c - \delta \le x \le c + \delta \\ 0 &, \quad \text{sonst} \end{cases}$$



verteilt ist.

Hausaufgabe

Gegeben ist ein an der Stelle z=l mit einer ideal leitenden Wand abgeschlossener Rechteckhohlleiter der Kantenlängen a und b. Der Bereich 0 < z < l sei mit Dielektrikum ($\varepsilon_r \neq 1$) gefüllt. Von $z=-\infty$ her falle eine H_{10} -Welle ein.



Bestimme den Reflexionsfaktor in der Ebene z=0!