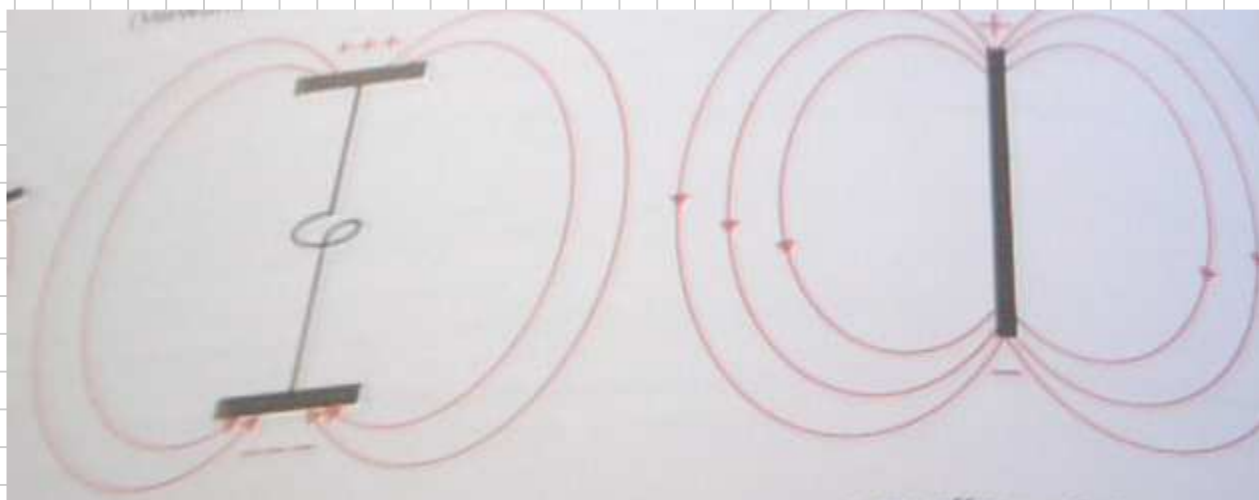


Die Schwingungen des offenen Dipols

und der Übergang zur elektromagnetischen Welle



Ein Dipol schwingt elektromagnetisch in seiner
Eigenfrequenz

Merkmale: Es gibt natürlich auch Oberschwingungen!

Voraussetzungen Wellenlänge des Dezimeterwellensenders
bzw. Eigenfrequenz des offenen Dipols

$$\frac{\lambda}{2} = 30 \quad \rightarrow \quad \lambda = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$$

Ausbreitungsgeschwindigkeit von e-m-Wellen

sind $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$\rightarrow \left. \begin{aligned} \lambda \cdot f &= c \\ f &= \frac{c}{\lambda} \end{aligned} \right\} = \frac{3 \cdot 10^8}{0,6} \frac{\text{m}}{\text{s} \cdot \text{m}}$$

$$f = 5 \cdot 10^8 \frac{1}{s} = 500 \text{ MHz}$$

Untersuchung der Dipolstrahlung
und der Wellenausbreitung.

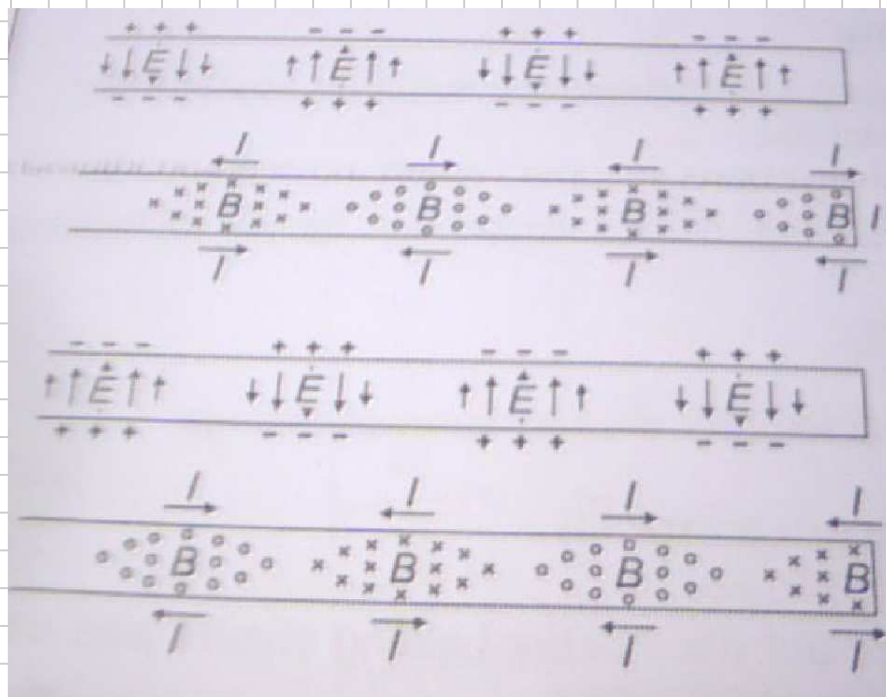
mit Mikrowellen

Versuch nach Lecher

an dem Schwingkreis des Mikrowellen senders
wird eine

längere metallische Leitung gekoppelt

die in einer Resonanzfrequenz in Schwingung
gerät



$$M_1 = M_0 \sin \left(2\pi f \cdot t + \frac{2\pi}{\lambda} \cdot x \right)$$

$$M_2 =$$

$$M_{\text{Ges}} = M_1 + M_2 = -2 M_0 \sin \left(\frac{2\pi}{\lambda} \cdot x \right) \cdot \cos(2\pi f \cdot t)$$