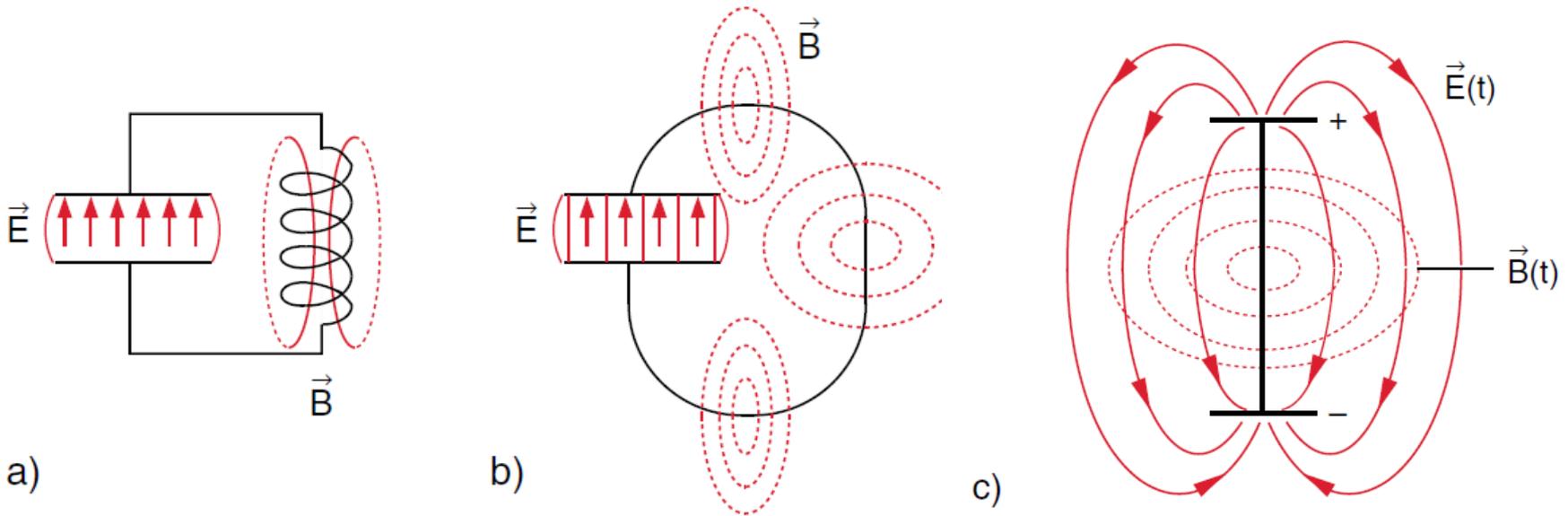


# Ch. 6 Entstehung EM Wellen

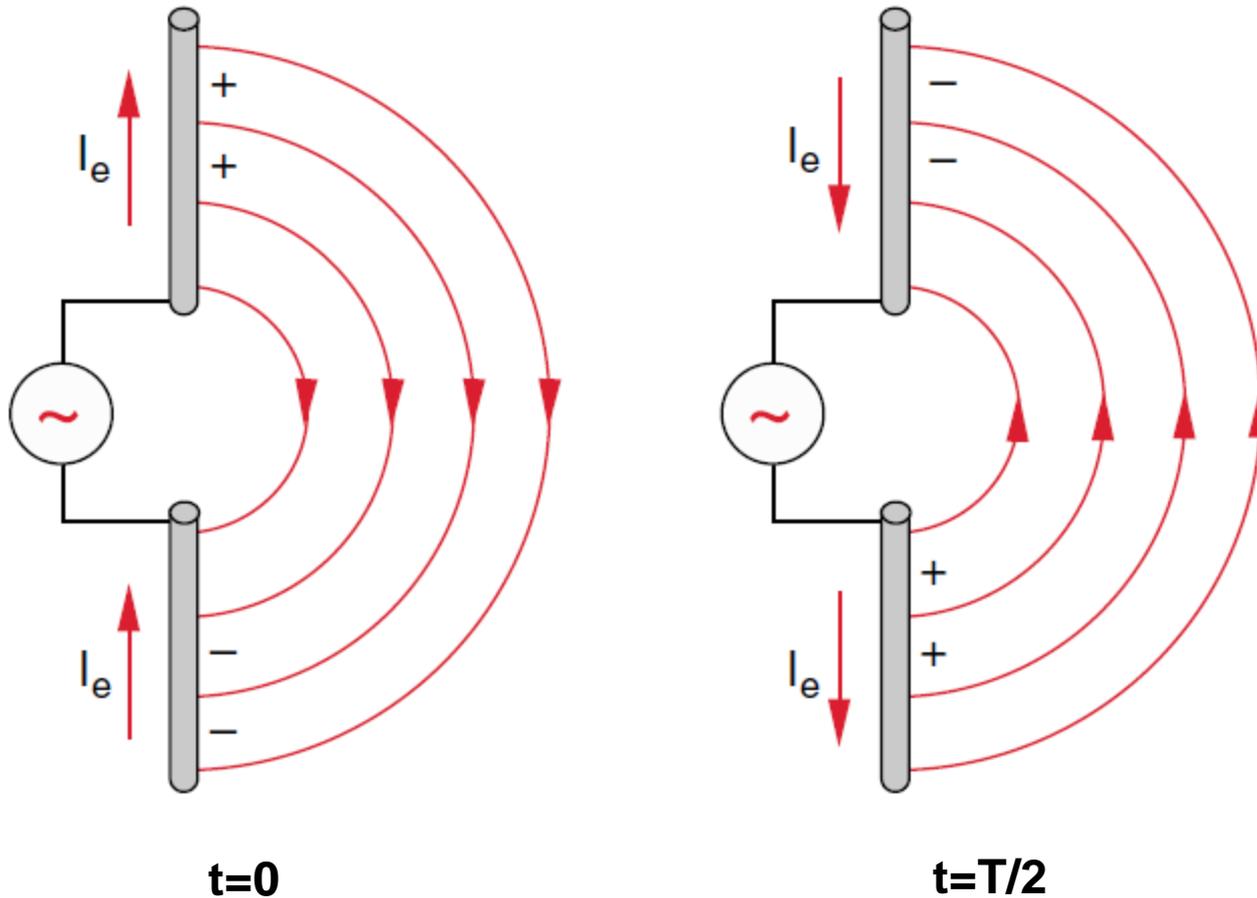
- Erzwungene Schwingungen und ungedämpfte Schwingungen
- Hertzscher Dipol

# Entstehung EM Wellen



- (a) Schwingkreis mit **räumlich begrenzten** E & B Feldern
- (b) E lokalisiert, B weitreichend
- (c) **Offenen** Schwingkreis: E & B reichen weit in den Raum hinaus

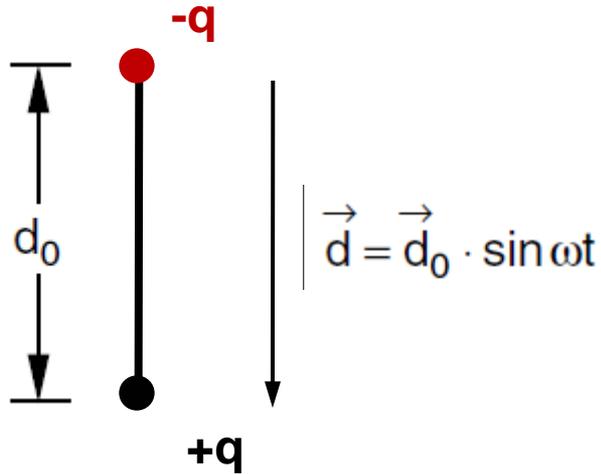
# Experimentelle Realisierung: Stabantenne



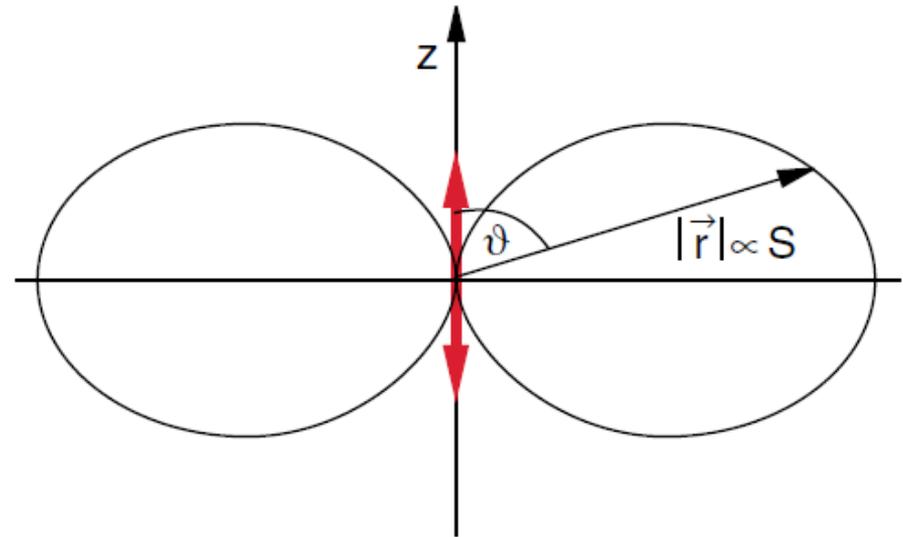
**E Feldlinien und Elektronenstrom  $I_e$**

# Hertzscher Dipol

## abgestrahlte Leistung



$$S = \varepsilon_0 \cdot c \cdot E^2$$



$$S = \frac{q^2 d_0^2 \omega^4 \sin^2 \vartheta}{16\pi^2 \varepsilon_0 c^3 r^2} \sin^2 (\omega(t - r/c))$$

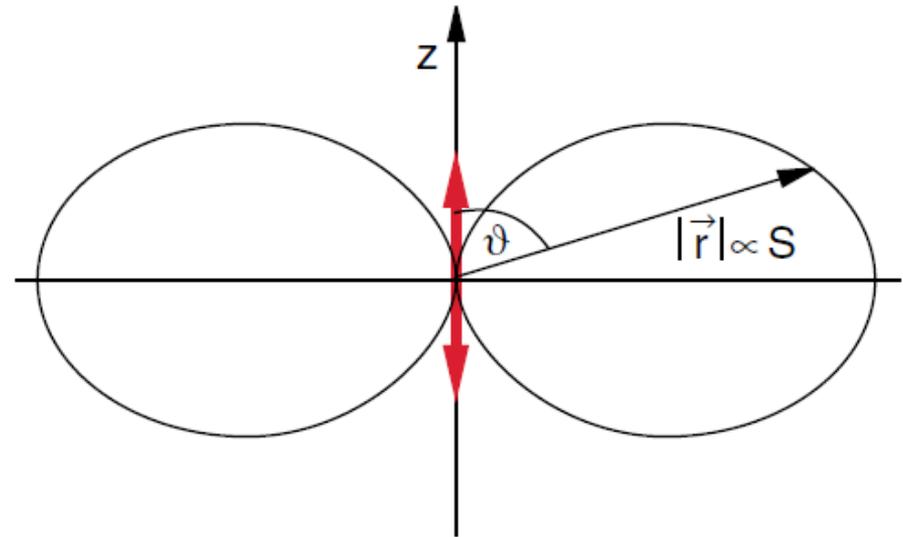
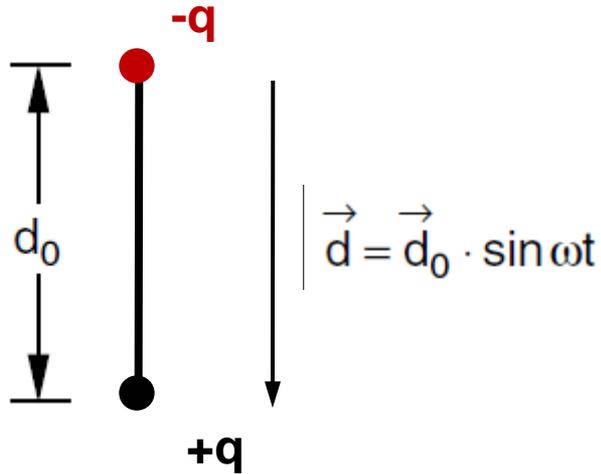
$$S \propto \text{Dipol}^2 \omega^4$$

*Blaue Himmel, Abendrot*

c: Verbreitungsgeschwindigkeit  
(E und B zeitliche Aenderung)

# Hertzscher Dipol

## abgestrahlte Leistung



$$S = \varepsilon_0 \cdot c \cdot E^2$$

$$S = \frac{q^2 d_0^2 \omega^4 \sin^2 \vartheta}{16\pi^2 \varepsilon_0 c^3 r^2} \sin^2 (\omega(t - r/c))$$

- Strahlung ist max in Richtungen senkrecht zur Dipolachse ( $\vartheta = 90^\circ$ )
- In Richtung der Dipolachse wird keine Energie abgestrahlt